

ThS. NGUYỄN ĐÌNH ĐỘ

CÁC CÔNG THỨC GIẢI NHANH TRẮC NGHIỆM HÓA HỌC

TÁI BẢN LẦN THỨ HAI, CÓ SỬA CHỮA VÀ BỔ SUNG

- ✎ CÁC CÔNG THỨC GIẢI NHANH MỚI NHẤT
- ✎ GIẢI TRẮC NGHIỆM THEO PHƯƠNG PHÁP MỚI NHẤT
- ✎ CÁC BÀI TẬP MẪU MINH HỌA
- ✎ CÁC ĐỀ THI MẪU THAM KHẢO

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Lời nói đầu

Các em học sinh thân mến!

Trong xu hướng đổi mới hình thức thi cử như đã tiến hành hiện nay, làm thế nào để **giải nhanh, chính xác** các câu hỏi **trắc nghiệm khách quan** luôn là câu hỏi lớn mà bất cứ học sinh nào cũng đều mong muốn có một lời giải đáp thấu đáo. Ở phạm vi cuốn sách này, tác giả muốn giới thiệu đến các em một số công thức giúp giải nhanh các dạng bài tập **trắc nghiệm Hóa học** thường gặp. Đặc biệt với cách thi trắc nghiệm khách quan hiện nay, các công thức này sẽ giúp thí sinh tìm ra đáp án đúng trong thời lượng ngắn nhất.

Tất nhiên cuốn sách không hề cố sùỵ cho lối học máy móc, lười tư duy, mà chúng chính là các bài tập gợi mở trí sáng tạo nơi các em, vì lẽ trong quá trình vận dụng các công thức trên, các em có thể chứng minh, tìm hiểu... về sự xuất hiện các công thức đã cho, từ đó có tác dụng phát triển khả năng tư duy, dẫn đến việc tìm ra các công thức mới, cách giải mới cho riêng mình.

Khi vận dụng các công thức giải nhanh trong cuốn sách, tác giả đề nghị các em học sinh lưu ý:

- + Trước hết, giải các bài tập này theo phương pháp thông thường đã biết.
- + Sau đó, giải chúng theo các công thức giải nhanh đã nêu. Đối chiếu và so sánh hai kết quả tìm được. Có thể chúng sẽ cho hai kết quả khác nhau. Kiểm tra lại sự vận dụng công thức cũng như cách giải theo phương pháp thông thường xem nguyên nhân khác biệt này là do đâu?
- + Cuối cùng, nếu có thể được, các em nên liên hệ công thức giải nhanh ở bài tập này với các bài tập có nội dung gần tương tự (ví dụ công thức trong tài liệu này dùng cho anken, các em thử vận dụng cho trường hợp ankin). Thông thường chúng sẽ chỉ khác biệt một hoặc hai thông số nhỏ. Đó chính là bước khởi đầu cho việc tư duy sáng tạo nơi các em

Chúc các em thành công trên còn đường học vấn. Nhất là tìm được những công thức giải nhanh cho riêng mình. Đây cũng là thành quả của việc tự học nơi các em

Trân trọng đón nhận những ý kiến đóng góp của bạn đọc gần xa.

Xin chân thành cảm ơn.

TÁC GIẢ

○ CHƯƠNG I

CÁC CÔNG THỨC GIẢI NHANH TRONG HÓA HỌC

1. Công thức tính số đồng phân ancol đơn chức no

$$\boxed{\text{Số đồng phân ancol } C_nH_{2n+2}O = 2^{n-2}} \quad (1 < n < 6)$$

Ví dụ 1. Có bao nhiêu ancol đơn chức no là đồng phân của nhau, công thức phân tử lần lượt là C_3H_8O ; $C_4H_{10}O$; $C_5H_{12}O$?

Giải

$$\text{Số đồng phân ancol } C_3H_8O = 2^{3-2} = 2$$

$$C_4H_{10}O = 2^{4-2} = 4$$

$$C_5H_{12}O = 2^{5-2} = 8$$

2. Công thức tính số đồng phân andehit đơn chức no

$$\boxed{\text{Số đồng phân andehit } C_nH_{2n}O = 2^{n-3}} \quad (2 < n < 7)$$

Ví dụ 2. Có bao nhiêu andehit đơn chức no là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử lần lượt là C_4H_8O ; $C_5H_{10}O$; $C_6H_{12}O$?

Giải

$$\text{Số đồng phân andehit } C_4H_8O = 2^{4-3} = 2$$

$$C_5H_{10}O = 2^{5-3} = 4$$

$$C_6H_{12}O = 2^{6-3} = 8$$

3. Công thức tính số đồng phân axit cacboxylic đơn chức no

$$\boxed{\text{Số đồng phân axit } C_nH_{2n}O_2 = 2^{n-3}} \quad (2 < n < 7)$$

Ví dụ 3. Có bao nhiêu axit cacboxylic đơn chức no là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử lần lượt là $C_4H_8O_2$; $C_5H_{10}O_2$; $C_6H_{12}O_2$?

Giải

$$\text{Số đồng phân axit } C_4H_8O_2 = 2^{4-3} = 2$$

$$C_5H_{10}O_2 = 2^{5-3} = 4$$

$$C_6H_{12}O_2 = 2^{6-3} = 8$$

4. Công thức tính số đồng phân este đơn chức no

$$\boxed{\text{Số đồng phân este } C_nH_{2n}O_2 = 2^{n-2}} \quad (1 < n < 5)$$

Ví dụ 4. Có bao nhiêu este là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử là $C_2H_4O_2$; $C_3H_6O_2$; $C_4H_8O_2$

Giải

$$\text{Số đồng phân este } C_2H_4O_2 = 2^{2-2} = 1$$

$$C_3H_6O_2 = 2^{3-2} = 2$$

$$C_4H_8O_2 = 2^{4-2} = 4$$

Ví dụ 5. Có bao nhiêu chất hữu cơ đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau, có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$, đều tác dụng được với dung dịch NaOH ?

A. 5

B. 3

C. 4

D. 6

(TSDH 2007/ Khối A)

Giải

Các chất hữu cơ đơn chức có 2 oxi trong phân tử là các axit và este

$$\text{Số đồng phân axit } C_4H_8O_2 = 2^{4-3} = 2$$

$$\text{Số đồng phân este } C_4H_8O_2 = 2^{4-2} = 4$$

Vậy có 6 chất hữu cơ thỏa yêu cầu đề bài \Rightarrow chọn D

5. Công thức tính số ete đơn chức no

$$\text{Số đồng phân ete } C_nH_{2n+2}O = \frac{1}{2}(n-1)(n-2) \quad (\text{với } 2 < n < 6)$$

Ví dụ 6. Có bao nhiêu ete là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử lần lượt là C_3H_8O ; $C_4H_{10}O$ và $C_5H_{12}O$?

Giải

$$\text{Số đồng phân ete } C_3H_8O = \frac{1}{2}(3-1)(3-2) = 1$$

$$C_4H_{10}O = \frac{1}{2}(4-1)(4-2) = 3$$

$$C_5H_{12}O = \frac{1}{2}(5-1)(5-2) = 6$$

Ví dụ 7. Có bao nhiêu chất hữu cơ là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử là $C_4H_{10}O$?

Giải

Do $C_4H_{10}O$ có số $\pi = 0$ nên $C_4H_{10}O$ chỉ có thể là công thức của ancol no hoặc ete no

$$\text{Số đồng phân ancol } C_4H_{10}O = 2^{4-2} = 4$$

$$\text{Số đồng phân ete } C_4H_{10}O = \frac{1}{2}(4-1)(4-2) = 3$$

⇒ có 7 đồng phân cấu tạo cần tìm

Lưu ý: Hợp chất $C_xH_yO_zN_tCl_u$ có số $\pi_{\max} = \frac{2x - y - u + t + 2}{2}$

6. Công thức tính số đồng phân xeton đơn chức no

$$\text{Số đồng phân xeton } C_nH_{2n}O = \frac{1}{2}(n-2)(n-3) \quad (\text{với } 2 < n < 7)$$

Ví dụ 8. Có bao nhiêu xeton là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử lần lượt là C_4H_8O ; $C_5H_{10}O$ và $C_6H_{12}O$?

Giải

$$\text{Số đồng phân xeton } C_4H_8O = \frac{1}{2}(4-2)(4-3) = 1$$

$$C_5H_{10}O = \frac{1}{2}(5-2)(5-3) = 3$$

$$C_6H_{12}O = \frac{1}{2}(6-2)(6-3) = 6$$

7. Công thức tính số đồng phân amin đơn chức no

$$\text{Số đồng phân amin } C_nH_{2n+3}N = 2^{n-1} \quad (n < 5)$$

Ví dụ 9. Có bao nhiêu amin đơn chức no là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử lần lượt là C_2H_7N ; C_3H_9N và $C_4H_{11}N$?

Giải

$$\text{Số đồng phân amin } C_2H_7N = 2^{2-1} = 2$$

$$C_3H_9N = 2^{3-1} = 4$$

$$C_4H_{11}N = 2^{4-1} = 8$$

Ví dụ 10. Amin đơn chức A tác dụng với HCl vừa đủ theo tỉ lệ khối lượng tương ứng 2 : 1. A có thể có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

Giải

$$\text{Theo đề } n_A : n_{HCl} = 2 : 1 \Leftrightarrow n_A : n_{HCl} = 73 : 36,5$$

$$\Rightarrow 73 \text{ gam A tác dụng vừa đủ 1 mol HCl}$$

$$\Rightarrow M_A = 73 \text{ (vì } n_A = n_{HCl} = 1 \text{ mol)}$$

$$\Rightarrow \text{A có công thức phân tử } C_4H_{11}N$$

$$\Rightarrow \text{A có } 2^{4-1} = 8 \text{ đồng phân cấu tạo}$$

8. Công thức tính số C của ancol no hoặc ankan dựa vào phản ứng cháy

$$\text{Số C của ancol no hoặc ankan} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}}$$

Ví dụ 11. Đốt cháy một lượng ancol đơn chức A được 15,4 gam CO_2 và 9,45 gam H_2O . Tìm công thức phân tử của A.

Giải

Ta có $n_{\text{CO}_2} = 0,35 \text{ mol} < n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,525 \text{ mol}$ nên A là ancol no

$$\text{Số C của ancol} = \frac{0,35}{0,525 - 0,35} = 2.$$

Vậy A có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

Ví dụ 12. Đốt cháy hoàn toàn một lượng hidrocarbon A rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng 39 gam và xuất hiện 60 gam kết tủa. Tìm công thức phân tử của A

Giải

Ta có $n_{\text{CO}_2} = 0,6 \text{ mol} < n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{39 - 44 \cdot 0,6}{18} = 0,7 \text{ mol}$ nên A là ankan

Số C của ankan = $\frac{0,6}{0,7 - 0,6} = 6$. Vậy A có công thức C_6H_{14}

Ví dụ 13. Đốt cháy hoàn toàn ancol đa chức A được $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 : 3$.

Tìm công thức phân tử của ancol A.

Giải

Theo đề cứ được 2 mol CO_2 thì cũng được 3 mol H_2O

Vậy số C của ancol = $\frac{2}{3 - 2} = 2$

Ancol đa chức 2C chỉ có thể có tối đa 2 nhóm OH, do đó A có công thức $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$

Lưu ý. Thực ra bất cứ chất hữu cơ nào khi cháy chỉ tạo CO_2 và H_2O , trong đó $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$ thì ta đều có số C trong phân tử chất hữu

cơ = $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}}$, và chất hữu cơ này chỉ có thể là ankan, hoặc ancol

no, hoặc ete no. Vận dụng điều này cũng giúp giải nhanh các bài toán.

Thật vậy, xét ví dụ sau:

A là hợp chất hữu cơ chứa C; H; O, phân tử chỉ chứa một loại nhóm chức. Chia m gam A làm 2 phần bằng nhau:

+ Cho phần 1 tác dụng hết với Na được 3,36 lít H_2 (đktc).

+ Đốt cháy hết phần 2 được 26,4 gam CO_2 và 13,5 gam H_2O .

Giá trị m là

A. 18

B. 13,5

C. 12,6

D. 14,4

Giải

Do $n_{CO_2} = 0,6 \text{ mol} < n_{H_2O} = 0,75 \text{ mol}$ và A tác dụng được với Na nên A là ancol no

$$\text{Số C trong phân tử A} = \frac{0,6}{0,75 - 0,6} = 4 \Rightarrow n_A = \frac{0,6}{4} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\text{Mà } n_{H_2} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ mol} = n_A \text{ nên A phải là ancol 2 chức}$$

Suy ra A có công thức phân tử $C_4H_{10}O_2$.

Vậy $m = 90 \cdot 0,15 = 13,5$ gam (chọn B)

9. Công thức tìm công thức phân tử ancol no, mạch hở dựa theo tỉ lệ mol giữa ancol và O_2 trong phản ứng cháy

Giả sử đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở A, công thức

$$C_nH_{2n+2}O_x \text{ cần } k \text{ mol } O_2 \text{ thì ta có: } \boxed{n = \frac{2k - 1 + x}{3}} \quad (x \leq n)$$

Ví dụ 14. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở A cần 4 mol O_2 .

Tìm công thức phân tử của A.

Giải

$$\text{Do } 3 = \frac{2 \cdot 4 - 1 + 2}{3} \text{ nên } n = 3 \text{ và } x = 2.$$

Vậy A có công thức phân tử là $C_3H_8O_2$

$$\text{Nhận xét. Tuy ta cũng có } 4 = \frac{2 \cdot 4 - 1 + 5}{3}; \text{ hoặc } 5 = \frac{2 \cdot 4 - 1 + 8}{3} \dots,$$

nhưng các ancol $C_4H_{10}O_5$ hoặc $C_5H_{12}O_8$ không tồn tại, mặc dù chúng vẫn thỏa đủ kiện đề bài.

Thật vậy các ancol đã nêu ở trên có các phản ứng cháy là:



Ví dụ 15. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở A cần 3,5 mol O_2 .
Tìm công thức phân tử của A.

Giải

$$\text{Do } 3 = \frac{2.3,5 - 1 + 3}{3} \text{ nên } n = 3 \text{ và } x = 3.$$

Vậy A có công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$

Ví dụ 16. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở A cần 4,5 mol O_2 .
Tìm công thức phân tử của A.

Giải

$$\text{Do } 3 = \frac{2.4,5 - 1 + 1}{3} \text{ nên } n = 3 \text{ và } x = 1.$$

Vậy A có công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

Ví dụ 17. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở A cần 5 mol O_2 .
Tìm công thức phân tử của A.

Giải

$$\text{Do } 4 = \frac{2.5 - 1 + 3}{3} \text{ nên } n = 4 \text{ và } x = 3.$$

Vậy A có công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_3$

10. Công thức tính khối lượng ancol đơn chức no (hoặc hỗn hợp ancol đơn chức no) theo khối lượng CO_2 và khối lượng H_2O .

$$m_{\text{ancol}} = m_{\text{H}_2\text{O}} - \frac{m_{\text{CO}_2}}{11}$$

Ví dụ 18. Khi đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, mạch hở được V lít CO_2 (đktc) và a gam nước. Biểu thức liên hệ giữa m, a và V là:

$$\text{A. } m = a - \frac{V}{5,6}$$

$$\text{B. } m = 2a - \frac{V}{11,2}$$

$$\text{C. } m = 2a - \frac{V}{22,4}$$

$$\text{D. } m = a + \frac{V}{5,6}$$

(TSDH 2009/ Khối A)

Giải

$$\text{Ta có } m_{\text{ancol}} = m_{\text{H}_2\text{O}} - \frac{m_{\text{CO}_2}}{11} = a - \frac{1}{11} \frac{44V}{22,4} = a - \frac{V}{5,6} \quad (\text{chọn A})$$

11. Công thức tính số di, tri, tetra . . . , n peptit tối đa tạo bởi hỗn hợp gồm x amino axit khác nhau

$$\boxed{\text{Số n peptit}_{\text{max}} = x^n}$$

Ví dụ 19. Có tối đa bao nhiêu dipeptit, tripeptit thu được từ hỗn hợp gồm 2 amino axit là glyxin và alanin?

Giải

$$\text{Số dipeptit}_{\text{max}} = 2^2 = 4$$

$$\text{Số tripeptit}_{\text{max}} = 2^3 = 8$$

Ví dụ 20. Có tối đa bao nhiêu dipeptit, tripeptit thu được từ hỗn hợp gồm 3 amino axit là glyxin, alanin và valin?

Giải

$$\text{Số dipeptit}_{\text{max}} = 3^2 = 9$$

$$\text{Số tripeptit}_{\text{max}} = 3^3 = 27$$

Ví dụ 21. Có tối đa bao nhiêu tetrapeptit thu được từ hỗn hợp gồm 2 amino axit là glyxin và alanin? Từ hỗn hợp gồm 3 amino axit là glyxin, alanin và valin?

Giải

$$\text{Số tetrapeptit}_{\text{max}} \text{ tạo bởi 2 amino axit} = 2^4 = 16$$

$$\text{Số tetrapeptit}_{\text{max}} \text{ tạo bởi 3 amino axit} = 3^4 = 81$$

Ví dụ 22. Thủy phân hoàn toàn tripeptit X thu được hỗn hợp chỉ gồm 2 amino axit là glyxin và alanin. X có thể có bao nhiêu công thức cấu tạo?

Giải

$$\text{Số công thức cấu tạo của X} = 2^3 - 2 = 6$$

Lưu ý: 2^3 là số tripeptit cực đại tạo bởi hỗn hợp 2 amino axit trên, nhưng phải loại bỏ 2 tripeptit tạo bởi cùng một loại amino axit là Gly - Gly - Gly và Ala - Ala - Ala

Ví dụ 23. Từ Hỗn hợp gồm 3 amino axit là glyxin, alanin và valin có thể tạo được bao nhiêu tripeptit chứa đủ 3 gốc amino axit trên?

Giải

$$\text{Số tripeptit chứa đủ 3 gốc amino axit} = 3! = 6$$

Lưu ý: – Đây là bài toán tính số n peptit chứa đủ n gốc α – amino axit. Ví dụ từ hỗn hợp glyxin và alanin chỉ tạo 2 dipeptit Gly – Ala và Ala – Gly chứa đủ 2 gốc amino axit trên

– Số n peptit chứa đủ n gốc amino axit = $n!$. Ví dụ có $3! = 6$ tripeptit chứa đủ 3 gốc amino axit glyxin ; alanin và valin trong phân tử

12. Công thức tính số triglixerit tạo bởi glixerol với các axit cacboxylic béo

$$\text{Số trieste} = \frac{n^2(n+1)}{2}$$

Ví dụ 24. Đun nóng hỗn hợp gồm glixerol cùng 2 axit béo là axit panmitic và axit stearic (xúc tác H_2SO_4 đặc) sẽ thu được tối đa bao nhiêu triglixerit?

Giải

$$\text{Số triglixerit} = \frac{n^2(n+1)}{2} = \frac{2^2(2+1)}{2} = 6$$

13. Công thức tính số ete tạo bởi hỗn hợp n ancol đơn chức

$$\text{Số ete} = \frac{n(n+1)}{2}$$

Ví dụ 25. Đun nóng hỗn hợp X gồm 2 ancol đơn chức no với H_2SO_4 đặc ở 140°C được hỗn hợp bao nhiêu ete?

Giải

$$\text{Số ete} = \frac{2(2+1)}{2} = 3$$

Ví dụ 26. Đun nóng hỗn hợp X gồm 3 ancol đơn chức no với H_2SO_4 đặc ở 140°C được hỗn hợp bao nhiêu ete?

Giải

$$\text{Số ete} = \frac{3(3+1)}{2} = 6$$

14. Công thức tính khối lượng amino axit A (chứa n nhóm NH_2 và m nhóm COOH) khi cho amino axit này vào dung dịch chứa a mol HCl , sau đó cho dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với b mol NaOH

$$m_A = M_A \cdot \frac{b-a}{m}$$

Ví dụ 27. Cho m gam glyxin vào dung dịch chứa 0,3 mol HCl. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,5 mol NaOH. Tìm m.

Giải

$$m = 75 \frac{0,5 - 0,3}{1} = 15 \text{ gam}$$

Ví dụ 28. Cho m gam axit glutamic vào dung dịch chứa 0,3 mol HCl. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,5 mol NaOH. Tìm m.

Giải

$$m = 147 \frac{0,5 - 0,3}{2} = 14,7 \text{ gam}$$

Ví dụ 29. Cho m gam lysin vào dung dịch chứa 0,3 mol HCl. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,5 mol NaOH. Tìm m

Giải

$$m = 146 \frac{0,5 - 0,3}{1} = 29,2 \text{ gam}$$

Lưu ý: Lysin là một amino axit rất cần thiết cho sự tăng trưởng cơ thể. Nó là amino axit không thể thay thế vì cơ thể người không thể tự tổng hợp được mà phải lấy trực tiếp từ thức ăn. Nhật Bản là nước từng thêm lysin vào gạo, bột mì... để xúc tiến sự tổng hợp protein. Lysin có công thức là $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.

Ví dụ 30. Cho một lượng axit glutamic vào dung dịch chứa 0,2 mol HCl. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,3 mol NaOH, sau đó cô cạn dung dịch được bao nhiêu gam rắn khan?

Giải

• Dễ dàng thấy rắn khan gồm:

$$+ 0,2 \text{ mol NaCl}$$

$$+ \frac{0,3 - 0,2}{2} = 0,05 \text{ mol NaOOCCH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$$

$$\Rightarrow m_{\text{rắn khan}} = 58,5 \cdot 0,2 + 191 \cdot 0,05 = 21,25 \text{ gam}$$

Ví dụ 31. Cho một lượng amino axit A vào dung dịch chứa 0,1 mol HCl. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,25 mol NaOH, sau đó cô cạn được 20,175 gam rắn khan. Vậy A có công thức phân tử là:

A. $\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}_4$ B. $\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_4$ C. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_4$ D. $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}_4$

Giải

Theo các phương án đề ra thì A có 4 oxi trong phân tử tức A có 2 nhóm COOH

\Rightarrow 20,175 gam rắn khan gồm: + 0,1 mol NaCl

$$+ \frac{0,25 - 0,1}{2} = 0,075 \text{ mol muối natri của A}$$

$$\Rightarrow M_{\text{muối natri của A}} = \frac{20,175 - 58,5 \cdot 0,1}{0,075} = 191$$

$$\Rightarrow M_A = 191 - 46 + 2 = 147 \text{ (C}_5\text{H}_9\text{NO}_4, \text{ chọn D)}$$

15. Công thức tính khối lượng amino axit A (chứa n nhóm NH₂ và m nhóm COOH) khi cho amino axit này vào dung dịch chứa a mol NaOH, sau đó cho dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với b mol HCl

$$m_A = M_A \frac{b - a}{n}$$

Ví dụ 32. Cho m gam alanin vào dung dịch chứa 0,375 mol NaOH. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,575 mol HCl. Tìm m.

Giải

$$m = 89 \frac{0,575 - 0,375}{1} = 17,8 \text{ gam}$$

Ví dụ 33. Cho m gam axit glutamic vào dung dịch chứa 0,3 mol NaOH. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,5 mol HCl. Tìm m.

Giải

$$m = 147 \frac{0,5 - 0,3}{1} = 29,4 \text{ gam}$$

Ví dụ 34. Cho m gam lysin vào dung dịch chứa 0,3 mol NaOH. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,5 mol HCl. Tìm m

Giải

$$m = 146 \frac{0,5 - 0,3}{2} = 14,6 \text{ gam}$$

16. Công thức tính số liên kết π của hợp chất hữu cơ mạch hở A, công thức C_xH_y hoặc C_xH_yO_z dựa vào mối liên quan giữa số mol CO₂; H₂O thu được khi đốt cháy A

A là C_xH_y hoặc C_xH_yO_z, mạch hở, cháy cho $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = kn_A$ thì A có số $\pi = (k + 1)$

Ví dụ 35. Đốt cháy hoàn toàn một lượng este đơn chức, mạch hở A được $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_A$. Mặt khác thủy phân A (môi trường axit) được axit cacboxylic B và andehit đơn chức no D. Vậy phát biểu đúng là:

- A. Axit cacboxylic B phải làm mất màu nước brom
- B. Andehit D tráng gương cho ra bạc theo tỉ lệ mol 1: 4
- C. Axit cacboxylic B có nhiệt độ sôi cao nhất dãy đồng đẳng
- D. Este A chứa ít nhất 4C trong phân tử

Giải

Theo đề A có $(2 + 1) = 3\pi$. Đặt A là RCOOR' thì $(R + 1 + R')$ có 3π nên $(R + R')$ có 2π . Mặt khác sự thủy phân A tạo andehit đơn chức no chứng tỏ R' phải có 1π , vậy R cũng phải có 1π . Suy ra B phải là axit cacboxylic chưa no, tức B làm mất màu nước brom

Ví dụ 36. Đốt cháy hoàn toàn a mol andehit mạch hở X được b mol CO_2 và c mol H_2O (với $b = a + c$). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X là andehit thuộc dãy đồng đẳng:

- A. không no một nối đôi, đơn chức
- B. no, đơn chức
- C. không no hai nối đôi, đơn chức
- D. no, hai chức

(TSDH 2007/ Khối A)

Giải

Theo đề, X cháy cho $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = n_X$ nên X có $(1 + 1) = 2\pi$.

Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron (để 2 ion Ag^+ nhận 2e này, tức tạo Ag theo tỉ lệ mol 1 : 2), chứng tỏ X là andehit đơn chức. Vậy X còn 1π ở gốc hidrocarbon, chứng tỏ X là andehit đơn chức chưa no, một nối đôi $\text{C} = \text{C}$ (chọn A)

17. Công thức xác định công thức phân tử của một anken dựa vào phân tử khối của hỗn hợp anken và H_2 trước và sau khi dẫn qua bột Ni nung nóng

Giả sử hỗn hợp anken và H_2 ban đầu có phân tử khối là M_1

Sau khi dẫn hỗn hợp này qua bột Ni nung nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn được hỗn hợp không làm mất màu nước brom, có phân tử khối là M_2 thì anken C_nH_{2n} cần tìm có công thức phân tử cho bởi công thức:

$$n = \frac{(M_2 - 2)M_1}{14(M_2 - M_1)}$$

Lưu ý. Công thức trên sử dụng khi H_2 dùng dư, tức anken đã phản ứng hết, nên hỗn hợp sau phản ứng không làm mất màu nước brom. Thông thường để cho biết H_2 còn dư sau phản ứng, người ta cho hỗn hợp sau phản ứng có phân tử lượng $M_2 < 28$

Lưu ý rằng tương tự như công thức 17 trong việc tìm công thức anken dựa vào phản ứng hidro hóa, ta cũng có công thức ankin dựa vào phản ứng hidro hóa là

$$n = \frac{2(M_2 - 2)M_1}{14(M_2 - M_1)}$$

Ví dụ 37. X là hỗn hợp hơi gồm olefin M và H_2 , có tỉ khối so với H_2 là 5. Dẫn X qua bột Ni nung nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn được hỗn hợp hơi Y có tỉ khối so với H_2 là 6,25. Vậy M có công thức phân tử là
A. C_6H_{12} . **B.** C_5H_{10} . **C.** C_4H_8 . **D.** C_3H_6 .

Giải

Theo đề, $M_1 = 10$ và $M_2 = 12,5$

$$\text{Ta có } n = \frac{(12,5 - 2)10}{14(12,5 - 10)} = 3.$$

Vậy M có công thức phân tử là C_3H_6 (chọn D)

Ví dụ 38. Hỗn hợp khí X gồm H_2 và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 9,1. Đun nóng X có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y không làm mất màu nước brom; tỉ khối của Y so với H_2 bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là

- A.** $CH_3-CH=CH-CH_3$ **B.** $CH_2=CH-CH_2-CH_3$.
C. $CH_2=C(CH_3)_2$. **D.** $CH_2=CH_2$.

(TSDH 2009/khối B)

Giải

Vì X cộng HBr cho một sản phẩm duy nhất nên X phải có cấu tạo đối xứng

$$\text{Theo đề thì } M_1 = 18,2 \text{ và } M_2 = 26 \text{ nên } n = \frac{(26 - 2)18,2}{14(26 - 18,2)} = 4$$

Vậy anken đã cho phải là $CH_3-CH=CH-CH_3$ (chọn A)

18. Công thức tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết một lượng CO_2 vào dung dịch $Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$.

$$n_{\text{kết tủa}} = n_{OH^-} - n_{CO_2}$$

Ví dụ 39. Hấp thụ hết 11,2 lít CO_2 (đktc) vào 350ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M. Tính khối lượng kết tủa thu được.

Giải

Ta có $n_{\text{CO}_2} = 0,5 \text{ mol}$

$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,35 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,7 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_1 = 0,7 - 0,5 = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_1 = 0,2 \cdot 197 = 39,4 \text{ gam}$$

Lưu ý: Ở đây $n_1 = 0,2 \text{ mol} < n_{\text{CO}_2} = 0,5 \text{ mol}$, nên kết quả trên phù hợp. Ta cần phải kiểm tra lại vì nếu Ba(OH)_2 dùng dư thì khi đó $n_1 = n_{\text{CO}_2}$ mà không phụ thuộc vào n_{OH^-} . Tóm lại, khi sử dụng công thức trên, cần nhớ điều kiện ràng buộc giữa n_1 và n_{CO_2} là $n_1 \leq n_{\text{CO}_2}$, hay nói khác đi, nếu **bazơ phản ứng hết** thì học sinh mạnh dạn sử dụng công thức trên (hầu hết các đề thi đều cho vào trường hợp tạo 2 muối nên bazơ đều đã phản ứng hết)

Ví dụ 40. Hấp thụ hết 0,3 mol CO_2 vào dung dịch chứa 0,25 mol Ca(OH)_2 . Tính khối lượng kết tủa thu được.

Giải

Dễ thấy $n_1 = 0,5 - 0,3 = 0,2$, Vậy $m_1 = 20 \text{ gam}$

Ví dụ 41. Hấp thụ hết 0,4 mol CO_2 vào dung dịch chứa 0,5 mol Ca(OH)_2 . Tính khối lượng kết tủa thu được.

Giải

Dễ thấy Ca(OH)_2 đã dùng dư nên:

$$n_1 = n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol, do đó } m_1 = 40 \text{ gam}$$

Lưu ý: Bài này không được áp dụng công thức đã cho ở trên vì Ca(OH)_2 không phản ứng hết.

Nếu áp dụng thì $n_1 = 1 - 0,4 = 0,6 > n_{\text{CO}_2} = 0,4$ (vô lý, loại)

Ví dụ 42. Có 2 thí nghiệm:

+ Hấp thụ hết $a \text{ mol CO}_2$ vào dung dịch chứa $b \text{ mol Ca(OH)}_2$ được 20 gam kết tủa

+ Hấp thụ hết $2a \text{ mol CO}_2$ vào dung dịch chứa $b \text{ mol Ca(OH)}_2$ được 30 gam kết tủa

Tìm các giá trị a, b

Giải

Thí nghiệm 2 đã tăng gấp đôi lượng CO_2 nhưng kết tủa chỉ tăng gấp rưỡi chứng tỏ trong thí nghiệm này, CO_2 đã dùng dư tức phải tạo 2 muối, do đó ta có :

$$2b - 2a = 0,3 \quad (1)$$

Thí nghiệm 1, Ca(OH)_2 không thể phản ứng hết, vì nếu Ca(OH)_2 đã phản ứng hết ở thí nghiệm này thì lượng kết tủa ở thí nghiệm 2 chỉ có thể giảm. Vậy CO_2 trong thí nghiệm 1 đã phản ứng hết, do đó ta có:

$$a = 0,2 \quad (2)$$

Giải ra được $b = 0,35$

Ví dụ 43. Có 2 thí nghiệm:

+ Hấp thụ hết a mol CO_2 vào dung dịch chứa b mol Ca(OH)_2 được 30 gam kết tủa

+ Hấp thụ hết $1,5a$ mol CO_2 vào dung dịch chứa b mol Ca(OH)_2 được 10 gam kết tủa

Tìm các giá trị a, b

Giải

Hoàn toàn tương tự như bài trên, ở thí nghiệm 2 thì Ca(OH)_2 đã phản ứng hết (vì CO_2 tăng gấp rưỡi nhưng lượng kết tủa lại giảm), tức ở thí nghiệm 2 chắc chắn tạo 2 muối. Còn ở thí nghiệm 1 thì chưa thể xác định tạo 1 muối hay 2 muối. Do đó xét từng khả năng:

+ *Thí nghiệm 1 tạo 2 muối*

$$\text{Khi đó ta có hệ: } \begin{cases} 2b - 1,5a = 0,1 \\ 2b - a = 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,4 \\ b = 0,35 \end{cases}$$

+ *Thí nghiệm 1 tạo 1 muối*

Lại xảy ra 2 khả năng:

- Nếu CO_2 phản ứng hết

$$\text{Khi đó } n_1 = n_{\text{CO}_2} \text{ nên ta có hệ: } \begin{cases} 2b - 1,5a = 0,1 \\ a = 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,3 \\ b = 0,275 \end{cases}$$

(loại, vì 0,3 mol CO_2 tác dụng với 0,275 mol Ca(OH)_2 không thể tạo 30 gam kết tủa)

- Nếu Ca(OH)_2 phản ứng hết

$$\text{Khi đó } n_1 = n_{\text{Ca(OH)}_2} \text{ nên ta có hệ: } \begin{cases} 2b - 1,5a = 0,1 \\ b = 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,333 \\ b = 0,3 \end{cases}$$

(loại, vì 0,333 mol CO_2 tác dụng với 0,3 mol Ca(OH)_2 không thể tạo 30 gam kết tủa)

Tóm lại $a = 0,4; b = 0,35$.

19. Công thức tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết một lượng CO_2 vào dung dịch chứa hỗn hợp gồm NaOH và Ca(OH)_2 hoặc Ba(OH)_2

Trước hết tính $n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2}$ rồi so sánh với $n_{\text{Ca}^{2+}}$ hoặc $n_{\text{Ba}^{2+}}$ để xem chất nào phản ứng hết.

Ví dụ 44. Hấp thụ hết 6,72 lít CO_2 (đktc) vào 300ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,6M. Tính khối lượng kết tủa thu được.

Giải

$$\left. \begin{array}{l} n_{\text{CO}_2} = 0,3\text{mol} \\ n_{\text{NaOH}} = 0,03\text{mol} \\ n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,18\text{mol} \end{array} \right\} \Rightarrow n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,39 - 0,3 = 0,09\text{mol}$$

Mà $n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,18\text{mol}$ nên $n_1 = 0,09\text{mol}$.

Vậy $m_1 = 0,09 \cdot 197 = 17,73\text{gam}$.

Lưu ý: Tương tự như công thức ở trên, trong trường hợp này cũng có điều kiện ràng buộc giữa $n_{\text{CO}_3^{2-}}$ và n_{CO_2} là $n_{\text{CO}_3^{2-}} \leq n_{\text{CO}_2}$.

Ví dụ 45. Cho 0,448 lít CO_2 (đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,06M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,12M được m gam kết tủa. Giá trị m là:

A. 3,94 B. 1,182 C. 2,364 D. 1,97

(TSDH 2009 / Khối A)

Giải

Để thấy $n_{\text{CO}_3^{2-}} = (0,006 + 0,024) - 0,02 = 0,01\text{ mol}$, trong khi:

$$n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,012\text{ mol} \text{ nên } n_1 = n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,01\text{ mol}.$$

Vậy $m_1 = 0,01 \cdot 197 = 1,97\text{ gam}$ (chọn D)

20. Công thức tính thể tích CO_2 cần hấp thụ hết vào một dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hoặc $\text{Ba}(\text{OH})_2$ để thu được một lượng kết tủa theo yêu cầu

Dạng này phải có **hai** kết quả

$$\left[\begin{array}{l} n_{\text{CO}_2} = n_1 \\ n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_1 \end{array} \right.$$

Ví dụ 46. Hấp thụ hết V lít CO (đktc) vào 300ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M được 19,7 gam kết tủa. Tìm V.

Giải

$$\left[\begin{array}{l} n_{\text{CO}_2} = n_1 = 0,1\text{mol} \Rightarrow V = 2,24\text{lít} \\ n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_1 = 0,6 - 0,1 = 0,5\text{mol} \Rightarrow V = 11,2\text{lít} \end{array} \right.$$

21. Công thức tính thể tích dung dịch NaOH cần cho vào dung dịch Al^{3+} để xuất hiện một lượng kết tủa theo yêu cầu.

Dạng này phải có *hai* kết quả

$$\begin{cases} n_{OH^-} = 3.n_l \\ n_{OH^-} = 4.n_{Al^{3+}} - n_l \end{cases}$$

Lưu ý: Hai kết quả trên tương ứng với hai trường hợp NaOH dùng thiếu và NaOH dùng dư : trường hợp đầu kết tủa chưa đạt cực đại, còn trường hợp sau là kết tủa đã đạt cực đại sau đó tan bớt một phần

Ví dụ 47. Cần cho bao nhiêu lít dung dịch NaOH 1M vào dung dịch chứa 0,5 mol $AlCl_3$ để được 31,2 gam kết tủa.

Giải

$$\begin{cases} n_{OH^-} = 3.n_l = 3.0,4 \text{ mol} \Rightarrow V = 1,2 \text{ lít} \\ n_{OH^-} = 4.n_{Al^{3+}} - n_l = 2 - 0,4 = 1,6 \text{ mol} \Rightarrow V = 1,6 \text{ lít} \end{cases}$$

Ví dụ 48. Cần cho một thể tích dung dịch NaOH 1M lớn nhất là bao nhiêu vào dung dịch chứa đồng thời 0,6mol $AlCl_3$ và 0,2mol HCl để xuất hiện 39gam kết tủa.

Giải

Lưu ý rằng trường hợp này cần thêm một lượng NaOH để trung hoà HCl. Mặt khác, để tính thể tích dung dịch NaOH lớn nhất nên chỉ cần xét giá trị $n_{OH^-(\max)} = 4n_{Al^{3+}} - n_l$

$$\Rightarrow n_{OH^-(\text{cần})} = n_{HCl} + (4.n_{Al^{3+}} - n_l) = 0,2 + (2,4 - 0,5) = 2,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 2,1 \text{ lít.}$$

Ví dụ 49. Có 2 thí nghiệm:

+ Cho dung dịch chứa a mol NaOH vào dung dịch chứa b mol $AlCl_3$ được 15,6 gam kết tủa

+ Cho dung dịch chứa 2a mol NaOH vào dung dịch chứa b mol $AlCl_3$ được 23,4 gam kết tủa

Định các giá trị a, b

Giải

Ta có $n_{\text{kết tủa đầu}} = 0,2 \text{ mol}$; $n_{\text{kết tủa sau}} = 0,3 \text{ mol}$

Theo công thức giải nhanh, dễ dàng có hệ:

$$a = 3.0,2 = 0,6 \quad (1)$$

$$2a = 4b - 0,3 \quad (2)$$

Giải ra được a = 0,6 ; b = 0,375

Nhận xét: bài toán giải nhanh chóng nhờ nhận định được NaOH đã dùng không đủ ở thí nghiệm 1 và dư ở thí nghiệm 2

22. Công thức tính thể tích dung dịch HCl cần cho vào dung dịch Na[Al(OH)₄] (hoặc NaAlO₂) để xuất hiện một lượng kết tủa theo yêu cầu

Dạng này phải có *hai* kết quả

$$\begin{cases} n_{H^+} = n_1 \\ n_{H^+} = 4.n_{[Al(OH)_4]^-} - 3.n_1 \end{cases}$$

Ví dụ 50. Cần cho bao nhiêu lít dung dịch HCl 1M vào dung dịch chứa 0,7mol Na[Al(OH)₄] (hay NaAlO₂) để thu được 39 gam kết tủa?

Giải

$$\begin{cases} n_{H^+} = n_1 = 0,5\text{mol} \Rightarrow V = 0,5\text{lít} \\ n_{H^+} = 4.n_{[Al(OH)_4]^-} - 3.n_1 = 1,3\text{mol} \Rightarrow V = 1,3\text{lít} \end{cases}$$

Ví dụ 51. Thể tích dung dịch HCl 1M cực đại cần cho vào dung dịch chứa đồng thời 0,1 mol NaOH và 0,3mol Na[Al(OH)₄] (hay NaAlO₂) bao nhiêu để xuất hiện 15,6gam kết tủa?

Giải

Tương tự như ví dụ 12, ta có:

$$\begin{aligned} n_{H^+} = n_{HCl} &= n_{NaOH} + (4n_{[Al(OH)_4]^-} - 3n_1) \\ &= 0,1 + (4.0,3 - 3.0,2) = 0,7 \text{ mol} \Rightarrow V = 0,7 \text{ lít} \end{aligned}$$

Ví dụ 52. Có 2 thí nghiệm sau:

– Cho 200 ml dung dịch HCl a mol/l vào 500 ml dung dịch Na[Al(OH)₄] b mol/l. Sau phản ứng được 31,2 gam kết tủa.

Cho 300 ml dung dịch HCl a mol/l vào 500 ml dung dịch Na[Al(OH)₄] b mol/l. Sau phản ứng được 39 gam kết tủa.

Tìm các giá trị a, b.

Giải

Để thấy ở thí nghiệm 2, HCl đã dùng dư, do đó ta có hệ:

$$0,2a = 0,4 \quad (1)$$

$$0,3a = 4.0,5b - 3.0,5 \quad (2)$$

Giải hệ (1) (2) được a = 0,2 và b = 1,05

23. Công thức tính thể tích dung dịch NaOH cần cho vào dung dịch Zn²⁺ để xuất hiện một lượng kết tủa theo yêu cầu

Dạng này phải có hai kết quả:

$$\begin{cases} n_{\text{OH}^-} = 2n_1 \\ n_{\text{OH}^-} = 4n_{\text{Zn}^{2+}} - 2n_1 \end{cases}$$

Ví dụ 53. Tính thể tích dung dịch NaOH 1M cần cho vào 200 ml dung dịch ZnCl_2 2M để được 29,7 gam kết tủa.

Giải

Ta có $n_{\text{Zn}^{2+}} = 0,4 \text{ mol}$; $n_1 = 0,3 \text{ mol}$

Có 2 trường hợp:

$$+ n_{\text{OH}^-} = 2.0,3 = 0,6 \text{ mol. Vậy } V_{\text{ddNaOH}} = 0,6 \text{ lít}$$

$$+ n_{\text{OH}^-} = 4.0,4 - 2.0,3 = 1 \text{ mol. Vậy } V_{\text{ddNaOH}} = 1 \text{ lít}$$

Lưu ý: Tương tự như đối với $\text{Al}(\text{OH})_3$, ở đây trường hợp đầu xảy ra khi kết tủa $\text{Zn}(\text{OH})_2$ chưa đạt cực đại, còn trường hợp sau xảy ra khi kết tủa đã đạt cực đại sau đó tan bớt một phần.

Ví dụ 54. Hòa tan hết m gam ZnSO_4 vào nước được dung dịch X. Cho 110 ml dung dịch KOH 2M vào X được a gam kết tủa. Mặt khác nếu cho 140 ml dung dịch KOH 2M vào X thì cũng được a gam kết tủa. Giá trị m là:

A. 20,125

B. 12,375

C. 22,54

D. 17,71

(TSDH 2009 / Khối A)

Giải

Theo công thức giải nhanh, dễ dàng có hệ $0,22 = \frac{2a}{99}$ (1)

$$0,28 = 4n_{\text{Zn}^{2+}} - \frac{2a}{99} \quad (2)$$

Rút ra $4n_{\text{Zn}^{2+}} - 0,28 = 0,22$ tức $n_{\text{Zn}^{2+}} = n_{\text{ZnSO}_4} = 0,125$.

Do đó $m = 161. 0,125 = 20,125$

Nhận xét: bài toán giải nhanh chóng nhờ nhận định được KOH đã dùng không đủ ở thí nghiệm 1 và dư ở thí nghiệm 2

24. Công thức tính khối lượng muối sunfat thu được khi hòa tan hết hỗn hợp kim loại bằng H_2SO_4 loãng giải phóng H_2

$$m_{\text{sunfat}} = m_{\text{hỗn hợp}} + 96 n_{\text{H}_2}$$

Ví dụ 55. Hòa tan hết 10 gam rắn X gồm Mg; Zn và Al bằng H_2SO_4 loãng được dung dịch Y và 7,84 lít H_2 (đktc). Cô cạn Y được bao nhiêu gam hỗn hợp muối khan?

Giải

$$m_{\text{sunfat}} = 10 + 96 \frac{7,84}{22,4} = 43,6 \text{ gam}$$

25. Công thức tính khối lượng muối clorua thu được khi hòa tan hết hỗn hợp kim loại bằng dung dịch HCl giải phóng H_2

$$m_{\text{clorua}} = m_{\text{hỗn hợp}} + 71 n_{H_2}$$

Ví dụ 56. Hòa tan hết 10 gam rắn X gồm Mg; Zn và Al bằng dung dịch HCl được dung dịch Y và 7,84 lít H_2 (đktc). Cô cạn Y được bao nhiêu gam hỗn hợp muối khan?

Giải

$$m_{\text{clorua}} = 10 + 71 \frac{7,84}{22,4} = 34,85 \text{ gam}$$

26. Công thức tính khối lượng muối sunfat thu được khi hòa tan hết hỗn hợp oxit kim loại bằng H_2SO_4 loãng

$$m_{\text{sunfat}} = m_{\text{hỗn hợp}} + 80 n_{H_2SO_4}$$

Ví dụ 57. Hòa tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe_2O_3 ; ZnO và MgO trong 500 ml dung dịch H_2SO_4 0,1M (vừa đủ). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được bao nhiêu gam hỗn hợp muối khan?

- A. 6,81 B. 4,81 C. 3,81 D. 5,81

(TSDH 2007)

Giải

$$m_{\text{sunfat}} = 2,81 + 80.0,5.0,1 = 6,81 \text{ gam (chọn A)}$$

27. Công thức tính khối lượng muối clorua thu được khi hòa tan hết hỗn hợp oxit kim loại bằng dung dịch HCl

$$m_{\text{clorua}} = m_{\text{hỗn hợp}} + 27,5 n_{HCl}$$

Ví dụ 58. Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp gồm Fe_2O_3 và MgO trong 400 ml dung dịch HCl 2M (vừa đủ). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được bao nhiêu gam hỗn hợp muối khan?

Giải

$$m_{\text{clorua}} = 20 + 27,5.0,4.2 = 42 \text{ gam}$$

28. Công thức tính khối lượng muối nitrat kim loại thu được khi cho hỗn hợp các kim loại tác dụng với HNO₃ (không có sự tạo thành NH₄NO₃)

$$m_{\text{Muối}} = m_{\text{Kim loại}} + 62.(3.n_{\text{NO}} + n_{\text{NO}_2} + 8.n_{\text{N}_2\text{O}} + 10.n_{\text{N}_2})$$

(không tạo khí nào thì số mol khí đó bằng không)

Ví dụ 59. Hoà tan 10 gam rắn X gồm Al, Mg, Zn bằng HNO₃ vừa đủ được dung dịch chứa m gam muối và 5,6 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tìm m.

Giải

$$m_{\text{Muối}} = 10 + 62.3. \frac{5,6}{22,4} = 56,5 \text{ gam}$$

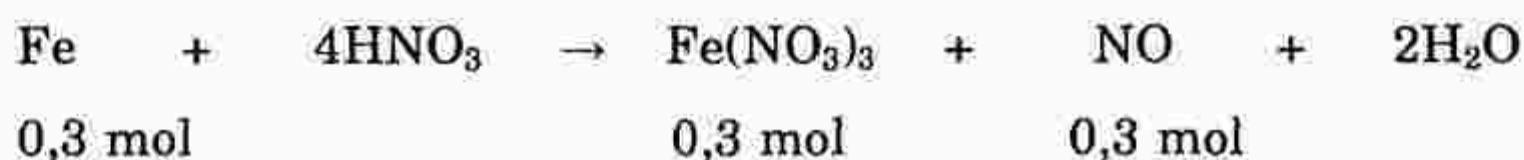
Ví dụ 60. Hòa tan hết 22,4 gam sắt trong HNO₃ loãng được 6,72 lít NO(đktc) là sản phẩm duy nhất của sự khử N⁺⁵ và dung dịch chứa m gam muối. Tìm m.

Giải

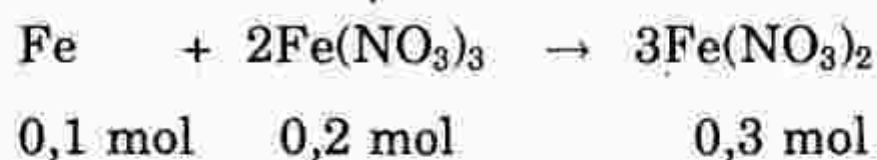
$$m_{\text{muối}} = 22,4 + 62.3. \frac{6,72}{22,4} = 78,2 \text{ gam}$$

Nhận xét:

Nếu giải bằng cách viết phương trình phản ứng, bài toán sẽ rất dài dòng do có sự tạo 2 muối. Thật vậy, với $n_{\text{Fe}} = 0,4 \text{ mol}$ và $n_{\text{NO}} = 0,3 \text{ mol}$ thì trước hết xảy ra phản ứng:



Sau đó Fe còn dư 0,1 mol sẽ phản ứng tiếp:



Vậy sau phản ứng được 0,3 mol Fe(NO₃)₂ và (0,3 - 0,2) = 0,1 mol Fe(NO₃)₃, do đó $m = 0,3.180 + 0,1.242 = 78,2 \text{ gam}$

+ Công thức này rất tiện dụng, tuy vậy nếu có sự tạo thành NH₄NO₃ thì phải cộng thêm vào khối lượng NH₄NO₃ có trong dung dịch sau phản ứng. Khi đó nên giải bài toán đã cho theo cách cho nhận electron.

29. Công thức tính số mol HNO₃ cần dùng để hòa tan một hỗn hợp các kim loại

$$n_{\text{HNO}_3} = 4n_{\text{NO}} + 2n_{\text{NO}_2} + 12n_{\text{N}_2} + 10n_{\text{N}_2\text{O}} + 10n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$$

(không tạo sản phẩm khử nào thì số mol sản phẩm đó bằng không)

Ví dụ 61. Hòa tan hết hỗn hợp rắn X gồm Cu và Mg cần vừa đủ x mol HNO₃, sau phản ứng thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp Y gồm NO và NO₂. Tính giá trị x, cho biết $d_{Y/\text{H}_2} = 19$.

Giải

Bằng phương pháp đường chéo, dễ dàng tính được $n_{\text{NO}} = n_{\text{NO}_2} = 0,2$ mol

Vậy $x = 4.0,2 + 2.0,2 = 1,2$ mol

Lưu ý:

+ Giá trị x không phụ thuộc vào số kim loại trong hỗn hợp

+ Công thức này chỉ dùng khi cho hỗn hợp kim loại tác dụng với HNO₃

Ví dụ 62. Đốt cháy 2,23 gam rắn X gồm Fe, Al, Zn, Mg trong oxi một thời gian được 2,71 gam rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong HNO₃ dư được 0,672 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Số mol HNO₃ đã phản ứng là

A. 0,12

B. 0,14

C. 0,16

D. 0,18

(TSDH 2010/ Khối B)

Giải

$$n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{HNO}_3/\text{oxit kim loại}} + n_{\text{HNO}_3/\text{kim loại dư}}$$

$$= (2,71 - 2,23) \cdot 2 + 4 \cdot \frac{0,672}{22,4} = 0,18 \quad (\text{chọn D})$$

Ví dụ 63. Hòa tan hết hỗn hợp rắn X gồm Al và Fe bằng dung dịch chứa x mol HNO₃ (lấy dư 10%) được 13,44 lít (đktc) hỗn hợp Y gồm N₂ và NO₂ có tỉ khối so với H₂ là 18,5. Tính x. Giả thiết chỉ xảy ra 2 quá trình khử N⁺⁵.

Giải

Bằng phương pháp đường chéo tìm được $n_{\text{N}_2} = n_{\text{NO}_2} = 0,3$ mol

$$\text{Vậy } x = (12.0,3 + 2.0,3) + \frac{10}{100} (12.0,3 + 2.0,3) = 4,62$$

30. Công thức tính khối lượng muối sunfat thu được khi cho hỗn hợp các kim loại tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng giải phóng khí SO_2 .

$$m_{\text{Muối}} = m_{\text{Kim loại}} + 96.n_{SO_2}$$

Ví dụ 64. Hoà tan hết 10gam rắn X gồm Al, Mg, Cu bằng H_2SO_4 đặc, nóng vừa đủ, được dung dịch chứa m gam muối và 10,08 lít SO_2 (đktc). Tìm m.

Giải

$$m_{\text{Muối}} = 10 + 96 \cdot \frac{10,08}{22,4} = 53,2 \text{ gam}$$

Ví dụ 65. Hòa tan hết 14 gam sắt trong H_2SO_4 đặc, nóng được 6,72 lít SO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được bao nhiêu gam muối khan?

Giải

$$m_{\text{muối}} = 14 + 96 \cdot \frac{6,72}{22,4} = 42,8 \text{ gam}$$

Nhận xét: Đây cũng là bài toán tạo 2 muối do H_2SO_4 dùng thiếu nên giải theo công thức như trên là cách nhanh nhất

31. Công thức tính số mol H_2SO_4 đặc, nóng cần dùng để hòa tan một hỗn hợp kim loại dựa theo sản phẩm khử SO_2 duy nhất

$$n_{H_2SO_4} = 2 n_{SO_2}$$

Ví dụ 66. Hòa tan hết một lượng hỗn hợp gồm Al, Mg, Ag cần vừa đủ x mol H_2SO_4 đặc, nóng. Sau phản ứng thu được 7,84 lít SO_2 (đktc). Tìm x.

Giải

$$n_{H_2SO_4} = 2n_{SO_2} = 2 \cdot 0,35 = 0,7 \text{ mol}$$

32. Công thức tính khối lượng muối thu được khi cho hỗn hợp sắt và các oxit sắt tác dụng với HNO_3 dư giải phóng khí NO.

$$m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 24.n_{NO})$$

Ví dụ 67. Hoà tan hết 11,36 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 trong HNO_3 loãng dư được dung dịch chứa m gam muối và 1,344 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tìm m.

(TSDH 2008/ Khối A)

Giải

$$m_{\text{muối}} = \frac{242}{80} \left(11,36 + 24 \frac{1,344}{22,4} \right) = 38,72 \text{ gam}$$

Nhận xét: Với dạng này, cho dù hỗn hợp đầu là bao nhiêu chất trong số các chất (Fe, FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄) cũng đều cho kết quả như nhau.

Ví dụ 68. Nung m gam bột sắt trong oxi dư được 3 gam hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết X trong HNO₃ loãng dư được 0,448 lít NO (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được bao nhiêu gam rắn khan?

Giải

Dù X là bao nhiêu chất, ta luôn có:

$$m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} \left(3 + 24 \cdot \frac{0,448}{22,4} \right) = 10,527 \text{ gam}$$

33. Công thức tính khối lượng muối thu được khi hoà tan hết hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ bằng HNO₃ đặc, nóng dư giải phóng khí NO₂.

Tương tự như vấn đề đã xét ở trên, hỗn hợp đã cho không nhất thiết phải là 4 chất, mà chỉ là 2 hoặc 3 trong 4 chất trên thì khối lượng muối vẫn được tính theo công thức:

$$m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 8 \cdot n_{\text{NO}_2})$$

Ví dụ 69. Hoà tan hết 6 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ trong HNO₃ đặc, nóng dư được 3,36 lít NO₂ (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được bao nhiêu gam muối khan?

Giải

$$m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} \left(6 + 8 \cdot \frac{3,36}{22,4} \right) = 21,78 \text{ gam}$$

Ví dụ 69. Dẫn một luồng CO qua ống đựng Fe₂O₃ nung nóng thu được 9 gam rắn X. Hoà tan hết X trong HNO₃ đặc, nóng dư được 3,92 lít NO₂ (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được bao nhiêu gam muối khan?

Giải

Dù X là bao nhiêu chất, ta luôn có:

$$m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} \left(9 + 8 \cdot \frac{3,92}{22,4} \right) = 31,46 \text{ gam}$$

Lưu ý

+ Với dạng toán này, HNO_3 phải dư để muối thu được toàn là muối Fe (III). Không được nói " HNO_3 vừa đủ", vì có thể phát sinh khả năng sắt còn dư do HNO_3 đã hết sẽ tiếp tục tan hết do khử Fe (III) về Fe (II). Khi đó đề sẽ không còn chính xác nữa.

+ Nếu giải phóng hỗn hợp NO và NO_2 , công thức tính muối là

$$m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 24.n_{\text{NO}} + 8.n_{\text{NO}_2})$$

Ví dụ 70. Dẫn một luồng CO qua ống đựng rắn X nung nóng gồm FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 một thời gian được 7 gam hỗn hợp rắn Y. Hòa tan hết Y trong HNO_3 dư được 1,792 lít (đktc) hỗn hợp Y gồm NO, NO_2 và dung dịch chứa m gam muối.

Biết $d_{Y/\text{H}_2} = 19$. Tìm m.

Giải

Bằng phương pháp đường chéo, dễ dàng tính được

$$n_{\text{NO}} = n_{\text{NO}_2} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } m_{\text{muối}} = \frac{242}{80} (7 + 24.0,04 + 8.0,04) = 25,047 \text{ gam}$$

34. Công thức tính khối lượng muối thu được khi hoà tan hết hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 bằng H_2SO_4 đặc, nóng dư giải phóng khí SO_2

Tương tự ở trên, hỗn hợp đã xét ở đây không nhất thiết phải đủ 4 chất.

$$m_{\text{Muối}} = \frac{400}{160} (m_{\text{hỗn hợp}} + 16.n_{\text{SO}_2})$$

Ví dụ 72. Hoà tan 30 gam rắn X gồm FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 bằng H_2SO_4 đặc, nóng dư được 11,2 lít SO_2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được bao nhiêu gam muối khan?

Giải

$$m_{\text{Muối}} = \frac{400}{160} (30 + 16. \frac{11,2}{22,4}) = 95 \text{ gam}$$

35. Công thức tính khối lượng sắt đã dùng ban đầu, biết oxi hoá lượng sắt này bằng oxi được hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết rắn X trong HNO_3 loãng dư được NO,

Thực ra, dạng này dựa vào công thức ở (8) :

$$m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 24.n_{\text{NO}}) \Leftrightarrow n_{\text{Fe(NO}_3)_3} = \frac{1}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 24.n_{\text{NO}})$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{Fe(NO}_3)_3} = \frac{1}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 24.n_{\text{NO}})$$

$$\Rightarrow \boxed{m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 24.n_{\text{NO}})}$$

Ví dụ 73. Đốt m gam sắt trong oxi được 3 gam hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết X trong HNO₃ loãng dư được 0,56 lít NO (đktc). Tìm m.

Giải

$$m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (3 + 24 \cdot \frac{0,56}{22,4}) = 2,52 \text{ gam}$$

Ví dụ 74. Chia 12 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃ và Fe₃O₄ làm 2 phần bằng nhau.

- Dẫn một luồng CO dư qua phần 1 nung nóng được m gam sắt.
- Hoà tan hết phần 2 trong HNO₃ loãng dư được 1,12 lít NO (đktc).

Tìm m.

Giải

$$m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (6 + 24 \cdot \frac{1,12}{22,4}) = 5,04 \text{ gam}$$

36. Công thức tính khối lượng sắt đã dùng ban đầu, biết oxi hoá lượng sắt này bằng oxi được hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết rắn X trong HNO₃ đặc, nóng dư được NO₂.

$$\boxed{m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 8 n_{\text{NO}_2})}$$

Ví dụ 75. Đốt cháy m gam sắt trong oxi được 10 gam hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết X trong HNO₃ đặc nóng dư được 10,08 lít NO₂ (đktc). Tìm m.

Giải

$$m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (10 + 8 \cdot \frac{10,08}{22,4}) = 9,52 \text{ gam}$$

Ví dụ 76. Dẫn một luồng CO qua m gam Fe₂O₃ nung nóng một thời gian được 15,2 gam hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết X trong HNO₃ đặc nóng dư được 2,24 lít NO₂ (đktc). Tìm m.

Giải

$$\text{Ta có: } m_{\text{Fe}/X} = m_{\text{Fe}/\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{56}{80} \left(15,2 + 8 \frac{2,24}{22,4} \right) = 11,2 \text{ gam tức } 0,2 \text{ mol Fe}$$

$$\text{Do đó } n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,1 \text{ mol nên } m = 160 \cdot 0,1 = 16 \text{ gam}$$

37. Công thức tính thể tích NO (hoặc NO₂) thu được khi cho hỗn hợp sản phẩm sau phản ứng nhiệt nhôm (hoàn toàn hoặc không hoàn toàn) tác dụng với HNO₃

Dù phản ứng nhiệt nhôm giữa Al và Fe_xO_y có xảy ra hoàn toàn hay không thì hỗn hợp rắn sau đó nếu đem tác dụng với HNO₃ dư sẽ giải phóng khí NO hoặc NO₂ (nếu HNO₃ là đặc nóng) theo các công thức:

$$n_{\text{NO}} = \frac{1}{3} [3n_{\text{Al}} + (3x - 2y)n_{\text{Fe}_x\text{O}_y}]$$

$$n_{\text{NO}_2} = 3n_{\text{Al}} + (3x - 2y)n_{\text{Fe}_x\text{O}_y}$$

Ví dụ 77. Tiến hành nhiệt nhôm rắn X gồm 8,1 gam Al và 7,2 gam FeO (không có không khí) một thời gian được rắn Y. Hòa tan hết Y trong HNO₃ đặc nóng dư thấy bay ra V lít NO₂ (đktc). Tìm V.

Giải

$$V = 22,4 [3n_{\text{Al}} + (3x - 2y)n_{\text{Fe}_x\text{O}_y}] = 22,4 \left[3 \frac{8,1}{27} + (3 - 2) \frac{7,2}{72} \right] = 22,4 \text{ lít}$$

Ví dụ 77. Chia rắn X gồm Al và Fe₂O₃ làm 2 phần bằng nhau:

+ Cho phần 1 vào dung dịch NaOH dư. Sau phản ứng được 5,04 lít H₂ (đktc)

+ Tiến hành nhiệt nhôm phần 2 một thời gian (không có không khí) được rắn Y. Hòa tan hết Y trong HNO₃ loãng, dư được V lít NO (đktc). Tìm V

Giải

Vì H₂ thu được ở phần 1 là 0,225 mol nên nhôm ở mỗi phần chiếm 0,15 mol

$$\begin{aligned} \text{Vậy: } V &= 22,4 \frac{1}{3} [3n_{\text{Al}} + (3x - 2y)n_{\text{Fe}_x\text{O}_y}] \\ &= 22,4 \frac{1}{3} [3 \cdot 0,15 + (6 - 6)n_{\text{Fe}_2\text{O}_3}] = 3,36 \text{ lít} \end{aligned}$$

Nhận xét: Để hiểu được vì sao có các công thức trên, ta có thể hình dung bài toán có 3 chất là Al, Fe_xO_y và HNO_3 lần lượt ứng với 3 nhân vật A, B, C, còn số electron mà Al và Fe_xO_y có thể cho trong phản ứng với HNO_3 lần lượt là số tiền a, b có trong túi của A và B.

Khi xảy ra phản ứng nhiệt nhôm là A móc túi mình ra cho B một ít tiền (vì Al là chất cho electron, còn Fe_xO_y là chất nhận electron). Kế đến, hỗn hợp sau nhiệt nhôm tác dụng với HNO_3 thì cả A, B đều móc hết túi mình ra để cho C (vì bị HNO_3 đẩy hết lên số oxi hóa cực đại). Như vậy C luôn nhận được tổng số tiền là $(a + b)$, dù ở phản ứng nhiệt nhôm trước đó A có cho bớt đi B một ít tiền của mình. Nói khác đi, số tiền C nhận được luôn là $(a + b)$, bất chấp A trước đó có cho tiền B hay không. Điều này có nghĩa tổng số electron mà Al và Fe_xO_y trong hỗn hợp ban đầu đã cho HNO_3 cũng bằng với tổng số electron mà hỗn hợp sau nhiệt nhôm đã cho HNO_3 .

Với dạng này, không nhất thiết Fe_xO_y phải là Fe_2O_3 . Nếu Fe_xO_y là FeO hoặc Fe_3O_4 thì $b \neq 0$, là Fe_2O_3 thì $b = 0$.

Công thức này cũng dùng cho cả trường hợp hỗn hợp đem nhiệt nhôm có mặt các oxit kim loại khác như CuO; ZnO... Vì số oxi hóa của Cu và Zn đã đạt cực đại trong các oxit trên nên việc có mặt các oxit này trong hỗn hợp đầu không làm các công thức tính số mol khí đã nêu ở trên thay đổi.

Ví dụ 79. X là hỗn hợp gồm Al; FeO và CuO (tỉ lệ mol 1 : 1 : 1). Tiến hành nhiệt nhôm 17,9 gam hỗn hợp X một thời gian (không có không khí) được hỗn hợp rắn Y. Hòa tan hết Y trong HNO_3 đặc, nóng dư được bao nhiêu lít NO_2 (đktc)?

Giải

Gọi a là số mol mỗi chất trong X, ta có $27a + 72a + 80a = 17,9 \Leftrightarrow a = 0,1$

Vậy $V = 22,4 [3n_{Al} + (3x - 2y)n_{Fe_xO_y}]$

$$= 22,4[3 \cdot 0,1 + (3 - 2) \cdot 0,1] = 8,96 \text{ lít}$$

Ví dụ 79. Tiến hành nhiệt nhôm với hỗn hợp rắn X gồm Al và Fe_3O_4 được 96,6 gam hỗn hợp rắn Y. Cho Y tác dụng hết với HNO_3 loãng dư được 24,64 lít NO (đktc). Tính % khối lượng Al trong X.

Giải

Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có $27x + 232y = 96,6$ (1)

Theo công thức đã nêu ta có $\frac{1}{3}[3x + (9 - 8)y] = \frac{24,64}{22,4} = 1,1$ (2)

Hệ (1), (2) cho $x = 1$; $y = 0,3$. Vậy $\%Al = \frac{27.1.100}{96,6} = 27,95(\%)$

38. Tính pH của dung dịch axit yếu HA

Để tính pH của dung dịch axit yếu, nhất thiết phải biết K_{axit} hoặc độ điện li α của axit trong dung dịch

$$\boxed{pH = -\frac{1}{2}(\log K_a + \log C_a)} \text{ hoặc } \boxed{pH = -\log(\alpha C_a)}$$

Ví dụ 80. Tính pH của dung dịch CH_3COOH 0,1M ở $25^\circ C$.

Biết $K_{CH_3COOH} = 1,8.10^{-5}$ ở $25^\circ C$

Giải

$$pH = -\frac{1}{2}(\log 1,8.10^{-5} + \log 0,1) = 2,87$$

Lưu ý: Công thức này đúng khi C_a không quá nhỏ ($C_a \geq 0,01M$)

Dữ kiện $25^\circ C$ chỉ là dữ kiện tham khảo, vì K_a phụ thuộc vào nhiệt độ. Trong một số bài toán, người ta không đề cập đến nhiệt độ vì cũng không sử dụng khi tính toán.

Ví dụ 82. Tính pH của dung dịch $HCOOH$ 0,2M. Cho $K_{HCOOH} = 2.10^{-5}$.

Giải

$$pH = -\frac{1}{2}(\log 2.10^{-5} + \log 0,2) = 2,7$$

Ví dụ 83. Tính pH của dung dịch $HCOOH$ 0,46% ($D = 1g/ml$). Cho độ điện li của $HCOOH$ trong dung dịch là $\alpha = 2\%$

Giải

$$\text{Ta có: } C_M = \frac{10D.C\%}{M} = \frac{10.1.0,46}{46} = 0,1M$$

$$\text{Vậy } pH = -\log\left(0,1 \cdot \frac{2}{100}\right) = 2,7$$

39. Tính pH của dung dịch bazơ yếu BOH

Để tính pH của dung dịch bazơ yếu, nhất thiết phải biết $K_{bazơ}$ hoặc độ điện li α của bazơ trong dung dịch

$$\boxed{pH = 14 + \frac{1}{2}(\log K_b + \log C_b)}$$

Ví dụ 83. Tính pH của dung dịch NH_3 0,1M. Cho $K_{\text{NH}_3} = 1,75 \cdot 10^{-5}$

Giải

$$\text{pH} = 14 + \frac{1}{2}(\log 1,75 \cdot 10^{-5} + \log 0,1) = 11,13$$

40. Tính pH của dung dịch hỗn hợp gồm axit yếu HA và muối NaA

$$\text{pH} = -(\log K_a + \log \frac{C_a}{C_m})$$

Ví dụ 85. Tính pH của dung dịch hỗn hợp gồm CH_3COOH 0,1M và CH_3COONa 0,1M ở 25°C . Biết ở 25°C , K_a của CH_3COOH là $1,75 \cdot 10^{-5}$. Bỏ qua sự phân li của nước

(TSDH 2009/Khối B)

Giải

$$\text{pH} = -\log(1,75 \cdot 10^{-5} + \log \frac{0,1}{0,1}) = 4,74$$

Ví dụ 86. Tính pH của dung dịch hỗn hợp gồm HCOOH 0,1M và HCOONa 0,2M ở 25°C . Biết ở 25°C , K_a của HCOOH là $2 \cdot 10^{-5}$. Bỏ qua sự phân li của nước

Giải

$$\text{pH} = -(\log 2 \cdot 10^{-5} + \log \frac{0,1}{0,2}) = 5$$

Lưu ý: Dung dịch hỗn hợp gồm axit yếu HA và muối NaA như trên gọi là dung dịch đệm. Người ta dùng dung dịch đệm với mục đích giữ cho pH của môi trường thay đổi không đáng kể trong suốt thời gian phản ứng

Để cụ thể, ta xét dung dịch đệm ở ví dụ 84. Dung dịch đệm này có $\text{pH} = 4,74$. Nếu ta thêm vào 1 lít dung dịch đệm này 0,05 mol NaOH thì sẽ được dung dịch mới chứa đồng thời CH_3COOH 0,05M và CH_3COONa 0,15M với $\text{pH} = -(\log 1,75 \cdot 10^{-5} + \log \frac{0,05}{0,15}) = 5,23$. Như vậy mức chênh

lệch pH là $(5,23 - 4,74) = 0,49$ là không đáng kể nếu so sánh với việc thêm 0,05 mol NaOH vào 1 lít nước để được dung dịch NaOH 0,05M vì mức chênh lệch pH trong trường hợp này là $(12,7 - 7) = 5,7$

Tương tự nếu thêm 0,05 mol HCl vào 1 lít dung dịch đệm trên sẽ được dung dịch mới chứa đồng thời CH_3COOH 0,15M và CH_3COONa 0,05M với $\text{pH} = -(\log 1,75 \cdot 10^{-5} + \log \frac{0,15}{0,05}) = 4,27$. Do đó mức chênh lệch pH là

$(4,74 - 4,27) = 0,47$ cũng không đáng kể với việc thêm $0,05 \text{ mol HCl}$ vào 1 lít nước vì mức chênh lệch pH trong trường hợp này là $(7 - 1,3) = 5,7$

Dung dịch hỗn hợp gồm bazơ yếu và muối của nó cũng là dung dịch đệm. Ví dụ dung dịch đệm ($\text{NH}_3 ; \text{NH}_4\text{Cl}$) với nồng độ mỗi chất $0,1\text{M}$ có $\text{pH} = 5,13$ ở 25°C .

41. Công thức tính hiệu suất phản ứng tổng hợp NH_3

Nếu tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (có tỉ lệ mol tương ứng $1 : 3$) được hỗn hợp Y thì hiệu suất tổng hợp NH_3 là:

$$H\% = 2 - 2 \frac{M_x}{M_y}$$

Ví dụ 87. Tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 có tỉ khối hơi so với H_2 là $4,25$ thu được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là $6,8$. Tính hiệu suất tổng hợp NH_3 .

Giải

Bằng phương pháp đường chéo tính được $n_{\text{N}_2} : n_{\text{H}_2} = 1 : 3$.

$$\text{Vậy } H\% = 2 - 2 \frac{8,5}{13,6} = 75\%$$

Ví dụ 88. Tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (có tỉ lệ mol tương ứng $1 : 3$) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{X/Y} = 0,8$. Tính hiệu suất tổng hợp NH_3

Giải

$$\text{Ta có } H\% = 2 - 2 \cdot 0,8 = 40\%$$

Lưu ý

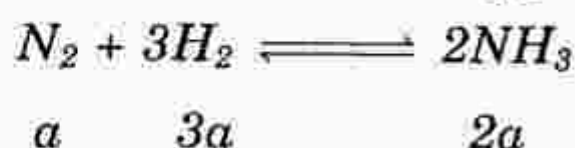
+ Có thể dễ dàng chứng minh khi tiến hành tổng hợp NH_3 với hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (tỉ lệ mol tương ứng $1 : k$; trong đó $k \geq 3$) được hỗn hợp Y thì hiệu suất tổng hợp NH_3 là

$$H\% = \frac{(1+k)(1-d_{X/Y})}{2}$$

Thật vậy, giả sử X gồm 1 mol N_2 và $k \text{ mol H}_2$, ta có

$$M_x = \frac{m_x}{n_x} = \frac{28 + 2k}{1 + k}$$

Giả sử chỉ có $a \text{ mol N}_2$ phản ứng theo phương trình:



$$\text{Vậy Y gồm: } \begin{cases} \text{N}_2 : (1 - a)\text{mol} \\ \text{H}_2 : (k - 3a)\text{mol} \\ \text{NH}_3 : 2a\text{mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow M_Y = \frac{m_Y}{n_Y} = \frac{28 + 2k}{1 + k - 2a} \quad (\text{chú ý } m_X = m_Y)$$

$$\text{Do đó } d_{X/Y} = \frac{M_X}{M_Y} = \frac{1 + k - 2a}{1 + k} = 1 - \frac{2a}{1 + k} \Leftrightarrow a = \frac{(1 + k)(1 - d_{X/Y})}{2}$$

$$\text{Suy ra } H\% = \frac{n_{\text{N}_2 \text{ đã phản ứng}}}{n_{\text{N}_2 \text{ ban đầu}}} \Leftrightarrow H\% = \frac{(1 + k)(1 - d_{X/Y})}{2} \quad (*)$$

+ Khi $k \geq 3$ thì H_2 đã dùng vừa đủ hoặc dư nên hiệu suất phải tính theo N_2 . Nếu $k = 3$, (*) trở thành:

$$H\% = 2 \cdot 2 \frac{M_X}{M_Y}$$

+ Trong trường hợp $k < 3$ thì N_2 đã dùng dư, do đó hiệu suất phải tính theo H_2 , và công thức tính hiệu suất trong trường hợp này là

$$H\% = \frac{n_{\text{H}_2 \text{ đã phản ứng}}}{n_{\text{H}_2 \text{ ban đầu}}} \Leftrightarrow H\% = \frac{3(1 + k)(1 - d_{X/Y})}{2k}$$

Áp dụng

a/ Tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{X/Y} = 0,8$. Tính hiệu suất tổng hợp NH_3

Giải

$$\text{Ta có } k = 3 \text{ nên } H\% = \frac{(1 + k)(1 - d_{X/Y})}{2} = \frac{(1 + 3)(1 - 0,8)}{2} = 40\%$$

b/ Tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 4) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{X/Y} = 0,8$. Tính hiệu suất tổng hợp NH_3 .

Giải

$$\text{Ta có } k = 4 \text{ nên } H\% = \frac{(1 + k)(1 - d_{X/Y})}{2} = \frac{(1 + 4)(1 - 0,8)}{2} = 50\%$$

c/ Tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 2) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{X/Y} = 0,8$. Tính hiệu suất tổng hợp NH_3

Giải

$$\text{Ta có } k = 2 \text{ nên } H\% = \frac{3(1+k)(1-d_{X/Y})}{2k} = \frac{3(1+2)(1-0,8)}{2.2} = 45\%$$

d/ Tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (có tỉ lệ mol tương ứng 3 : 2) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{X/Y} = 0,8$. Tính hiệu suất tổng hợp NH_3 .

Giải

$$\text{Vì } 3 : 2 = 1 : \frac{2}{3} \text{ nên } k = \frac{2}{3}$$

$$\text{Vậy } H\% = \frac{3(1+k)(1-d_{X/Y})}{2k} = \frac{3(1+\frac{2}{3})(1-0,8)}{2 \cdot \frac{2}{3}} = 75\%$$

e/ Tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (có tỉ lệ mol tương ứng 2 : 3) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{X/Y} = 0,8$. Tính hiệu suất tổng hợp NH_3 .

Giải

$$\text{Vì } 2 : 3 = 1 : 1,5 \text{ nên } k = 1,5.$$

$$\text{Vậy } H\% = \frac{3(1+k)(1-d_{X/Y})}{2k} = \frac{3(1+1,5)(1-0,8)}{2.1,5} = 50\%$$

42. Công thức tính hiệu suất phản ứng hidro hóa anken

Nếu tiến hành phản ứng hidro hóa anken C_nH_{2n} từ hỗn hợp X gồm anken C_nH_{2n} và H_2 (có tỉ lệ mol 1 : 1) được hỗn hợp Y thì hiệu suất hidro hóa là:

$$H\% = 2 - 2 \frac{M_X}{M_Y}$$

Ví dụ 89. Hỗn hợp khí X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Hiệu suất của phản ứng hidro hoá là:

- A. 25% B. 20% C. 50% D. 40%

(TSCĐ 2009)

Giải

Bằng phương pháp đường chéo tính được $n_{\text{C}_2\text{H}_4} : n_{\text{H}_2} = 1 : 1$

$$\text{Vậy } H\% = 2 - 2 \frac{15}{20} = 50\%$$

Ví dụ 90. Hidro hóa hỗn hợp X gồm propen và H_2 (tỉ lệ mol 1 : 1) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{X/Y} = 0,625$. Tính hiệu suất hidro hóa

Giải

Ta có $H\% = 2 - 2 \cdot 0,625 = 75\%$

Lưu ý

+ Có thể dễ dàng chứng minh khi hidro hóa hỗn hợp X gồm anken A và H_2 (tỉ lệ mol tương ứng 1: k; trong đó $k \geq 1$) được hỗn hợp Y thì hiệu suất hidro hóa là

$$H\% = (1 + k)(1 - d_{X/Y})$$

Thật vậy, giả sử X gồm 1 mol anken C_nH_{2n} và k mol H_2

$$\text{Ta có } M_x = \frac{14n + 2k}{1 + k}$$

Giả sử chỉ có a mol anken phản ứng theo phương trình:



$$\text{Vậy Y gồm: } \begin{cases} C_nH_{2n} : (1 - a) \text{ mol} \\ H_2 : (k - a) \text{ mol} \\ C_nH_{2n+2} : a \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow M_y = \frac{m_y}{n_y} = \frac{14n + 2k}{1 + k - a}$$

$$\text{Do đó } d_{X/Y} = \frac{M_x}{M_y} = \frac{1 + k - a}{1 + k} = 1 - \frac{a}{1 + k} \Leftrightarrow a = (1 + k)(1 - d_{X/Y})$$

$$\text{Vậy } H\% = \frac{n_{\text{ankendáphản ứng}}}{n_{\text{ankenbđầu}}} \Leftrightarrow H\% = (1 + k)(1 - d_{X/Y}) \quad (*)$$

+ Khi $k \geq 1$ thì H_2 đã dùng vừa đủ hoặc dư nên hiệu suất phải tính theo anken. Nếu $k = 1$, (*) trở thành:

$$H\% = 2 - 2 \frac{M_x}{M_y}$$

+ Trong trường hợp $k < 1$ thì anken đã dùng dư, do đó hiệu suất phải tính theo H_2 , và công thức tính hiệu suất trong trường hợp này là

$$H\% = \frac{n_{H_2 \text{ đã phản ứng}}}{n_{H_2 \text{ bđầu}}} \Leftrightarrow H\% = \frac{(1 + k)(1 - d_{X/Y})}{k}$$

Áp dụng

a/ Hỗn hợp khí X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y. Biết $d_{X/Y} = 0,75$. Tính hiệu suất phản ứng hidro hoá.

Giải

Bằng phương pháp đường chéo tính được $n_{C_2H_4} : n_{H_2} = 1 : 1$

Ta có $k = 1$ nên $H\% = (1 + k)(1 - d_{X/Y}) = (1 + 1)(1 - 0,75) = 50\%$

b/ Hỗn hợp khí X gồm C_2H_4 và H_2 có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 2. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y. Biết $d_{X/Y} = 0,75$. Tính hiệu suất phản ứng hidro hoá.

Giải

Ta có $k = 2$ nên $H\% = (1 + k)(1 - d_{X/Y}) = (1 + 2)(1 - 0,75) = 75\%$

c/ Hỗn hợp khí X gồm C_2H_4 và H_2 có tỉ lệ mol tương ứng 3 : 2. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y. Biết $d_{X/Y} = 0,8$. Tính hiệu suất phản ứng hidro hoá.

Giải

Vì $3 : 2 = 1 : \frac{2}{3}$ nên $k = \frac{2}{3}$

$$\text{Vậy } H\% = \frac{(1 + k)(1 - d_{X/Y})}{k} = \frac{(1 + \frac{2}{3})(1 - 0,8)}{\frac{2}{3}} = 50\%$$

43. Công thức tính hiệu suất phản ứng hidro hóa andehit đơn chức no .

Nếu tiến hành phản ứng hidro hóa andehit đơn chức no $C_nH_{2n}O$ từ hỗn hợp hơi X gồm andehit $C_nH_{2n}O$ và H_2 (có tỉ lệ mol 1 : 1) được hỗn hợp hơi Y thì hiệu suất hidro hóa là:

$$H\% = 2 - 2 \frac{M_X}{M_Y}$$

Ví dụ 91. Hỗn hợp khí X gồm H_2 và andehit HCHO có tỉ khối hơi so với He là 4. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Hiệu suất của phản ứng hidro hoá là bao nhiêu?

Giải

Bằng phương pháp đường chéo tính được $n_{HCHO} : n_{H_2} = 1 : 1$

$$\text{Vậy } H\% = 2 - 2 \frac{16}{20} = 40\%$$

Ví dụ 92. Dẫn hỗn hợp hơi X gồm anđehit CH_3CHO và H_2 (tỉ lệ mol 1 : 1) qua bột Ni nung nóng thu được hỗn hợp hơi Y. Biết $d_{X/Y} = 0,55$. Tính hiệu suất hidro hóa.

Giải

$$\text{Ta có } H\% = 2 - 2 \cdot 0,55 = 90\%$$

Lưu ý:

+ Tương tự như khi hidro hóa hỗn hợp X gồm anken A và H_2 , nếu hidro hóa hỗn hợp X gồm anđehit đơn chức no, mạch hở và H_2 (tỉ lệ mol tương ứng 1 : k; trong đó $k \geq 1$) được hỗn hợp Y thì hiệu suất hidro hóa là

$$H\% = (1 + k)(1 - d_{X/Y}) \quad (*)$$

+ Khi $k \geq 1$ thì H_2 đã dùng vừa đủ hoặc dư nên hiệu suất phải tính theo anđehit. Nếu $k = 1$, (*) trở thành:

$$H\% = 2 - 2 \frac{M_X}{M_Y}$$

+ Trong trường hợp $k < 1$ thì anđehit đã dùng dư, do đó hiệu suất phải tính theo H_2 , và công thức tính hiệu suất trong trường hợp này là

$$H\% = \frac{(1 + k)(1 - d_{X/Y})}{k}$$

Áp dụng

a/ Hỗn hợp khí X gồm H_2 và HCHO có tỉ khối so với He là 4. Dẫn X qua bột Ni nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Biết $d_{X/Y} = 0,75$. Tính hiệu suất phản ứng hidro hoá.

Giải

Bằng phương pháp đường chéo tính được $n_{\text{HCHO}} : n_{\text{H}_2} = 1 : 1$

$$\text{Ta có } k = 1 \text{ nên } H\% = (1 + k)(1 - d_{X/Y}) = (1 + 1)(1 - 0,75) = 50\%$$

b/ Hỗn hợp khí X gồm CH_3CHO và H_2 có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 2. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Biết $d_{X/Y} = 0,75$. Tính hiệu suất phản ứng hidro hoá.

Giải

$$\text{Ta có } k = 2 \text{ nên } H\% = (1 + k)(1 - d_{X/Y}) = (1 + 2)(1 - 0,75) = 75\%$$

c/ Hỗn hợp khí X gồm HCHO và H₂ có tỉ lệ mol tương ứng 3 : 2. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Biết $d_{X/Y} = 0,8$. Tính hiệu suất phản ứng hidro hoá.

Giải

$$\text{Vì } 3 : 2 = 1 : \frac{2}{3} \text{ nên } k = \frac{2}{3}$$

$$\text{Vậy } H\% = \frac{(1+k)(1-d_{X/Y})}{k} = \frac{(1+\frac{2}{3})(1-0,8)}{\frac{2}{3}} = 50\%$$

44. Công thức tính % ankan A tham gia phản ứng tách

Lưu ý rằng phản ứng đề hidro hóa ankan và phản ứng cracking ankan đều được coi là phản ứng tách của ankan

Nếu tiến hành phản ứng tách ankan A, công thức C_nH_{2n+2} được hỗn hợp X gồm H₂ và các hidrocarbon thì % ankan A đã phản ứng là

$$A\% = \frac{M_A}{M_X} - 1$$

Ví dụ 93. Tiến hành phản ứng tách một lượng butan được hỗn hợp X gồm H₂ và các hidrocarbon. Biết tỉ khối hơi của X so với H₂ là 23,2. Phần trăm butan đã tham gia phản ứng tách là bao nhiêu?

Giải

$$\% \text{ butan đã phản ứng} = A\% = \frac{58}{2.23,2} - 1 = 25\%$$

Lưu ý: Công thức trên vẫn đúng nếu hỗn hợp X không có mặt H₂ mà chỉ gồm các hidrocarbon (tức không xảy ra phản ứng tách H₂)

45. Công thức xác định công thức phân tử ankan A dựa vào phản ứng tách của A

Nếu tiến hành phản ứng tách V lít hơi ankan A, công thức C_nH_{2n+2} được V' lít hơi hỗn hợp X gồm H₂ và các hidrocarbon (các thể tích đo ở cùng điều kiện) thì ta có:

$$M_A = \frac{V'}{V} M_X$$

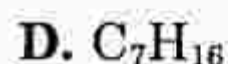
Ví dụ 94. Thực hiện phản ứng tách V lít hơi ankan A được 4V lít hơi hỗn hợp X gồm H₂ và các hidrocarbon (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Biết tỉ khối hơi của X so với H₂ là 12,5. Vậy ankan A có công thức phân tử là

**Giải**

$$\text{Vì } M_A = \frac{4V}{V} 12,5.2 = 100 \text{ nên A là } C_7H_{16}$$

Lưu ý: Công thức trên luôn đúng dù phản ứng tách có xảy ra hoàn toàn hay không, hoặc hỗn hợp X không có mặt H_2 mà chỉ gồm các hidrocarbon (tức không xảy ra phản ứng tách H_2)

Ví dụ 95. Thực hiện phản ứng tách hoàn toàn 2 lít hơi ankan A được 10 lít hơi hỗn hợp X (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Biết tỉ khối hơi của X so với H_2 là 14,2. Vậy ankan A có công thức phân tử là

**Giải**

$$\text{Vì } M_A = \frac{10}{2} 14,2.2 = 142 \text{ nên A là } C_{10}H_{22}$$

46. Công thức xác định kim loại M có hidroxit lưỡng tính dựa vào phản ứng của dung dịch M^{n+} với dung dịch kiềm

Dù M là kim loại nào trong các kim loại có hidroxit lưỡng tính (Zn, Al, Cr, Sn, Pb, Be) thì số mol OH^- dùng để M^{n+} kết tủa toàn bộ sau đó tan vừa hết cũng được cho bởi công thức

$$n_{OH^-} = 4n_{M^{n+}} = 4n_M$$

Ví dụ 96. Oxi hóa hết 3,51 gam kim loại M bằng Cl_2 . Sản phẩm sau phản ứng đem hòa tan hết vào nước được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch X thấy có kết tủa, sau đó kết tủa tan vừa hết thì ngừng, thấy đã dùng hết 270 ml dung dịch NaOH 1M. Xác định kim loại M.

Giải

$$\text{Ta phải có } \frac{3,51}{M} = \frac{0,27}{4} \Leftrightarrow M = 52. \text{ Vậy M là crom}$$

Ví dụ 97. Hòa tan hết 2,6 gam kim loại M trong lượng vừa đủ dung dịch HCl. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch sau phản ứng thấy có kết tủa, sau đó kết tủa tan vừa hết thì ngừng, thấy đã dùng hết 160 ml dung dịch NaOH 1M. Xác định kim loại M.

Giải

$$\text{Ta phải có } \frac{2,6}{M} = \frac{0,16}{4} \Leftrightarrow M = 65. \text{ Vậy M là kẽm}$$

47. Công thức xác định kim loại M có hidroxit lưỡng tính dựa vào phản ứng của dung dịch MO_2^{n-4} (hay $[M(OH)_4]^{n-4}$) với dung dịch axit

Dù M là kim loại nào trong các kim loại có hidroxit lưỡng tính (Zn, Al, Cr, Sn, Pb, Be) thì số mol H^+ dùng để kết tủa $M(OH)_n$ xuất hiện tối đa sau đó tan vừa hết cũng được cho bởi công thức

$$n_{H^+} = 4n_{MO_2^{n-4}} = 4n_{[M(OH)_4]^{n-4}}$$

Ví dụ 98. Hòa tan hết 1,3 gam kim loại M trong lượng vừa đủ dung dịch NaOH. Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch sau phản ứng thấy có kết tủa, sau đó kết tủa tan vừa hết thì ngừng, thấy đã dùng hết 80 ml dung dịch HCl 1M. Xác định kim loại M.

Giải

Ta phải có $\frac{1,3}{M} = \frac{0,08}{4} \Leftrightarrow M = 65$. Vậy M là kẽm

Ví dụ 99. Hòa tan hết 5,4 gam kim loại M trong lượng vừa đủ dung dịch $Ba(OH)_2$. Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch sau phản ứng thấy có kết tủa, sau đó kết tủa tan vừa hết thì ngừng, thấy đã dùng hết 800 ml dung dịch HCl 1M. Xác định kim loại M

Giải

Ta phải có $\frac{5,4}{M} = \frac{0,8}{4} \Leftrightarrow M = 27$. Vậy M là nhôm

48. Công thức tính số mol Br_2 tối đa phản ứng được với hỗn hợp các chất thu được sau phản ứng để hidro hóa một ankan.

$$n_{Br_2(max)} = n_{hh} - n_{ankan}$$

Cơ sở của công thức trên là khi thực hiện phản ứng tách H_2 từ một ankan C_nH_{2n+2} để được hỗn hợp (X) gồm anken C_nH_{2n} , ankin C_nH_{2n-2} , ankan C_nH_{2n+2} dư và H_2 thì hiệu số mol giữa hỗn hợp (X) và ankan ban đầu chính là số mol H_2 đã tách. Số mol H_2 đã tách cũng chính là số mol Br_2 có thể cộng ngược lại vào hỗn hợp X.

Ví dụ 100. Cho butan qua xúc tác thích hợp ở nhiệt độ cao được hỗn hợp X gồm C_4H_{10} ; C_4H_8 ; C_4H_6 và H_2 có tỉ khối so với butan là 0,4. Nếu cho 0,6 mol X vào dung dịch brom dư thì số mol brom tối đa phản ứng là

- A. 0,48 B. 0,36 C. 0,60 D. 0,24

(Đại học 2011/Khối B).

Giải

Ta có $m_{\text{butan ban đầu}} = m_X$

$$\text{nên } n_{\text{butan ban đầu}} = \frac{m_X}{58} = \frac{0,6.58.0,4}{58} = 0,24 \text{ mol}$$

Vậy số mol Br_2 tối đa đã phản ứng = $0,6 - 0,24 = 0,36$ (chọn B)

Ví dụ 101. Cho etan qua xúc tác thích hợp ở nhiệt độ cao được hỗn hợp X gồm C_2H_2 ; C_2H_4 ; C_2H_6 dư và H_2 có tỉ khối so với etan là 0,7. Nếu cho 0,5 mol X vào dung dịch brom dư thì số mol brom tối đa phản ứng là

- A. 0,15 B. 0,36 C. 0,60 D. 0,24

Giải

Ta có $m_{\text{etan ban đầu}} = m_X$

$$\text{nên } n_{\text{etan ban đầu}} = \frac{m_X}{30} = \frac{0,7.30.0,5}{30} = 0,35 \text{ mol}$$

Vậy số mol Br_2 tối đa đã phản ứng = $0,5 - 0,35 = 0,15$ (chọn A)

Ví dụ 102. Cho 9 gam propan qua xúc tác thích hợp ở nhiệt độ cao được hỗn hợp X gồm C_3H_6 ; C_3H_4 ; C_3H_8 dư và H_2 có tỉ khối so với H_2 là 11,25. Nếu cho toàn bộ hỗn hợp X vào dung dịch brom dư thì số mol brom tối đa phản ứng là

- A. 0,25 B. 0,36 C. 0,10 D. 0,24

Giải

$$\text{Ta có } m_{\text{propan ban đầu}} = m_X \text{ nên } n_X = \frac{m_X}{11,25.2} = \frac{9}{22,5} = 0,4 \text{ mol}$$

Vậy số mol Br_2 tối đa đã phản ứng = $0,4 - \frac{9}{30} = 0,1$ (chọn C)

49. Công thức tính số mol Br_2 tối đa phản ứng được với hỗn hợp các chất thu được sau phản ứng cộng hidro của một hỗn hợp gồm các hidrocarbon và H_2

$$n_{\text{Br}_2(\text{max})} = (a\pi_1 + b\pi_2 + \dots) - (n_d - n_s)$$

Cơ sở của công thức trên là khi dẫn hỗn hợp (X) gồm H_2 và các hidrocarbon qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp (Y) thì hiệu số mol giữa hỗn hợp (X) và (Y), tức $(n_d - n_s)$ chính là số mol H_2 đã tham gia phản ứng cộng.

Do X có khả năng phản ứng tối đa với $(a\pi_1 + b\pi_2 + \dots)$ mol H_2 nên Y tiếp tục có khả năng phản ứng tối đa với $[(a\pi_1 + b\pi_2 + \dots) - (n_d - n_s)]$ mol H_2 , tức cũng tối đa với $[(a\pi_1 + b\pi_2 + \dots) - (n_d - n_s)]$ mol Br_2 .

Ví dụ 103. Hỗn hợp X gồm 0,15 mol vinylaxetilen và 0,6 mol H_2 . Nung nóng hỗn hợp X (xúc tác Ni) một thời gian, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là

- A. 40 gam B. 24 gam C. 8 gam D. 16 gam

(Đại học 2012/ khối B)

Giải

$$\text{Ta có } n_Y = \frac{52.0,15 + 0,6.2}{20} = 0,45 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã phản ứng = $(0,15 + 0,6) - 0,45 = 0,3$ mol.

Do đó số mol Br_2 tối đa phản ứng được với Y = $0,15.3 - 0,3 = 0,15$ mol, tức $0,15.160 = 24$ gam brom (chọn B).

Lưu ý:

Vì vinylaxetilen có 3π nên 0,15 mol vinylaxetilen có khả năng phản ứng tối đa với $0,15.3 = 0,45$ mol H_2 . Vậy hỗn hợp Y còn có khả năng phản ứng tối đa với $(0,45 - 0,3) = 0,15$ mol H_2 , tức cũng 0,15 mol Br_2 .

Ví dụ 104. Dẫn hỗn hợp (X) gồm 0,35 mol C_2H_2 ; 0,25 mol C_2H_4 và 0,85 mol H_2 qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp (Y) có tỉ khối so H_2 là 8,9. Vậy hỗn hợp (Y) có khả năng phản ứng với dung dịch chứa tối đa bao nhiêu mol Br_2 ?

- A. 0,40 B. 0,45 C. 0,35 D. 0,50

Giải

$$\text{Ta có } m_X = m_Y \text{ nên } n_Y = \frac{m_Y}{M_Y} = \frac{0,35.26 + 0,25.28 + 0,85.2}{8,9.2} = 1 \text{ mol.}$$

Vậy số mol Br_2 tối đa phản ứng được với

$$Y = (0,35.2 + 0,25.1) - [(0,35 + 0,25 + 0,85) - 1] = 0,5 \text{ mol (chọn D).}$$

Ví dụ 105. Dẫn hỗn hợp (X) gồm 0,25 mol etan; 0,35 mol axetilen; 0,25 mol vinylaxetilen và 1,2 mol H_2 qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp (Y) có tỉ khối so H_2 là 12,8. Dẫn toàn bộ hỗn hợp (Y) qua dung dịch brom dư thấy có x mol Br_2 phản ứng.

Giá trị x là

- A. 0,40 B. 0,65 C. 0,35 D. 0,50

Giải

Ta có $m_x = m_y$

$$\text{nên } n_y = \frac{m_y}{M_y} = \frac{0,25.30 + 0,35.26 + 0,25.52 + 1,2.2}{12,8.2} = 1,25 \text{ mol}$$

Vậy số mol Br_2 tối đa phản ứng được với

$$Y = (0,35.2 + 0,25.3) - [(0,25 + 0,35 + 0,25 + 1,2) - 1,25] = 0,65$$

(chọn B).

50. Công thức tính số mol bạc thu được khi cho hỗn hợp sau phản ứng thủy phân một hỗn hợp gồm saccarozơ và mantozơ (hiệu suất thủy phân mỗi cacbohidrat đều đạt $k = H\%$) tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$

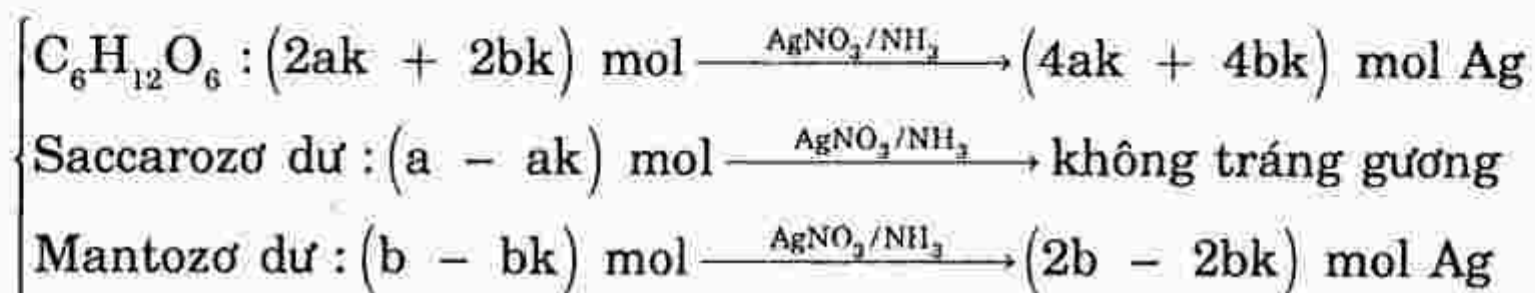
$$n_{\text{Ag}} = 4ak + 2bk + 2b$$

(a, b lần lượt là số mol saccarozơ và mantozơ ban đầu)

Chứng minh

Để ý rằng sản phẩm thủy phân của saccarozơ và mantozơ đều có công thức $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ và đều tráng gương được.

Như vậy hỗn hợp sau thủy phân gồm:



$$\text{Vậy } n_{\text{Ag}} = 4ak + 4bk + 2b - 2bk = 4ak + 2bk + 2b$$

Ví dụ 106. Thủy phân hỗn hợp gồm 0,02 mol saccarozơ và 0,01 mol mantozơ một thời gian thu được dung dịch X (hiệu suất phản ứng thủy phân mỗi chất đều là 75%). Khi cho toàn bộ X tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thì lượng Ag thu được là

- A. 0,120 B. 0,095 C. 0,090 D. 0,060

(Đại học 2011/khối B)

Giải

$$\text{Ta có } n_{\text{Ag}} = 4ak + 2bk + 2b$$

$$= 4.0,02.0,75 + 2.0,01.0,75 + 2.0,01 = 0,095 \text{ mol (chọn B)}$$

Ví dụ 107. Thủy phân hỗn hợp gồm 0,01 mol saccarozơ và 0,02 mol mantozơ trong môi trường axit, với hiệu suất đều là 60% theo mỗi chất, thu được dung dịch X. Trung hòa dung dịch X, thu được dung dịch Y, sau đó cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 6,480 B. 9,504 C. 8,208 D. 7,776

(Đại học 2012/khối A)

Giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có } m_{\text{Ag}} &= 108(4ak + 2bk + 2b) \\ &= 108(4.0,01.0,6 + 2.0,02.0,6 + 2.0,02) = 9,504 \text{ (chọn B)} \end{aligned}$$

Ví dụ 108. Thủy phân hỗn hợp gồm 0,024 mol saccarozơ và 0,012 mol mantozơ một thời gian thu được dung dịch X (hiệu suất phản ứng thủy phân mỗi chất đều là H%). Khi cho toàn bộ X tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thì được 0,114 mol Ag. Giá trị H là

- A. 80,00 B. 75,00 C. 90,00 D. 66,66

Giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có } n_{\text{Ag}} &= 4ak + 2bk + 2b \\ \Leftrightarrow k &= \frac{n_{\text{Ag}} - 2b}{4a + 2b} = \frac{0,114 - 2.0,012}{4.0,024 + 2.0,012} = 0,75 \text{ tức } H = 75\% \text{ (chọn B)} \end{aligned}$$

51. Công thức tính khối lượng muối thu được khi hòa tan một hỗn hợp kim loại bằng một lượng HNO_3 vừa đủ

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{Kim loại}} + 57,6n_{\text{HNO}_3} - 44,4n_{\text{NO}} - 53,2n_{\text{NO}_2} - 80n_{\text{N}_2\text{O}} - 71,2n_{\text{N}_2}$$

(không tạo khí nào thì số mol khí đó bằng không)

Lưu ý:

- + Công thức này luôn đúng cho dù có tạo NH_4NO_3 hay không.
- + Như đã trình bày ở phần “lời nói đầu”, công thức nói trên (hoặc các công thức khác trong tập sách này) không nhằm mục đích để các em học thuộc một cách máy móc, xa rời tư duy mà chính là các bài tập gợi trí sáng tạo nơi các em. Chính vì lý do đó, công thức này để ngỏ lời chứng minh để các em có cơ hội tự tìm tòi, phát triển năng lực tư duy của mình.

Ví dụ 109. Hòa tan hoàn toàn 8,9 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn bằng lượng vừa đủ 500 ml dung dịch HNO_3 1M. Sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 1,008 lít khí N_2O (đktc) duy nhất và dung dịch X chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 34,10 B. 31,32 C. 34,32 D. 33,70

(Cao đẳng 2012)

Giải

$$\text{Ta có } m = m_{\text{muối}} = 8,9 + 57,6 \cdot 0,5 \cdot 1 - 80 \cdot \frac{1,008}{22,4} = 34,1 \text{ (chọn A)}$$

Ví dụ 109. Cho 29 gam hỗn hợp gồm Al, Cu và Ag tác dụng vừa đủ với 950 ml dung dịch HNO_3 1,5M, thu được dung dịch chứa m gam muối và 5,6 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm NO và N_2O . Tỉ khối của X so với H_2 là 16,4. Giá trị của m là

- A. 98,20 B. 97,20 C. 98,75 D. 91,00

(Đại học 2012/khối B)

Giải

Dễ dàng tính được số mol NO = 0,2; số mol N_2O = 0,05

$$\text{Vậy } m = m_{\text{muối}} = 29 + 57,6 \cdot 0,95 \cdot 1,5 - 44,4 \cdot 0,2 - 80 \cdot 0,05 = 98,2 \text{ (chọn A)}$$

Ví dụ 110. Cho 3,66 gam hỗn hợp X gồm Al, Mg tan vừa đủ trong 230 ml dung dịch HNO_3 2M, thu được dung dịch chứa m gam muối và 0,672 lít N_2 (đktc). Giá trị của m là

- A. 28,02 B. 22,80 C. 28,25 D. 31,20

Giải

$$\text{Ta có } m = m_{\text{muối}} = 3,66 + 57,6 \cdot 0,23 \cdot 2 - 71,2 \cdot \frac{0,672}{22,4} = 28,02 \text{ (chọn A)}$$

Ví dụ 111. Cho 5,36 gam hỗn hợp X gồm Al, Zn, Fe và Cu tan vừa đủ trong 240 ml dung dịch HNO_3 2M, thu được dung dịch chứa m gam muối và 1,344 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm NO và NO_2 có tỉ khối so với H_2 là 19. Giá trị của m là

- A. 30,08 B. 32,80 C. 28,25 D. 41,20

Giải

Dễ dàng tính được số mol NO = số mol NO_2 = 0,03

$$\text{Vậy } m = m_{\text{muối}} = 5,36 + 57,6 \cdot 0,24 \cdot 2 - 44,4 \cdot 0,03 - 53,2 \cdot 0,03 = 30,08$$

(chọn A)

Lưu ý:

Trong ví dụ này, dù HNO_3 có “vừa đủ” để oxi hóa toàn bộ Fe thành Fe^{3+} hay không. (vì có thể thu được cả Fe^{2+} do HNO_3 chỉ “vừa đủ” tạo Fe^{3+} và Fe^{2+}) thì công thức trên vẫn đúng. Tất nhiên, dù có tạo NH_4NO_3 hay không, kết quả vẫn là $m = 30,08$.

○ CHƯƠNG II

BÀI TẬP ÁP DỤNG THAM KHẢO

□ 1. Hòa tan hoàn toàn 20,88 gam một oxit sắt bằng H_2SO_4 đặc, nóng được dung dịch X và 3,248 lít SO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Cô cạn X được bao nhiêu gam muối khan?

- A. 52,2 gam B. 54 gam C. 58 gam D. 48,4 gam

(TSDH 2009)

□ 2. Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít CO_2 (đktc) vào 2,5 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ nồng độ a mol/l được 15,76 gam kết tủa. Giá trị a là

- A. 0,032 B. 0,048 C. 0,06 D. 0,04

(TSDH 2007)

□ 3. Số hợp chất đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, đều tác dụng được với dung dịch NaOH là

(TSCĐ 2007)

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

□ 4. Có 2 thí nghiệm:

+ Cho 200ml dung dịch NaOH a mol/l vào 500ml dung dịch AlCl_3 b mol/l được 15,6 gam kết tủa

+ Cho 400ml dung dịch NaOH a mol/l vào 500ml dung dịch AlCl_3 b mol/l được 23,4gam kết tủa

Giá trị a, b lần lượt là

- A. 3 và 0,5 B. 3 và 0,75 C. 3 và 2,5 D. 2 và 3

□ 5. Có 2 thí nghiệm:

+ Cho 300 ml dung dịch HCl a mol/l vào 250 ml dung dịch NaAlO_2 (hay $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$) b mol/l thu được 23,4 gam kết tủa

+ Cho 400 ml dung dịch HCl a mol/l vào 250 ml dung dịch NaAlO_2 (hay $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$) b mol/l cũng thu được 23,4 gam kết tủa

- Giá trị a, b lần lượt là
- A. 1 và 1,5 B. 1 và 1,3 C. 1 và 2 D. 2 và 1
- 6. Có 2 thí nghiệm:
- + Hấp thụ hết a mol CO_2 vào dung dịch chứa b mol Ca(OH)_2 được 20 gam kết tủa
- + Hấp thụ hết 1,5a mol CO_2 vào dung dịch chứa b mol Ca(OH)_2 cũng được 20 gam kết tủa
- Giá trị a, b lần lượt là
- A. 0,2 và 2 B. 0,2 và 1,2 C. 0,1 và 0,25 D. 0,2 và 0,25
- 7. Chia 59,4 gam rắn X gồm Al và FeO làm 2 phần bằng nhau
- + Cho phần 1 vào dung dịch NaOH dư, sau phản ứng thấy còn 21,6 gam rắn Y không tan
- + Tiến hành nhiệt nhôm phần 2 một thời gian (không có không khí) được rắn Z. Hòa tan hết Z bằng HNO_3 loãng, dư được V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất
- Giá trị V là
- A. 7,84 B. 8,96 C. 10,08 D. 8,4
- 8. Hòa tan hết 6 gam rắn X gồm FeO; Fe_2O_3 ; Fe_3O_4 bằng HNO_3 loãng, dư được 1,12 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Khử hoàn toàn cũng lượng rắn X này được bao nhiêu gam sắt kim loại?
- A. 4,2 B. 4,48 C. 5,32 D. 5,04
- 9. Nung m gam bột sắt trong oxi được 3 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan hết X trong HNO_3 dư được 0,56 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị m là
- A. 2,52 B. 2,22 C. 2,32 D. 2,62
- (TSDH 2007)
- 10. Số dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là
- A. 3 B. 1 C. 2 D. 4
- (TSDH 2009)
- 11. Dẫn V lít H_2 (đktc) qua ống đựng m gam Fe_2O_3 nung nóng. Sau khi phản ứng xong được 12 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan hết X trong HNO_3 loãng, dư được 2,24 lít NO (đktc). Giá trị V và m lần lượt là
- A. 2,24 và 12,8 B. 3,36 và 14
C. 3,36 và 14,4 D. 5,6 và 14,4

- 12. Hòa tan hết 14 gam sắt bằng HNO_3 được dung dịch chứa m gam muối và 8,96 lít (đktc) hỗn hợp NO ; NO_2 có tỉ khối so với H_2 là 21. Giả thiết chỉ xảy ra 2 quá trình khử N^{+5} . Vậy giá trị m là
- A. 51,2 B. 60,5 C. 45 D. 58
- 13. Đốt cháy hoàn toàn 22,2 gam chất hữu cơ A được 52,8 gam CO_2 và 27 gam H_2O . A có tất cả bao nhiêu đồng phân cấu tạo?
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
- 14. Chia hỗn hợp X gồm Al ; Fe_2O_3 ; CuO và ZnO làm 2 phần bằng nhau
+ Cho phần 1 vào dung dịch NaOH dư. Sau phản ứng thu được 6,72 lít H_2 (đktc)
+ Tiến hành nhiệt nhôm phần 2 một thời gian (không có không khí) được hỗn hợp rắn Y. Hòa tan hết Y trong HNO_3 đặc, nóng, dư được V lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất.
- Giá trị V là
- A. 6,72 B. 13,44 C. 16,8 D. 10,08
- 15. Cho 2,8 gam sắt tác dụng với oxi được 3,76 gam hỗn hợp rắn X. Hóa tan hết X bằng HNO_3 loãng, dư được V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là
- A. 0,224 B. 0,28 C. 0,448 D. 0,336
- 16. Hòa tan hết m gam bột sắt trong 100 ml dung dịch HNO_3 2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được khí NO là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch chứa 13,22 gam chất tan. Giá trị m là
- A. 2,8 B. 4,2 C. 3,5 D. 3,92
- 17. Hòa tan hết một lượng hỗn hợp Al ; Mg và Zn cần vừa đủ dung dịch chứa x mol HNO_3 . Sau phản ứng thu được dung dịch X và 13,44 lít (đktc) hỗn hợp NO ; NO_2 có tỉ khối so với H_2 là 19. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch X thấy bay ra 6,72 lít (đktc) một khí mùi khai. Giá trị x là
- A. 4,8 B. 3,8 C. 4,2 D. 5,1
- 18. Trộn 0,54 gam bột Al với Fe_2O_3 và CuO , rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm ở điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp chất rắn A. Hòa tan A trong dung dịch HNO_3 dư thu được 0,896 lít (đktc) hỗn hợp khí B gồm NO_2 và NO . Tỉ khối của hỗn hợp B so với H_2 là
- A. 19 B. 23 C. 17 D. 21

- 19. Hidrocacbon mạch hở A cháy hoàn toàn cho $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_A$. Vậy 1 mol A tác dụng được với tối đa bao nhiêu mol Br_2 trong dung dịch brom?
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 20. Hòa tan hết 52 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 trong HNO_3 đặc nóng dư được 11,2 lít NO_2 (đktc). Cùng lượng X này nếu hòa tan hết trong H_2SO_4 đặc, nóng dư được dung dịch chứa bao nhiêu gam $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$?
- A. 140 gam B. 70 gam C. 120 gam D. 112 gam
- 21. Đốt cháy hoàn toàn a mol este đơn chức, mạch hở A được b mol CO_2 và c mol H_2O , trong đó $b - c = 3a$. Mặt khác thủy phân A (môi trường axit) được axit cacboxylic X và andehit đơn chức chưa no (một nối đôi $\text{C} = \text{C}$) Y. Vậy phát biểu đúng là:
- A. Axit cacboxylic X có khả năng làm mất màu nước brom
- B. Axit cacboxylic X có 3 liên kết π trong phân tử
- C. Andehit Y có nhiệt độ sôi thấp nhất dãy đồng đẳng
- D. Este A có ít nhất 5C trong phân tử
- 22. Cho 11,2 gam Fe tác dụng với oxi thu được 15,04 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan X bằng lượng dư HNO_3 đặc, nóng thu được V lít khí NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là
- A. 1,792 B. 2,688 C. 3,92 D. 4,48
- 23. Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm 2,67 g hỗn hợp X gồm Al và Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí) một thời gian thu được hỗn hợp Y. Cho Y tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, dư và thu được 224 ml NO (sản phẩm khử duy nhất) ở điều kiện tiêu chuẩn. % khối lượng Fe_2O_3 trong X là:
- A. 59,93% B. 89,89% C. 29,96% D. 69,66%
- 24. Hỗn hợp X gồm anken A và H_2 , có tỉ khối hơi so với H_2 là 6,4. Dẫn X qua bột Ni nung nóng cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là 8. A có công thức phân tử là
- A. C_2H_4 B. C_3H_6 C. C_4H_8 D. C_5H_{10}

- 25. Đốt 8,4 gam sắt trong oxi được m gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan hết X bằng HNO_3 dư được 1,792 lít (đktc) hỗn hợp NO ; NO_2 có tỉ khối so với H_2 là 21. Cho biết phản ứng chỉ xảy ra 2 quá trình khử N^{+5} . Giá trị m là
- A. 12,3 B. 11,1 C. 9,8 D. 11,04
26. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol ancol no mạch hở A cần vừa đủ 0,55 mol O_2 . Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình nước vôi trong dư thì khối lượng bình tăng bao nhiêu gam?
- A. 26,6 gam B. 32,8 gam C. 43,2 gam D. 35 gam
- 27. Cho 2,67 gam α -amino axit A vào dung dịch chứa 0,1 mol HCl . Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,13 mol NaOH . Vậy A có tên là:
- A. glyxin B. alanin C. valin D. axit glutamic
- 28. Cho 21,9 gam α -amino axit A vào dung dịch chứa 0,12 mol NaOH . Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 0,42 mol HCl . Vậy A có công thức phân tử là:
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ B. $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}_4$ C. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$ D. $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2$
- 29. Hòa tan hết 3,1 gam rắn gồm CuO ; ZnO ; Al_2O_3 và Fe_3O_4 cần vừa đủ 30 ml dung dịch HCl 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được bao nhiêu gam hỗn hợp muối khan?
- A. 5,23 B. 7,36 C. 6,71 D. 4,75
- 30. Chia 34 gam rắn X gồm Al và Fe_3O_4 làm 2 phần bằng nhau
- + Cho phần 1 vào dung dịch KOH dư. Sau phản ứng thấy còn 11,6 gam rắn
- + Tiến hành nhiệt nhôm phần 2 một thời gian (không có không khí) được hỗn hợp rắn Y. Hòa tan hết Y trong HNO_3 đặc, nóng, dư được bao nhiêu lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất?
- A. 11,20 B. 14,56 C. 13,44 D. 14,00
- 31. Thủy phân hoàn toàn tripeptit X thu được hỗn hợp chỉ gồm 2 amino axit là valin và alanin. X có thể có bao nhiêu công thức cấu tạo?
- A. 4 B. 6 C. 3 D. 8
- 32. Đốt cháy hoàn toàn hidrocarbon A được $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 7 : 8$. Vậy đốt cháy hoàn toàn 3 gam A rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư được bao nhiêu gam kết tủa?
- A. 20 gam B. 5 gam C. 21 gam D. 12 gam

- 33. Tiến hành tổng hợp NH_3 từ hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{\text{XY}} = 0,78$. Tính hiệu suất tổng hợp NH_3 .
- A. 54% B. 44% C. 75% D. 66,67%
- 34. Hidro hóa hỗn hợp X gồm but -1 - en và H_2 (tỉ lệ mol 1 : 1) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{\text{XY}} = 0,7875$. Tính hiệu suất hidro hóa.
- A. 52,4% B. 42,5% C. 87,5% D. 83,33%
- 35. Dẫn hỗn hợp hơi X gồm propanal và H_2 (tỉ lệ mol 1 : 1) qua bột Ni nung nóng thu được hỗn hợp hơi Y. Biết $d_{\text{XY}} = 0,65$. Tính hiệu suất hidro hóa propanal
- A. 70% B. 75% C. 40% D. 71,11%
- 36. Tiến hành phản ứng tách một lượng pentan được hỗn hợp X gồm H_2 và các hidrocarbon. Biết tỉ khối hơi của X so với H_2 là 25. Phần trăm pentan đã tham gia phản ứng tách là bao nhiêu?
- A. 70% B. 87,5% C. 44% D. 75%
- 37. Thực hiện phản ứng tách hoàn toàn 2 lít hơi ankan A được 10 lít hơi hỗn hợp X (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Biết tỉ khối hơi của X so với H_2 là 12,8. Vậy ankan A có công thức phân tử là
- A. C_4H_{10} B. C_5H_{12} C. C_9H_{20} D. C_7H_{16}
- 38. Tiến hành nhiệt nhôm rắn X gồm 5,4 gam Al và 21,6 gam FeO (không có không khí) một thời gian được rắn Y. Hòa tan hết Y trong HNO_3 đặc nóng dư thấy bay ra V lít NO (đktc). Chỉ ra V.
- A. 16,8 B. 6,72 C. 11,2 D. 5,04
- 39. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở A cần vừa đủ 6 mol O_2 . Khối lượng phân tử của A là bao nhiêu?
- A. 112 B. 136 C. 106 D. 120
- 40. Dẫn một luồng hỗn hợp CO và H_2 qua 17,4 gam Fe_3O_4 nung nóng được 15,24 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan hết X trong HNO_3 loãng dư được V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là:
- A. 2,8 B. 2,24 C. 2,576 D. 7,728
- 41. Hòa tan hết m gam rắn X gồm FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 bằng HNO_3 đặc nóng dư thấy bay ra 2,8 lít NO_2 (đktc). Khử hoàn toàn cũng lượng X này được 21 gam sắt kim loại. Giá trị m là
- A. 29 B. 31 C. 26,8 D. 25,76

□ 42. Dẫn một luồng H_2 qua 14,4 gam Fe_2O_3 nung nóng. Sau khi phản ứng xong được 12 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 . Hoà tan hết X bằng HNO_3 loãng dư được V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là

A. 2,8 lít. B. 2,24 lít. C. 1,68 lít. D. 1,792 lít.

□ 43. Hòa tan hết 18 gam rắn X gồm Fe; FeO; Fe_2O_3 và Fe_3O_4 bằng HNO_3 loãng, dư được 3,36 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Dẫn một luồng CO dư qua ống chứa cũng lượng X trên đun nóng thì sau phản ứng xuất hiện bao nhiêu gam sắt kim loại?

A. 16,80 gam B. 15,12 gam C. 14,00 gam D. 11,20 gam

□ 44. Cho m gam axit glutamic tác dụng với 300ml dung dịch HCl 0,1M. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 650ml dung dịch NaOH 0,2M. Giá trị m là:

A. 14,7 B. 7,35 C. 5,88 D. 2,94

□ 45. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol một ancol X no, mạch hở, cần vừa đủ 17,92 lít khí O_2 (ở đktc). Mặt khác, nếu cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với m gam $Cu(OH)_2$ thì tạo thành dung dịch có màu xanh lam. Giá trị của m và tên gọi của X tương ứng là

A. 4,9 và propan-1,2-diol B. 9,8 và propan-1,2-diol
C. 4,9 và glixerol. D. 4,9 và propan-1,3-diol

(TSDH 2009/Khối A)

□ 46. Hòa tan hết 10 gam rắn X gồm Mg, Zn và Cu bằng HNO_3 vừa đủ được dung dịch chứa m gam muối và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp NO, NO_2 có tỉ khối so với H_2 là 19. Biết N^{+5} chỉ bị khử thành N^{+2} và N^{+4} . Giá trị m là

A. 34,8 B. 21,6 C. 42,2 D. 37,8

□ 47. Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO_3 (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là

A. 6,52gam. B. 8,88gam. C. 13,92gam. D. 13,32g

(TSDH 2008/Khối B)

□ 48. Dẫn hỗn hợp X gồm ankin A và H_2 có tỉ khối hơi so với H_2 là 3,6 qua ống đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là 4,5. Ankin A có công thức phân tử là

A. C_2H_2 B. C_3H_4 C. C_4H_6 D. C_5H_8

- 49. Dẫn V lít (đktc) hỗn hợp X gồm C_2H_2 và H_2 qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y qua lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$, sau phản ứng được 30 gam kết tủa và thoát ra hỗn hợp khí Z. Hỗn hợp Z làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 40 gam brom và còn lại khí T. Đốt cháy hết T được CO_2 và 11,25 gam H_2O . Vậy giá trị V là
- A. 28,0 B. 33,6 C. 42,0 D. 22,4
- 50. X là hỗn hợp gồm C_2H_4 và H_2 có tỉ khối hơi so với H_2 là 7,5. Dẫn X qua bột Ni nung nóng được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là 10. Vậy % thể tích C_2H_6 trong Y là
- A. 33,33% B. 40% C. 25% D. 60%
- 51. X là hỗn hợp gồm N_2 và H_2 có tỉ khối hơi so với H_2 là 4,25. Tiến hành phản ứng tổng hợp NH_3 với X được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là 5,3125. Vậy % thể tích NH_3 trong Y là
- A. 33,33% B. 40% C. 25% D. 66,66%
- 52. X là hỗn hợp gồm N_2 và H_2 có tỉ khối hơi so với H_2 là 4,25. Tiến hành phản ứng tổng hợp NH_3 với X được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là $\frac{17}{3}$. Vậy % thể tích NH_3 trong Y là
- A. 33,33% B. 40% C. 75% D. 66,66%
- 53. Hòa tan hết 2,6 gam kim loại M trong lượng vừa đủ dung dịch HCl. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch sau phản ứng thấy có kết tủa, sau đó kết tủa tan vừa hết thì ngừng, thấy đã dùng hết 160 ml dung dịch NaOH 1M. Vậy kim loại M là
- A. Zn B. Al C. Cr D. Fe
- 54. Hòa tan hết 5,2 gam kim loại M trong lượng vừa đủ dung dịch NaOH. Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch sau phản ứng thấy có kết tủa, sau đó kết tủa tan vừa hết thì ngừng, thấy đã dùng hết 160 ml dung dịch HCl 2M. Vậy kim loại M là
- A. Zn B. Al C. Cr D. Pb
- 55. Đốt cháy hoàn toàn 2,2 gam chất hữu cơ A thu được hỗn hợp chỉ gồm 5,5 gam CO_2 và 2,7 gam H_2O . A có tất cả bao nhiêu đồng phân cấu tạo?
- A. 8 B. 10 C. 13 D. 14

- 56. Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ A cần vừa đủ 6,72 lít O_2 (đktc), sau phản ứng thu được hỗn hợp chỉ gồm 8,8 gam CO_2 và 4,5 gam H_2O . A có tất cả bao nhiêu đồng phân cấu tạo?
A. 8 **B. 7** **C. 10** **D. 6**
- 57. Hòa tan hết 3,6 gam hỗn hợp gồm Cu, Fe trong HNO_3 dư thu được 2,464 lít (đktc) hỗn hợp NO, NO_2 có tỉ khối so với H_2 là $\frac{237}{11}$ và dung dịch chứa m gam muối. Biết chỉ xảy ra 2 quá trình khử N^{+5} .
 Giá trị m là
A. 12,9 **B. 11,1** **C. 10,8** **D. 13,6**
- 58. Hòa tan hết 3,6 gam rắn X gồm Fe; FeO; Fe_2O_3 và Fe_3O_4 bằng HNO_3 loãng, dư được 2,016 lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Dẫn một luồng H_2 dư qua ống chứa cũng lượng X trên đun nóng thì sau phản ứng xuất hiện bao nhiêu gam sắt kim loại?
A. 3,36 gam **B. 3,024 gam** **C. 2,80 gam** **D. 3,08 gam**
- 59. Hòa tan hết 18 gam rắn X gồm Fe; FeO; Fe_2O_3 và Fe_3O_4 bằng HNO_3 loãng, dư được 10,08 lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị m là
A. 65,34 gam **B. 60,50 gam** **C. 48,40 gam** **D. 67,76 gam**
- 60. Đốt cháy hoàn toàn một lượng este mạch hở E (chỉ chứa chức este) được $n_{CO_2} - n_{H_2O} = 2n_E$. Thủy phân E (môi trường axit) được axit cacboxylic X và ancol đơn chức Y. Đốt cháy hoàn toàn ancol Y thu được $n_{CO_2} = n_{H_2O}$. Phát biểu đúng là
A. E phải là este hai lần este
B. X phải là axit cacboxylic no
C. E phải có công thức chung là $C_nH_{2n-2}O_2$
D. Este E phải có ít nhất 6C trong phân tử
- 61. Đốt cháy hoàn toàn một lượng este mạch hở E (chỉ chứa chức este) được $n_{CO_2} - n_{H_2O} = n_E$. Thủy phân E (môi trường axit) được axit cacboxylic X và ancol Y (chứa 1 nối đôi $C=C$). Phát biểu đúng là
A. E phải là este hai lần este
B. X phải là axit cacboxylic chưa no
C. X cũng như Y cháy đều tạo $n_{CO_2} = n_{H_2O}$
D. Este E phải có ít nhất 5C trong phân tử

- 62. Đốt cháy hoàn toàn một lượng este mạch hở E (chỉ chứa chức este) được $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_E$. Thủy phân E (môi trường axit) được axit cacboxylic X và ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn ancol Y thu được $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = n_Y$. Phát biểu đúng là
- A. E phải là este đơn chức
 B. X phải là axit cacboxylic chưa no
 C. E phải có công thức chung là $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$
 D. Y phải là ancol hai chức
- 63. Đốt cháy hoàn toàn một lượng este mạch hở E (chỉ chứa chức este) được $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_E$. Thủy phân E (môi trường axit) được axit cacboxylic X và ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn axit cacboxylic X thu được $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = n_X$. Phát biểu đúng là
- A. E không phải là este đơn chức
 B. X phải làm mất màu nước brom
 C. E phải có công thức chung là $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_4$
 D. Đốt cháy hoàn toàn ancol Y được $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$
- 64. Hòa tan hết m gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃ và Fe₃O₄ bằng HNO₃ đặc, nóng dư thấy bay ra 5,6 lít NO₂ (đktc). Khử hoàn toàn cũng lượng X này được 42 gam sắt kim loại. Giá trị m là bao nhiêu? Cho biết chỉ xảy ra một quá trình khử N⁺⁵
- A. 58 B. 62 C. 52,8 D. 55,76
- 65. Hòa tan hết m gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃ và Fe₃O₄ bằng HNO₃ loãng, dư thấy bay ra 1,4 lít NO (đktc). Khử hoàn toàn cũng lượng X này được 8,89 gam sắt kim loại. Giá trị m là bao nhiêu? Cho biết chỉ xảy ra một quá trình khử N⁺⁵
- A. 11,2 B. 23,1 C. 16,8 D. 25,2
- 66. Hòa tan hết 29 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃ và Fe₃O₄ bằng HNO₃ dư thấy bay ra V lít (đktc) hỗn hợp NO và NO₂ có tỉ khối so với H₂ là 19. Khử hoàn toàn cũng lượng X này được 21 gam sắt kim loại. Giá trị V là bao nhiêu? Cho biết chỉ xảy ra hai quá trình khử N⁺⁵
- A. 0,7 B. 1,4 C. 2,8 D. 2,24

- 67. Hòa tan hết 29 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃ và Fe₃O₄ bằng HNO₃ dư thấy bay ra 1,4 lít (đktc) hỗn hợp NO và NO₂ có tỉ khối so với H₂ là 19 và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị m là bao nhiêu? Cho biết chỉ xảy ra hai quá trình khử N⁺⁵
- A. 90,75 B. 84,0 C. 72,6 D. 121,0
- 68. Dẫn 7,84 lít etan (đkc) qua xúc tác thích hợp ở nhiệt độ cao được hỗn hợp X gồm C₂H₂, C₂H₄, C₂H₆ dư và H₂ có tỉ khối so với etan là 0,7. Dẫn toàn bộ hỗn hợp X vào dung dịch brom dư thì số mol brom tối đa phản ứng là
- A. 0,15 B. 0,36 C. 0,60 D. 0,24
- 69. Dẫn 5,376 lít butan (đkc) qua xúc tác thích hợp ở nhiệt độ cao được hỗn hợp X gồm C₄H₁₀, C₄H₈, C₄H₆ và H₂ có tỉ khối so với butan là 0,4. Nếu dẫn toàn bộ hỗn hợp X vào dung dịch brom dư thì số mol brom tối đa phản ứng là
- A. 0,48 B. 0,36 C. 0,60 D. 0,24
- 70. Cho propan qua xúc tác thích hợp ở nhiệt độ cao được hỗn hợp X gồm propen, propin, propan dư và H₂ có tỉ khối so với propan là 0,8. Nếu cho 0,5 mol X vào dung dịch brom dư thì số mol brom tối đa phản ứng là
- A. 0,10 B. 0,26 C. 0,30 D. 0,04
- 71. Dẫn hỗn hợp (X) gồm 0,175 mol C₂H₂; 0,125 mol C₂H₄ và 0,425 mol H₂ qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp (Y) có tỉ khối so với H₂ là 8,9. Dẫn toàn bộ hỗn hợp (Y) qua bình nước brom dư thì số mol Br₂ đã phản ứng với là
- A. 0,10 B. 0,16 C. 0,05 D. 0,25
- 72. Cho hỗn hợp X gồm C₂H₂, C₂H₄, C₂H₆ và H₂ có tỉ khối so với etan là 0,6 qua bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xong được hỗn hợp Y có tỉ khối so với etan là 0,8. Nếu dẫn từ từ 0,5 mol X vào dung dịch brom dư thì số mol brom tối đa phản ứng là
- A. 0,100 B. 0,160 C. 0,050 D. 0,125
- 73. Dẫn hỗn hợp (X) gồm 0,125 mol etan; 0,175 mol axetilen; 0,125 mol vinylaxetilen và 0,6 mol H₂ qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp (Y) có tỉ khối so H₂ là 12,8. Dẫn toàn bộ hỗn hợp (Y) qua dung dịch brom dư thấy có m gam Br₂ phản ứng. Giá trị m là
- A. 52,0 B. 26,0 C. 16,0 D. 8,0

- 74. Thủy phân hỗn hợp gồm 0,03 mol saccarozơ và 0,05 mol mantozơ trong môi trường axit, với hiệu suất đều là 70% theo mỗi chất, thu được dung dịch X. Trung hòa dung dịch X, thu được dung dịch Y, sau đó cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được x mol Ag. Giá trị của x là
- A. 0,324 B. 0,254 C. 0,428 D. 0,320
- 75. Thủy phân hỗn hợp gồm 0,05 mol saccarozơ và 0,04 mol mantozơ trong môi trường axit, với hiệu suất đều là H% theo mỗi chất, thu được dung dịch X. Trung hòa dung dịch X, thu được dung dịch Y, sau đó cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 0,304 mol Ag. Giá trị của H là
- A. 70 B. 80 C. 90 D. 75
- 76. Cho 30 gam hỗn hợp gồm Al, Zn Cu và Ag tác dụng vừa đủ với 900 ml dung dịch HNO_3 2M, thu được dung dịch chứa m gam muối và 7,84 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm NO và N_2 có tỉ khối so với H_2 là 14,5. Giá trị của m là
- A. 128,20 B. 99,20 C. 118,75 D. 113,45
- 77. Hòa tan hết 2,68 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe và Cu cần vừa đủ V ml dung dịch HNO_3 2M, sau phản ứng thu được dung dịch chứa 15,04 gam muối và 0,672 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm NO và NO_2 có tỉ khối so với H_2 là 19. Giá trị của V là
- A. 120 B. 150 C. 180 D. 200
- 78. Hòa tan hết 8,04 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe và Cu cần vừa đủ 360 ml dung dịch HNO_3 2M, sau phản ứng thu được dung dịch chứa 45,12 gam muối và V lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm NO và NO_2 có tỉ khối so với H_2 là 19. Giá trị của V là
- A. 2,016 B. 2,240 C. 2,800 D. 3,360

○ CHƯƠNG III

HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC BÀI TẬP

□ 1. Theo **công thức 34**, ta có $m_{\text{muối}} = \frac{400}{160} (20,88 + 16 \frac{3,248}{22,4}) = 58 \text{ gam}$

⇒ Chọn C

Lưu ý: Dù 20,88 gam ban đầu là khối lượng của cả 3 oxit, hoặc có lẫn cả sắt kim loại thì đáp án vẫn là 58 gam

□ 2. Để ý rằng $n_{\text{BaCO}_3} < n_{\text{CO}_2}$ nên theo **công thức 18** là $n_1 = n_{\text{OH}^-} - n_1$ thì $0,08 = 5a - 0,12$

Rút ra $a = 0,04 \Rightarrow$ Chọn D

□ 3. Số chất hữu cơ thỏa đề bài có axit và este. Theo **công thức 3 và 4** thì

$$\text{Số axit} = 2^{n-3} = 2^{4-3} = 2$$

$$\text{Số este} = 2^{n-2} = 2^{4-2} = 4$$

Vậy tổng số chất hữu cơ cần tìm là 6 ⇒ Chọn D

□ 4. Theo đề thì NaOH đã dùng thừa ở thí nghiệm 2 và dùng thiếu ở thí nghiệm 1, do đó áp dụng **công thức 21** ta có hệ:

$$\begin{cases} 0,2a = 3.0,2 \\ 0,4a = 4.0,5b - 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 0,75 \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn B}$$

□ 5. Theo đề thì HCl đã dùng thừa ở thí nghiệm 2 và dùng thiếu ở thí nghiệm 1, do đó áp dụng **công thức 22** ta có hệ:

$$\begin{cases} 0,3a = 0,3 \\ 0,4a = 4.0,25b - 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1,5 \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn A}$$

□ 6. Theo đề thì Ca(OH)_2 đã dùng thừa ở thí nghiệm 1 và dùng thiếu ở thí nghiệm 2, do đó áp dụng **công thức 18** ta có hệ:

$$\begin{cases} a = 0,2 \\ 2b - 0,3 = 0,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,25 \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn D}$$

□ 7. Để thấy mỗi phần có:

$$\frac{21,6}{72} = 0,3 \text{ mol FeO và } \frac{29,7 - 21,6}{27} = 0,3 \text{ mol Al}$$

Theo **công thức 37**, ta có $n_{\text{NO}} = \frac{1}{3} [3.0,3 + (3 - 2) 0,3] = 0,4 \text{ mol}$

Vậy $V = 8,96 \text{ lít} \Rightarrow$ Chọn B

☐ 8. Theo **công thức 35**, ta có $m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} \left(6 + 24 \frac{1,12}{22,4} \right) = 5,04 \text{ gam}$

⇒ Chọn D

☐ 9. Theo **công thức 35**, ta có $m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} \left(3 + 24 \frac{0,56}{22,4} \right) = 2,52 \text{ gam}$

⇒ Chọn A

Lưu ý: Câu 8 và câu 9 tuy hình thức hỏi khác nhau nhưng cách giải giống nhau, tức dùng chung một công thức, vì định luật bảo toàn nguyên tố cho $n_{\text{Fe}/X} = n_{\text{Fe}}$ kim loại cần tìm

☐ 10. Theo **công thức 11** thì số dipeptit = $2^2 = 4 \Rightarrow$ Chọn D

☐ 11. Theo **công thức 35**, ta có $m_{\text{Fe}/\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{56}{80} \left(12 + 24 \frac{2,24}{22,4} \right) = 10,08 \text{ gam}$

$$\Rightarrow m = \frac{160 \cdot 10,08}{112} = 14,4 \text{ gam}$$

Gọi x là số mol H_2 đã dùng ban đầu, định luật bảo toàn khối lượng cho:

$$2x + 14,4 = 12 + 18x \quad (\text{vì } n_{\text{H}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}})$$

Rút ra $x = 0,15$. Do đó $V = 22,4 \cdot 0,15 = 3,36 \text{ lít} \Rightarrow$ Chọn C

☐ 12. Bằng phương pháp đường chéo, dễ dàng tìm được $n_{\text{NO}} = 0,1 \text{ mol}$ và $n_{\text{NO}_2} = 0,3 \text{ mol}$.

Do đó theo **công thức 28** ta có

$$m = 14 + 62 (3 \cdot 0,1 + 0,3) = 51,2 \text{ gam} \Rightarrow \text{Chọn A}$$

☐ 13. Ta có $n_{\text{CO}_2} = 1,2 \text{ mol} < n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,5 \text{ mol}$ nên theo **công thức 8**,

$$\text{A có số } C = \frac{1,2}{1,5 - 1,2} = 4 \Rightarrow n_{\text{A}} = \frac{1,2}{4} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M_{\text{A}} = \frac{22,2}{0,3} = 74 \Rightarrow \text{A có công thức phân tử là } \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$$

⇒ A là ancol hoặc ete.

Theo **công thức 1** thì A có $2^{4-2} = 4$ ancol và theo **công thức 5** thì A có $\frac{(4-1)(4-2)}{2} = 3$ ete.

Vậy A có tất cả 7 đồng phân cấu tạo (chọn C)

☐ 14. Ta có $n_{\text{Al}} = \frac{2}{3} n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ mol}$

Chú ý rằng phản ứng giữa Fe_2O_3 ; ZnO và CuO với HNO_3 đều không giải phóng khí, do đó theo **công thức 37**, ta có $n_{\text{NO}_2} = 3n_{\text{Al}} = 0,6 \text{ mol}$.

Vậy $V = 13,44 \text{ lít}$ (chọn B)

□ 15. Theo **công thức 35** ta có $2,8 = \frac{56}{80} (3,76 + 24 \frac{V}{22,4})$.

Rút ra $V = 0,224 \text{ lít}$ (chọn A)

□ 16. Theo phản ứng $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$, ta thấy $0,2 \text{ mol HNO}_3$ chỉ tác dụng được với $0,05 \text{ mol Fe}$ tạo $0,05 \text{ mol Fe}(\text{NO}_3)_3$ tức $242 \cdot 0,05 = 12,1 \text{ g} < 13,22 \text{ g}$, chứng tỏ $13,22 \text{ g}$ chất tan trong bài là 2 muối

Phản ứng trên cũng tạo $0,05 \text{ mol NO}$ nên áp dụng **công thức 27** ta có:

$$13,22 = m + 62 \cdot 3 \cdot 0,05 \Leftrightarrow m = 3,92 \text{ (chọn D)}$$

Lưu ý. Nếu $13,22 \text{ gam}$ là khối lượng của $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và HNO_3 dư thì không áp dụng được công thức 27, do đó cần phải kiểm chứng xem đây có phải khối lượng 2 muối không như đã làm ở trên

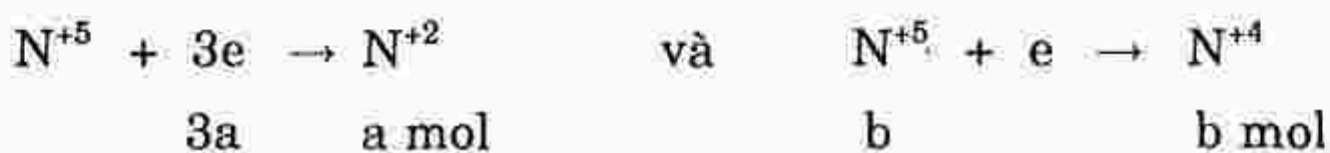
□ 17. Bằng phương pháp đường chéo thì $n_{\text{NO}} = n_{\text{NO}_2} = 0,3 \text{ mol}$

Theo đề, phản ứng cũng tạo $0,3 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3$. Do đó **công thức 28** cho:

$$x = n_{\text{HNO}_3} = 4 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,3 + 10 \cdot 0,3 = 4,8 \text{ (chọn A)}$$

18. Từ **công thức 37**, ta cần hiểu ở đây Al đã cho $3 \cdot \frac{0,54}{27} = 0,06 \text{ mol}$

electron và N^{+5} đã nhận $0,06 \text{ mol}$ electron này theo các phản ứng:

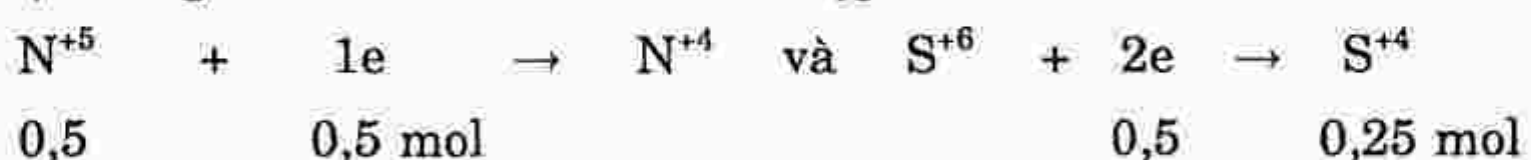


Rút ra $3a + b = 0,06$ và $a + b = 0,04$. Giải ra được $a = 0,01$; $b = 0,03$

Vậy $d_{\text{B}/\text{H}_2} = \frac{0,01 \cdot 30 + 0,03 \cdot 46}{2 \cdot 0,04} = 21 \text{ (chọn D)}$

□ 19. Theo **công thức 16** thì A có 3π , vậy 1 mol A tác dụng được với tối đa 3 mol Br_2 (chọn C)

□ 20. Ta có 2 quá trình khử trong thí nghiệm (chú ý N^{+5} và S^{+6} phải nhận cùng số mol electron mà hỗn hợp cho)



Vậy $n_{\text{SO}_2} = 0,25 \text{ mol}$

Nên theo **công thức 34** ta có:

$$m_{\text{muối}} = \frac{400}{160} (52 + 16 \cdot 0,25) = 140 \text{ gam (chọn A)}$$

11. Theo **công thức 16** thì A có 4π . Đặt este trên là RCOOR' thì R' có 2π , nhóm COO có 1π nên R có 1π . Vậy X phải là axit cacboxylic chưa no, làm mất màu nước brom (chọn A)

□ 22. Theo **công thức 35** ta có:

$$11,2 = \frac{56}{80} (15,04 + 8 \frac{V}{22,4}) \Leftrightarrow V = 2,689 \text{ lít (chọn B)}$$

□ 23. Theo **công thức 37** ta có $n_{\text{NO}} = n_{\text{Al}} = 0,01 \text{ mol}$.

$$\text{Vậy } \% \text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{2,67 - 0,01 \cdot 27}{2,67} = 89,89\% \text{ (chọn B)}$$

□ 24. Theo **công thức 17** ta có $n = \frac{(16 - 2)12,8}{14(16 - 12,8)} = 4$.

Vậy anken cần tìm là C_4H_8 (chọn C)

□ 25. Bằng phương pháp đường chéo, ta có:

$$n_{\text{NO}} = 0,02 \text{ mol và } n_{\text{NO}_2} = 0,06 \text{ mol}$$

Từ **công thức 35** và **36** thì:

$$8,4 = \frac{56}{80} (m + 8 \cdot 0,06 + 24 \cdot 0,02) \Leftrightarrow m = 11,04 \text{ g (chọn D)}$$

□ 26. Theo đề đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol A cần 5,5 mol O_2

Do $4 = \frac{2 \cdot 5,5 - 1 + 2}{3}$ nên theo **công thức 9** thì A có:

$$n = 4 \text{ và } x = 2, \text{ vậy A có công thức } \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$$

Phản ứng cháy của A:



$$\Rightarrow m_{\text{binh tang}} = 0,4 \cdot 44 + 0,5 \cdot 18 = 26,6 \text{ gam (chọn A)}$$

□ 27. Giả sử A có 1 nhóm COOH , theo công thức 14 thì:

$$\boxed{m_A = M_A \frac{b-a}{m} \Leftrightarrow 2,67 = M_A \frac{0,13 - 0,1}{1}}$$

Rút ra $M_A = 89$ (chọn B)

□ 28. Theo công thức 15 là
$$m_A = M_A \frac{b-a}{n}$$

thì nếu A có 1 nhóm NH_2 , ta sẽ có $21,9 = M_A \frac{0,42 - 0,12}{1}$

$\Leftrightarrow M_A = 73$ (loại vì amino axit phải có $M \geq 75$)

Vậy A phải có 2 nhóm NH_2 (chọn D)

□ 29. Theo công thức 27 ta có:

$$m_{\text{muối}} = 3,1 + 27,5 \cdot 0,03 \cdot 2 = 4,75 \text{ gam (chọn D)}$$

□ 30. Theo công thức 37 ta có:

$$V_{\text{NO}_2} = 22,4 \left(3 \frac{17 - 11,6}{27} + \frac{11,6}{232} \right) = 14,56 \text{ lít (chọn B)}$$

□ 31. Theo công thức 11 ta có số công thức cấu tạo của:

$$X = 2^n - 2 = 2^3 - 2 = 6 \text{ (chọn B)}$$

Lưu ý: Có $2^3 = 8$ tripeptit tạo bởi valin và alanin, nhưng phải bỏ đi 2 tripeptit tạo bởi cùng một amino axit để thủy phân ra 2 amino axit riêng biệt

□ 32. Vì $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$ nên A là ankan $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. Theo công thức 8 ta

$$\text{có } n = \frac{7}{8-7} = 7.$$

Vậy ankan đã cho là C_7H_{16} . Dễ thấy $n_A = 0,03$ mol nên $n_{\text{CO}_2} = 0,21$ mol và do đó thu được 21 gam kết tủa (chọn C)

□ 33. Theo công thức 41, ta có $H = 2 - 2 \cdot 0,78 = 44\%$ (chọn B)

□ 34. Theo công thức 42, ta có $H = 2 - 2 \cdot 0,7875 = 42,5\%$ (chọn B)

□ 35. Theo công thức 43, ta có $H = 2 - 2 \cdot 0,65 = 70\%$ (chọn A)

□ 36. Theo công thức 44, ta có % pentan phản ứng $= \frac{72}{50} - 1 = 44\%$

(chọn C)

□ 37. Theo công thức 45, ta có $M_A = \frac{10}{2} 12,8 \cdot 2 = 128.$

Vậy A có công thức C_9H_{20} (chọn C)

□ 38. Theo công thức 37, ta có:

$$V = \frac{22,4}{3} [3n_{\text{Al}} + (3x - 2y)n_{\text{Fe}_2\text{O}_3}] = \frac{22,4}{3} (3 \cdot 0,2 + 0,3) = 6,72 \text{ lít}$$

(chọn B)

□ 39. Theo **công thức 9**, ta có $5 = \frac{2.6 - 1 + 4}{3}$ nên $n = 5$ và $x = 4$.

Vậy ancol đã cho là $C_5H_{12}O_4 \Rightarrow M_A = 136$ (chọn B)

□ 40. Theo **công thức 35**, ta có:

$$\frac{17,4.56}{232} = \frac{56}{80}(15,24 + 24n_{NO}) \Leftrightarrow n_{NO} = 0,115.$$

$\Rightarrow V = 2,576$ lít (chọn C)

□ 41. Theo **công thức 36**, ta có:

$$21 = \frac{56}{80}(m + 8.0,125) \Leftrightarrow m = 29 \text{ gam (chọn A)}$$

□ 42. Theo **công thức 35**, ta có:

$$\frac{14,4.2.56}{160} = \frac{56}{80}(12 + 24n_{NO}) \Leftrightarrow n_{NO} = 0,1 \Rightarrow V = 2,24 \text{ lít (chọn B)}$$

□ 43. Theo **công thức 35**, ta có $m_{Fe} = \frac{56}{80}(18 + 24.0,15) = 15,12 \text{ gam}$

(chọn B)

□ 44. Theo **công thức 14**, ta có $m = 147 \frac{0,13 - 0,03}{2} = 7,35 \text{ gam}$

(chọn B)

□ 45. Đề cho $n_X : n_{O_2} = 1 : 4$ nên theo **công thức 9**, ta có $3 = \frac{2.4 - 1 + 2}{3}$,

vậy ancol đã cho có công thức là $C_3H_8O_2$. A hòa tan $Cu(OH)_2$ nên A là propan -1,2- diol. Mặt khác ta cũng có $n_X : n_{Cu(OH)_2} = 2 : 1$

$\Rightarrow n_{Cu(OH)_2} = 0,05 \text{ mol}$ tức $m = 4,9 \text{ gam}$ (chọn A)

□ 46. Dễ thấy số mol mỗi khí là 0,1 mol, do đó:

$$m = 10 + 62(3.0,1 + 0,1) = 34,8 \text{ gam (chọn A)}$$

□ 47. Lưu ý rằng nếu có tạo NH_4NO_3 thì **công thức 28** phải viết là

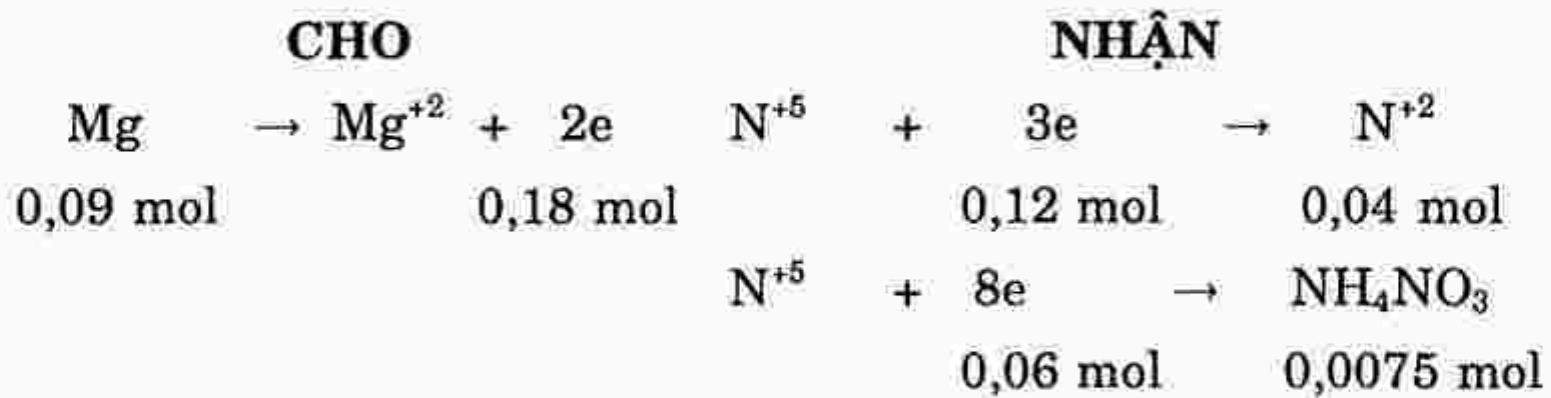
$$m_{\text{Muối}} = m_{\text{Kim loại}} + 62.(3n_{NO} + n_{NO_2} + 8n_{N_2O} + 10n_{N_2} + 8n_{NH_4NO_3}) + m_{NH_4NO_3}$$

Ở đây Mg cho 0,18 mol electron, nhưng N^{+5} mới nhận 0,12 mol electron để tạo NO nên còn 0,06 mol electron tham gia tạo NH_4NO_3 .

Suy ra $n_{NH_4NO_3} = \frac{0,06}{8} = 0,0075 \text{ mol}$, do đó ta có :

$$m = 2,16 + 62.(3.0,04 + 8.0,0075) + 80.0,0075 = 13,92 \text{ gam (chọn C)}$$

Nhận xét: Nếu có tạo NH_4NO_3 , nên dùng sự cho nhận electron thì bài toán đơn giản hơn như sau



$$\Rightarrow m = 148.0,09 + 80.0,0075 = 13,92 \text{ gam}$$

□ 48. Lưu ý rằng tương tự như **công thức 17** trong việc tìm công thức anken dựa vào phản ứng hidro hóa, ở đây ta cũng có công thức ankin dựa vào phản ứng hidro hóa là

$$n = \frac{2(M_2 - 2)M_1}{14(M_2 - M_1)} \Rightarrow n = \frac{2(9 - 2)7,2}{14(9 - 7,2)} = 4 \text{ (chọn B)}$$

□ 49. Để ý rằng X gồm C_2H_2 và H_2

Y gồm C_2H_2 dư, H_2 dư, C_2H_4 và C_2H_6

Z gồm H_2 dư, C_2H_4 và C_2H_6

T gồm H_2 dư và C_2H_6

Bảo toàn H cho: $n_{\text{H}/\text{X}} = 2n_{\text{X}} = 2n_{\text{C}_2\text{H}_2/\text{Y}} + 4n_{\text{C}_2\text{H}_4} + 2n_{\text{H}_2\text{O}}$

$$= 2 \cdot 2 \frac{30}{240} + 4 \frac{40}{160} + 2 \frac{11,25}{18} = 2,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{X}} = 1,25 \text{ mol và } V = 22,4.1,25 = 28 \text{ lít (chọn A)}$$

Nhận xét: Bài này không cần biết dữ kiện về CO_2 thu được ở phản ứng đốt cháy hỗn hợp T nếu giải theo bảo toàn H như trên

□ 50. Để thấy $n_{\text{C}_2\text{H}_4} : n_{\text{H}_2} = 1 : 1$ nên theo **công thức 42**, ta có:

$$H = 2 - 2 \frac{15}{20} = 0,5 = 50\%$$

Như vậy giả sử hỗn hợp đầu gồm 1 mol C_2H_4 và 1 mol H_2 thì đã có 0,5 mol mỗi chất phản ứng tạo ra 0,5 mol C_2H_6 .

Do đó hỗn hợp sau phản ứng gồm 0,5 mol C_2H_6 ; 0,5 mol C_2H_4 ; 0,5 mol H_2 . Vậy C_2H_6 chiếm 33,33% thể tích hỗn hợp sau phản ứng

□ 51. Để thấy $n_{\text{N}_2} : n_{\text{H}_2} = 1 : 3$ nên theo **công thức 41**, ta có:

$$H = 2 - 2 \frac{8,5}{10,625} = 0,4 = 40\%$$

Giả sử hỗn hợp đầu gồm 1 mol N_2 và 3 mol H_2 , vì $H = 40\%$ nên ta có

	N_2	+	H_2	\rightleftharpoons	$2NH_3$
Ban đầu	1 mol		3 mol		0
Phản ứng	0,4 mol		1,2 mol		0,8 mol
Sau phản ứng	0,6 mol		1,8 mol		0,8 mol

$$\Rightarrow \%NH_3 = \frac{0,8 \cdot 100}{0,6 + 1,8 + 0,8} = 25\% \text{ (chọn C)}$$

Nhận xét: Thật ra dạng này cũng có công thức giải nhanh là

$$\%V_{NH_3} = \frac{M_Y}{M_X} - 1$$

$$\text{Thật vậy ta có } \%NH_3 = \frac{10,625}{8,5} - 1 = 0,25 = 25\%$$

Cũng áp dụng công thức này cho **bài 50** ở trên ta có

$$\%C_2H_4 = \frac{20}{15} - 1 = 0,3333 = 33,33\%$$

□ 52. Theo công thức vừa nêu, ta có $\%NH_3 = \frac{34/3}{8,5} - 1 = 0,3333 = 33,33\%$

□ 53. Ta phải có $\frac{5,2}{M} = \frac{0,32}{4} \Leftrightarrow M = 65$. Vậy M là kẽm (chọn A)

□ 54. Ta phải có $\frac{5,2}{M} = \frac{0,32}{4} \Leftrightarrow M = 65$. Vậy M là kẽm (chọn A)

□ 55. Chọn D. Từ dữ kiện đã cho tìm được công thức A là $C_5H_{12}O$

Theo **công thức 1** và **công thức 5** thì A có tổng cộng 14 đồng phân cấu tạo là 8 ancol và 6 ete

□ 56. Chọn B. Từ dữ kiện đã cho tìm được công thức A là $C_4H_{10}O$

Theo **công thức 1** và **công thức 5** thì A có tổng cộng 7 đồng phân cấu tạo là 4 ancol và 3 ete

□ 57. Chọn A

Theo đề ta có $n_{NO} = 0,02$ mol và $n_{NO_2} = 0,09$ mol

Theo **công thức 28** thì $m_{\text{muối}} = 3,6 + 62(3 \cdot 0,02 + 0,09) = 12,9$ gam

□ 58. Chọn B

Theo **công thức 36** thì $m_{Fe} = \frac{56}{80} (3,6 + 8 \frac{2,016}{22,4}) = 3,024$ gam

□ 59. Chọn A

Theo **công thức 33** thì $m_{Fe(NO_3)_3} = \frac{242}{80} (18 + 8 \frac{10,08}{22,4}) = 65,34$ gam

□ 60. Chọn D

Theo **công thức 16** thì E có 3π , còn Y có 1π

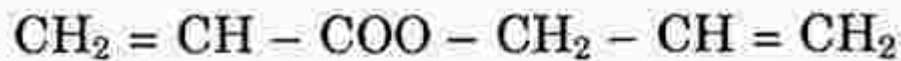
Nếu E nhị chức thì E phải có dạng R'OOCR'COOR', công thức này có ít nhất 4π (loại phương án A).

Vậy E phải đơn chức, có dạng RCOOR'.

Trong công thức này R phải có 1π (loại phương án B).

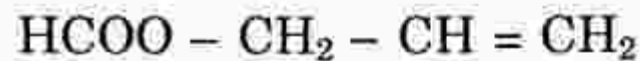
Công thức $C_nH_{2n-2}O_2$ chỉ có 2π , không phù hợp với đề là có 3π (loại phương án C). Vậy chọn D

Lưu ý: Có thể hình dung E qua este đơn giản nhất là:



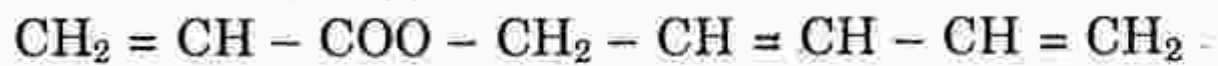
□ 61. Chọn C. Theo **công thức 16** thì E có 2π , còn Y có 1π

Có thể hình dung E qua este đơn giản nhất là:



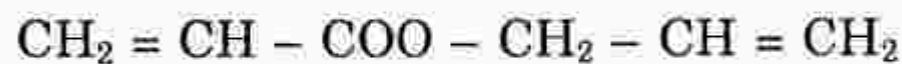
□ 62. Chọn B. Theo **công thức 16** thì E có 3π , còn Y có 2π

Có thể hình dung E qua este sau:



□ 63. Chọn B. Theo **công thức 16** thì E có 3π , còn X có 2π

Có thể hình dung E qua este đơn giản nhất là:



□ 64. Chọn A.

$$\text{Theo công thức 36 thì } 42 = \frac{56}{80}(m + 8 \cdot 0,25) \Leftrightarrow m = 58 \text{ gam}$$

□ 65. Chọn A

$$\text{Theo công thức 35, ta có } 8,89 = \frac{56}{80}(m + 24 \frac{1,4}{22,4}) \Rightarrow 11,2 \text{ gam}$$

□ 66. Chọn B. Theo đề thì $n_{NO} = n_{NO_2} = a \text{ mol}$

$$\text{Ta có } m_{Fe} = \frac{56}{80}(m_{hh} + 24n_{NO} + 8n_{NO_2}) \Leftrightarrow 21 = \frac{56}{80}(29 + 24a + 8a)$$

$$a = 0,03125. \text{ Vậy } V = 22,4 \cdot 2a = 1,4 \text{ lít}$$

□ 67. Chọn A

Theo đề thì $n_{NO} = n_{NO_2} = 0,03125 \text{ mol}$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } m_{Fe(NO_3)_3} &= \frac{242}{80}(m_{hh} + 24n_{NO} + 8n_{NO_2}) \\ &= \frac{242}{80}(29 + 32 \cdot 0,03125) = 90,75 \text{ gam} \end{aligned}$$

□ 68. Chọn A.

$$\text{Ta có } n_X = \frac{\frac{7,84.30}{22,4}}{0,7.30} = \frac{0,35.30}{0,7.30} = 0,5 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã tách ra = $0,5 - 0,35 = 0,15 =$ số mol Br_2 đã phản ứng.

□ 69. Chọn B.

$$\text{Ta có } n_X = \frac{\frac{5,376.58}{22,4}}{0,4.58} = \frac{0,24.58}{0,4.58} = 0,6 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã tách ra = $0,6 - 0,24 = 0,36 =$ số mol Br_2 đã phản ứng.

□ 70. Chọn A.

Ta có $m_{\text{propan ban đầu}} = m_X$

$$\text{nên } n_{\text{propan ban đầu}} = \frac{m_X}{44} = \frac{0,5.44.0,8}{44} = 0,4 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã tách ra = $0,5 - 0,4 = 0,1 =$ số mol Br_2 đã phản ứng

□ 71. Chọn D. Ta có $m_X = m_Y$

$$\text{nên } n_Y = \frac{m_Y}{M_Y} = \frac{0,175.26 + 0,125.28 + 0,425.2}{8,9.2} = 0,5 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã tham gia phản ứng cộng

$$= (0,175 + 0,125 + 0,425) - 0,5 = 0,225 \text{ mol}$$

Vì (X) có khả năng tác dụng tối đa với $(0,175.2 + 0,125) = 0,475$ mol H_2 nên Y còn có khả năng tác dụng tối đa với $(0,475 - 0,225) = 0,25$ mol H_2 , tức (Y) cũng có khả năng tác dụng tối đa với 0,25 mol Br_2 trong dung dịch brom

□ 72. Chọn D.

$$\text{Ta có } n_Y = \frac{m_Y}{M_Y} = \frac{m_X}{M_Y} = \frac{0,5.30.0,6}{30.0,8} = 0,375 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã tham gia phản ứng cộng = $0,5 - 0,375 = 0,125$ mol.

Vì $M_Y = 30.0,8 = 24$, chứng tỏ Y vẫn còn H_2 dư, do đó 0,5 mol hỗn hợp X phản ứng được với tối đa 0,125 mol Br_2 .

Lưu ý: Nếu Y không còn H_2 dư thì $n_{Br_2(\max)}$ chưa hẳn bằng với số mol H_2 đã tham gia phản ứng cộng, vì lẽ khi đó các hidrocacbon chưa no trong X có thể tác dụng được với nhiều hơn 0,125 mol H_2 tức X có khả năng tác dụng với nhiều hơn 0,125 mol Br_2 .

□ 73. Chọn A.

Ta có $m_X = m_Y$

$$\text{nên } n_Y = \frac{m_Y}{M_Y} = \frac{0,125.30 + 0,175.26 + 0,125.52 + 0,6.2}{12,8.2} = 0,625 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã tham gia phản ứng cộng

$$= (0,125 + 0,175 + 0,125 + 0,6) - 0,625 = 0,4 \text{ mol.}$$

Vì (X) có khả năng tác dụng tối đa với $(0,175.2 + 0,125.3) = 0,725 \text{ mol } H_2$ nên Y còn có khả năng tác dụng tối đa với $(0,725 - 0,4) = 0,325 \text{ mol } H_2$, tức (Y) cũng có khả năng tác dụng tối đa với $0,325 \text{ mol } Br_2$ hay $0,325.160 = 52 \text{ gam } Br_2$ trong dung dịch brom.

□ 74. Chọn B.

Ta có $x = n_{Ag} = 4ak + 2bk + 2b$

$$= 4.0,03.0,7 + 2.0,05.0,75 + 2.0,05 = 0,254 \text{ mol}$$

□ 75. Chọn B.

Ta có $n_{Ag} = 4ak + 2bk + 2b$

$$\Leftrightarrow k = \frac{n_{Ag} - 2b}{4a + 2b} = \frac{0,304 - 2.0,04}{4.0,05 + 2.0,04} = 0,8 \text{ tức } H = 80\%$$

□ 76. Chọn D.

Dễ dàng tính được số mol $NO = \text{số mol } N_2 = 0,175$

$$\text{Vậy } m = m_{\text{muối}} = 30 + 57,6.0,9.2 - 44,4.0,175 - 71,2.0,175 = 113,45$$

□ 77. Chọn A.

Dễ dàng tính được số mol $NO = \text{số mol } NO_2 = 0,015$

$$\text{Vậy } 15,04 = 2,68 + 57,6.0,002V - 44,4.0,015 - 53,2.0,015 \Leftrightarrow V = 120$$

□ 78. Chọn A.

Ta có số mol $NO = \text{số mol } NO_2 = a$

$$\text{Vậy } 45,12 = 8,04 + 57,6.0,36.2 - 44,4a - 53,2a \Leftrightarrow a = 0,045.$$

$$\text{Do đó } V = 22,4.2a = 2,016$$

CÁC ĐỀ THI ĐẠI HỌC THAM KHẢO

ĐỀ SỐ 1

(Cho: C = 12; O = 16; Al = 27; Fe = 56; Cr = 52; Na = 23; Zn = 65; K = 39; Br = 80; N = 14; Ba = 137; S = 32; Cl = 35,5; Cu = 64; H = 1; Mn = 55; Sn = 119; Ag = 108; Li = 7; Ca = 40; Mg = 24)

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

- **Câu 1:** Xà phòng hóa m gam este đơn chức E cần vừa đủ 75 ml dung dịch NaOH 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được ancol F và $(m - 2,7)$ gam muối khan. Ancol F có công thức phân tử là:
- A. CH_4O B. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ C. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ D. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
- **Câu 2:** X là dung dịch chứa a mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Hấp thụ hết 0,3 mol CO_2 vào X được 2b mol kết tủa, còn hấp thụ hết 0,4 mol CO_2 vào X được b mol kết tủa. Vậy giá trị a, b lần lượt là:
- A. 0,25 và 0,1 B. 0,15 và 0,1
C. 0,2 và 0,1 D. 0,25 và 0,015
- **Câu 3:** Có bao nhiêu hợp chất lưỡng tính trong số các chất sau: $\text{NH}_3\text{ClCH}_2\text{COOH}$; NaHSO_4 ; NaHCO_3 ; K_2CO_3 ; NaHS ; $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hay NaAlO_2); $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; AlCl_3 ; $\text{CH}_3\text{COONH}_4$; $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$; và $\text{Sn}(\text{OH})_2$?
- A. 9 B. 6 C. 7 D. 8
- **Câu 4:** X là dung dịch chứa x mol AlCl_3 . Cho dung dịch chứa 0,3 mol NaOH vào X được 0,1 mol kết tủa. Thêm tiếp dung dịch chứa 0,2 mol NaOH vào thấy lượng kết tủa là 0,14 mol. Vậy giá trị x là:
- A. 0,125 B. 0,16 C. 0,15 D. 0,2
- **Câu 5:** Dẫn 11,2 lít (đktc) hỗn hợp X gồm CO và CO_2 có tỉ khối so với H_2 là 18 qua ống đựng 10 gam rắn X nung nóng gồm CuO và Fe_2O_3 được m gam rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 là 18,8. Giá trị m là:
- A. 9,2 B. 9,6 C. 9,0 D. 8,8

□ **Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn 1 lít hỗn hợp khí gồm C_2H_2 và hidrocarbon A được 5 lít hỗn hợp khí và hơi có tỉ khối so với H_2 là 15,5 (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Vậy công thức phân tử của A là:

- A. C_3H_6 B. C_2H_6 C. C_3H_8 D. CH_4

□ **Câu 7:** Khí etilen điều chế bằng cách đun ancol etylic với H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$ bị lẫn tạp chất là SO_2 . Có thể phát hiện tạp chất này bằng:

- A. Nước brom B. Dung dịch $KMnO_4$
C. Dung dịch $BaCl_2$ D. Nước vôi trong

□ **Câu 8:** Dãy các hidroxit đều tan trong nước amoniac là:

- A. $Cu(OH)_2$; $Zn(OH)_2$; $Ni(OH)_2$
B. $Cu(OH)_2$; $Zn(OH)_2$; $Al(OH)_3$
C. $Cu(OH)_2$; $Zn(OH)_2$; $Fe(OH)_3$
D. $Cu(OH)_2$; $Cr(OH)_3$; $Al(OH)_3$

□ **Câu 9:** Dẫn một luồng CO qua 12 gam Fe_2O_3 nung nóng được 10,8 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan hết X bằng HNO_3 loãng dư được V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là:

- A. 1,12 B. 1,344 C. 1,792 D. 3,36

□ **Câu 10:** Có bao nhiêu amin bậc ba là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử là $C_6H_{15}N$?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

□ **Câu 11:** Cho m gam rắn X gồm Cu và Fe_2O_3 vào dung dịch HCl dư. Sau khi phản ứng xong còn 0,125m gam rắn. Vậy % khối lượng Cu trong X là:

- A. 87,5% B. 62,5% C. 37,5% D. 66,66%

□ **Câu 12:** Đốt cháy hoàn toàn axit cacboxylic mạch hở A được:

$$n_{CO_2} - n_{H_2O} = n_A$$

Phát biểu nào dưới đây được xem là phù hợp với A:

- A. A có thể cho được phản ứng tráng gương
B. A là axit hai lần axit, chưa no (1 nối đôi $C = C$)
C. A có thể tác dụng với Br_2 theo tỉ lệ mol 1 : 2
D. A phải có tối thiểu 2C trong phân tử

□ **Câu 13:** X là hỗn hợp gồm axit cacboxylic đơn chức A ; ancol đơn chức B và este D tạo bởi A,B. Cho 0,3 mol X (khối lượng là m gam)

tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,25 mol NaOH đun nóng, sau đó cô cạn được ancol B và 23,5 gam muối khan. Oxi hóa hết lượng B thu được ở trên thành andehit, rồi cho toàn bộ lượng andehit này tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong amoniac được 75,6 gam bạc. Vậy giá trị m là

- A. 21,35 B. 24 C. 31,2 D. 19,75

□ **Câu 14:** Suphophat đơn và suphophat kép đều là 2 loại phân lân với thành phần chính là:

- A. CaSO_4 B. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ C. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ D. CaHPO_4

□ **Câu 15:** Tôn dùng trong xây dựng là sắt tráng kẽm. Khi để trong không khí ẩm và có vết trầy chạm tới lớp sắt bên trong thì xảy ra ăn mòn điện hóa học, trong đó:

- A. Ở cực dương xảy ra sự oxi hóa kẽm
B. Ở cực âm xảy ra sự oxi hóa sắt
C. Kẽm là cực âm và kẽm bị oxi hóa
D. Sắt là cực dương và sắt bị khử

□ **Câu 16:** Cho hỗn hợp Al, Fe và Cu vào cốc đựng dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi các phản ứng xảy ra xong được rắn X và dung dịch Y. Rắn X không thấy sủi bọt khí khi cho vào dung dịch HCl dư. Thêm nước NH_3 dư vào dung dịch Y được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi được rắn T gồm

- A. CuO ; Fe_2O_3 B. Al_2O_3 và Fe_2O_3
C. Al_2O_3 ; Fe_2O_3 và CuO D. chỉ có Fe_2O_3

□ **Câu 17:** Đehidrat hóa ancol $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ được hỗn hợp 3 anken đồng phân. Ancol đã cho có tên gọi:

- A. pentan -2- ol B. 2-metylbutan -2- ol
C. pentan- 3- ol D. 2 -metylbutan -1- ol

□ **Câu 18:** A là chất rắn có màu đen. Hòa tan A bằng dung dịch HCl vừa đủ, rồi cho dung dịch NaOH dư vào thấy xuất hiện kết tủa vàng, sau đó hóa xanh khi để trong không khí. Vậy rắn A có công thức nào dưới đây

- A. FeO B. CrO C. CuO D. Cr_2O_3

□ **Câu 19:** Khối lượng sắt cực đại có thể tan trong 100 ml dung dịch HNO_3 2M là bao nhiêu? Giả thiết phản ứng chỉ tạo NO.

- A. 2,8 gam B. 5,6 gam C. 4,2 gam D. 2,52 gam

- **Câu 20:** Cho dung dịch chứa 0,25 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ tác dụng với 400 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 2M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M thu được bao nhiêu gam kết tủa?
A. 31,2 **B.** 93,2 **C.** 124,4 **D.** 174,75
- **Câu 21:** Xà phòng hóa một lượng este đơn chức E cần vừa đủ 200 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được phần hơi bị hấp thụ hết bởi một lượng dư P_2O_5 và m gam rắn khan gồm 2 muối natri. Đốt cháy hết lượng rắn khan này được Na_2CO_3 , H_2O và 0,6 mol CO_2 . Giá trị m là:
A. 19,6 **B.** 11,6 **C.** 12,2 **D.** 18,4
- **Câu 22:** Dung dịch nào dưới đây hóa tím khi nhỏ từ từ dung dịch KI vào?
A. AlCl_3 **B.** $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ **C.** $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ **D.** $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- **Câu 23:** Cacbohidrat cho được đồng thời các phản ứng cộng H_2 ; phản ứng tráng gương và phản ứng làm mất màu nước brom là:
A. Glucozơ và fructozơ **B.** Glucozơ và mantozơ
C. Glucozơ và saccarozơ **D.** Mantozơ và fructozơ
- **Câu 24:** Đốt cháy hoàn toàn amin đơn chức no A bằng một lượng không khí vừa đủ (gồm 20% thể tích là O_2 , còn lại là N_2) rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình nước vôi trong dư thấy xuất hiện 30 gam kết tủa và có 52,08 lít khí (đktc) thoát ra khỏi bình. Chỉ ra công thức phân tử của A:
A. CH_5N **B.** $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ **C.** $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ **D.** $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$
- **Câu 25:** Hóa chất nào dưới đây được dùng để làm khô một mẫu khí NH_3 ẩm ?
A. H_2SO_4 đặc **B.** P_2O_5 **C.** CuSO_4 khan **D.** NaOH rắn
- **Câu 26:** Trong số các dung dịch sau: $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$; NH_4NO_3 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ (natri phenolat); $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$; K_2S ; NaHCO_3 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; NaHSO_4 ; NaI và $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$, số các dung dịch có pH < 7 là:
A. 3 **B.** 5 **C.** 7 **D.** 4
- **Câu 27:** Cấu hình electron sau là của nguyên tử hoặc ion nào:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
A. Fe^{2+} **B.** Sn^{4+} **C.** Ni^{3+} **D.** Cr
- **Câu 28:** Tiến hành nhiệt nhôm hoàn toàn m gam rắn X gồm Al và FeO (không có không khí) được hỗn hợp rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH dư thấy còn 10 gam rắn Z và không thấy khí thoát ra.

□ **Câu 37:** Chỉ ra phát biểu sai:

A. H_2O_2 có thể oxi hóa I^- trong dung dịch thành I_2

B. Khí SO_2 có thể khử Br_2 trong nước thành Br^-

C. Trong môi trường kiềm, Br_2 oxi hóa được muối crom (III) thành muối crom (VI)

D. Fe^{2+} trong dung dịch có thể oxi hóa Ag^+ thành Ag

□ **Câu 38:** Nhiên liệu nào dưới đây được xem là nhiên liệu sạch:

A. Khí hóa lỏng

B. Than đá

C. Khí hidro

D. Ancol etylic

□ **Câu 39:** Có tất cả bao nhiêu tripeptit khi thủy phân hoàn toàn tạo hỗn hợp gồm 3 amino axit là glyxin, alanin và valin?

A. 3

B. 6

C. 12

D. 18

□ **Câu 40:** Dẫn một lượng hỗn hợp X gồm C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 và H_2 qua ống đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được 11,2 lít (đktc) hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 là 12,2. Đốt cháy hết lượng Y này rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư được bao nhiêu gam kết tủa?

A. 80

B. 90

C. 40

D. 75

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

□ **Câu 41:** X là hỗn hợp rắn gồm Al và FeO (tỉ lệ mol 1 : 1). Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm với X được 19,8 gam rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH dư thấy bay ra 5,04 lít H_2 (đktc). Hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm đạt:

A. 37,5%

B. 50%

C. 75%

D. 83,33%

□ **Câu 42:** Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp 2 axit cacboxylic liên tiếp trong dãy đồng đẳng được 0,5 mol CO_2 . Vậy khối lượng hỗn hợp axit đã đốt là:

A. 15,2 gam

B. 16,6 gam

C. 21 gam

D. 9,8 gam

□ **Câu 43:** Đốt cháy hoàn toàn 18 gam hỗn hợp X gồm vinyl fomat và axit acrylic rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 475ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M được bao nhiêu gam kết tủa?

A. 29,55

B. 39,4

C. 9,85

D. 59,1

□ **Câu 44:** Hòa tan hết 17,4 gam FeCO_3 trong H_2SO_4 loãng dư được dung dịch A. Cần thêm dung dịch chứa ít nhất bao nhiêu gam KNO_3 vào dung dịch A để thể tích NO thoát ra đạt giá trị lớn nhất?

A. 5,05 gam B. 4,25 gam C. 10,1 gam D. 2,02 gam

□ **Câu 45:** Kim loại tạo được oxit axit là:

A. Kẽm B. Sắt C. Crom D. Đồng

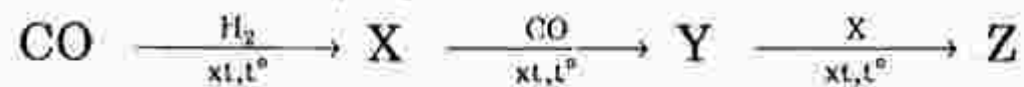
□ **Câu 46:** Đốt 20 gam sắt trong oxi được 23,2 gam rắn. Giả thiết phản ứng chỉ tạo Fe_3O_4 thì % Fe bị oxi hóa là bao nhiêu?

A. 42% B. 84% C. 56% D. 72%

□ **Câu 47:** Dẫn 11,2 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm CO và H_2 có tỉ khối hơi so với H_2 là 7,5 qua ống đựng 10 gam rắn Y nung nóng gồm CuO , Fe_2O_3 và Al_2O_3 được m gam rắn Z và thoát ra hỗn hợp T gồm khí và hơi có tỉ khối so với H_2 là 8. Chỉ ra giá trị m:

A. 8,4 gam B. 6,8 gam C. 9,2 gam D. 9,5 gam

□ **Câu 48:** Cho sơ đồ sau (X, Y, Z là các chất hữu cơ):



Công thức phân tử của Z là:

A. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ B. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ C. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

□ **Câu 49:** Điện phân với điện cực trơ dung dịch chứa đồng thời CuCl_2 ; FeCl_2 ; FeCl_3 và HCl . Thứ tự các cation bị khử ở catot lần lượt là:

A. Cu^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} , H^+ B. Cu^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} , H^+
C. Fe^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , H^+ D. Fe^{3+} , Cu^{2+} , H^+ , Fe^{2+}

□ **Câu 50:** Hòa tan hết 52 gam rắn X gồm Fe , FeO , Fe_2O_3 và Fe_3O_4 trong HNO_3 đặc nóng dư được 11,2 lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Cũng lượng X này nếu hòa tan hết trong H_2SO_4 đặc, nóng dư được SO_2 (là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa bao nhiêu gam $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$?

A. 140 gam B. 70 gam C. 120 gam D. 112 gam

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

□ **Câu 51:** Lần lượt cho nước NH_3 dư vào các dung dịch sau: MgCl_2 ; BaCl_2 ; CuCl_2 ; AlCl_3 ; NiCl_2 ; ZnCl_2 và FeCl_3 . Số trường hợp có kết tủa sau phản ứng là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

□ **Câu 52:** Cacbohidrat không cho phản ứng tráng gương là:

A. glucozơ B. mantozơ C. saccarozơ D. fructozơ

- **Câu 53:** Gọi $E_1^0, E_2^0, E_3^0, E_4^0$ lần lượt là suất điện động chuẩn của các pin điện hóa (Mg – H₂) ; (Mg – Zn) ; (Mg – Ag) và (Mg – Al). Giá trị suất điện động chuẩn lớn nhất và nhỏ nhất của các pin trên lần lượt là:
A. $E_1^0; E_4^0$ **B.** $E_3^0; E_4^0$ **C.** $E_4^0; E_2^0$ **D.** $E_3^0; E_2^0$
- **Câu 54:** Chỉ ra nhóm các chất giặt rửa:
A. nước bô kết; nước clo **B.** nước oxi già; dầu gội đầu
C. xà phòng; nước Giaven **D.** kem đánh răng; nước rửa chén
- **Câu 55:** Khử hoàn toàn 11,6 gam một oxit kim loại thành kim loại cần vừa đủ 4,48 lít CO (đktc). Kim loại đó là
A. Fe **B.** Cu **C.** Cr **D.** Zn
- **Câu 56:** Thực hiện các phản ứng **điện phân** với điện cực trơ:
+ Dung dịch AgNO₃ thu được khí X.
+ Dung dịch CuCl₂ được khí Y.
+ Dung dịch NaCl (có màng ngăn) thu được khí Y và Z.
Vậy X, Y, Z lần lượt là
A. H₂ ; O₂ ; Cl₂ **B.** O₂ ; Cl₂ ; H₂
C. NO₂ ; Cl₂ ; H₂ **D.** N₂ ; Cl₂ ; O₂
- **Câu 57:** 10,08 lít (đktc) hỗn hợp X gồm etilen và propilen làm mất màu vừa đủ bao nhiêu ml dung dịch KMnO₄ 1M?
A. 200 **B.** 100 **C.** 300 **D.** 250
- **Câu 58:** Cho hỗn hợp gồm 0,2 mol Fe và 0,1 mol Cu phản ứng với oxi một thời gian được 21,6 gam hỗn hợp rắn X. Hoà tan X trong dung dịch HNO₃ dư thu được V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là
A. 1,12. **B.** 2,24 **C.** 1,008 **D.** 2,688.
- **Câu 59:** Để hòa tan hết một lượng rắn X gồm Mg, Al và Fe cần vừa đủ 525 ml dung dịch HCl 2M. Thể tích dung dịch HNO₃ 2M ít nhất cần dùng là bao nhiêu để hòa tan được hoàn toàn cùng lượng X trên? (Biết phản ứng chỉ tạo sản phẩm khử duy nhất NO)
A. 525 ml **B.** 750 ml. **C.** 450 ml **D.** 700 ml
- **Câu 60:** Đốt cháy 11,2 gam sắt trong oxi được hỗn hợp rắn X (phản ứng chỉ tạo Fe₃O₄). Hòa tan hết X trong H₂SO₄ loãng, dư được 300 ml dung dịch Y. Tiến hành chuẩn độ 30 ml dung dịch Y bằng dung dịch chuẩn KMnO₄ 0,1M thấy phải dùng hết 20 ml dung dịch chuẩn trên. Vậy %Fe đã bị oxi hóa là
A. 75% **B.** 80% **C.** 66,66% **D.** 40%

ĐỀ SỐ 2

(Cho C = 12; H = 1; O = 16; Al = 27; Fe = 56; Mg = 24; S = 32; Br = 80; Cl = 35,5; Na = 23; K = 39; Ba = 137; N = 14; Ag = 108; Ca = 40; Cu = 64; P = 31; Zn = 65; Cr = 52; Pb = 207; Sn = 119; F = 19)

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

- Câu 1:** Cần thêm bao nhiêu lít dung dịch NaOH 0,4M vào 1 lít dung dịch H₂SO₄ 0,1M để được dung dịch có pH = 1?
A. 0,5 B. 0,4 C. 0,2 D. 1,0
- Câu 2:** Thủy phân hoàn toàn tripeptit X được hỗn hợp chỉ gồm glyxin và valin. X có thể có tối đa bao nhiêu công thức cấu tạo?
A. 2 B. 3 C. 4 D. 6
- Câu 3:** Xà phòng hóa 11,1 gam hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức đồng phân cần vừa đủ 75 ml dung dịch NaOH 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 5,85 gam hỗn hợp 2 ancol. Vậy % khối lượng mỗi este trong X là:
A. 33,33 và 66,67 B. 50 và 50
C. 40 và 60 D. 75 và 25
- Câu 4:** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Al và Al₂O₃ cần vừa đủ 400 ml dung dịch KOH 1M. Để hòa tan hết cùng lượng X này cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch HCl 2M?
A. 200 B. 400 C. 600 D. 800
- Câu 5:** Dẫn V lít (đktc) hỗn hợp A gồm H₂ và CO qua một lượng Fe₃O₄ nung nóng. Sau khi phản ứng xong được 40 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan hết X trong HNO₃ đặc, nóng, dư thấy bay ra 22,4 lít NO₂ (đktc). Giá trị V là bao nhiêu?
A. 8,96 B. 5,6 C. 7,84 D. 11,2
- Câu 6:** Cho các phản ứng sau:
- a/ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$
- b/ $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
- c/ $5\text{SO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4$
- d/ $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- e/ $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- f/ $\text{SO}_2 + 2\text{Mg} \longrightarrow 2\text{MgO} + \text{S}$

Có bao nhiêu phản ứng chứng minh SO_2 có tính oxi hóa?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

□ **Câu 7:** Xà phòng hóa m gam este đơn chức E bằng KOH vừa đủ rồi cô cạn được andehit đơn chức no A và m' gam muối khan. Biết $m < m'$. Vậy A là:

A. $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$ B. CH_3CHO C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ D. HCHO

□ **Câu 8:** Dẫn 10 gam hơi ancol etylic qua ống đựng CuO nung nóng thu được 12,4 gam hỗn hợp gồm andehit axetic, ancol dư và nước. Vậy đã có bao nhiêu % ancol bị oxi hóa?

A. 92% B. 75% C. 66,66% D. 69%

□ **Câu 9:** X, Y, Z, T lần lượt là 4 vật bằng sắt được mạ các kim loại tương ứng là niken, thiếc, kẽm và đồng. Khi có vết trầy chạm sâu tới lớp sắt bên trong thì vật nào trong số 4 vật đó bị ăn mòn sau cùng nếu để chúng trong không khí ẩm?

A. X B. Y C. Z D. T

□ **Câu 10:** Cho m gam glyxin vào 100 ml dung dịch HCl 2M. Dung dịch sau phản ứng tác dụng với một lượng NaOH vừa đủ, sau đó cô cạn được 40,8 gam rắn khan. Giá trị m là:

A. 7,5 B. 15 C. 22,5 D. 30

□ **Câu 11:** Chia dung dịch X chứa các ion Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} và Cl^- làm 2 phần bằng nhau:

– Cho từ từ dung dịch AgNO_3 vào phần 1 cho đến khi kết tủa đạt cực đại thì ngừng thấy phải dùng 300 ml dung dịch AgNO_3 1M

– Cho từ từ dung dịch K_2CO_3 vào phần 2 cho đến khi kết tủa đạt cực đại thì ngừng thấy phải dùng V lít dung dịch K_2CO_3 2M

Chỉ ra giá trị V:

A. 0,15 B. 0,075 C. 0,3 D. 0,375

□ **Câu 12:** Cho 0,411 gam rắn X gồm Al và Fe vào dung dịch chứa 0,03 mol AgNO_3 . Sau khi phản ứng xong được dung dịch Y và 3,324 gam rắn Z. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch Y thấy có kết tủa. Vậy % khối lượng Al trong X là:

A. 33,33 B. 45,54 C. 86,31 D. 59,12

□ **Câu 13:** Dây các polime (hoặc vật liệu chế tạo từ polime) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp là:

- A. Poli(vinyl clorua); Polietilen; Nilon – 6,6
- B. Polipropilen; Polistiren; Nilon – 6
- C. Poli(etylen terephtalat); polietilen; polistiren
- D. Cao su Buna – S; Polistiren; Nilon – 6,6

□ **Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm etan và propan thu được CO_2 và hơi nước theo tỉ lệ thể tích tương ứng là 11 : 15. Vậy % thể tích etan trong X là bao nhiêu?

- A. 75% B. 25% C. 50% D. 80%

□ **Câu 15:** Cần bao nhiêu tấn quặng manhetit (chứa 80% Fe_3O_4) để luyện được 800 tấn gang có hàm lượng sắt là 95%? Cho hao hụt trong sản xuất là 1%.

- A. $800 \frac{95}{100} \frac{168}{232} \frac{100}{80} \frac{100}{99}$ tấn B. $800 \frac{95}{100} \frac{232}{168} \frac{100}{80} \frac{100}{99}$ tấn
- C. $800 \frac{95}{100} \frac{232}{168} \frac{80}{100} \frac{100}{99}$ tấn D. $800 \frac{100}{95} \frac{232}{168} \frac{100}{80} \frac{99}{100}$ tấn

□ **Câu 16:** Để phân biệt các lọ mất nhãn chứa các dung dịch: $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$; KHCO_3 ; BaCl_2 và NaCl ta có thể dùng:

- A. Giấy quỳ tím B. Dung dịch HCl
- C. Dung dịch HNO_3 D. Dung dịch H_2SO_4

□ **Câu 17:** Cho rắn X gồm 0,1 mol Na_2O ; 0,1 mol K_2O ; 0,1 mol BaO và 0,35 mol Al_2O_3 vào nước dư thấy sau phản ứng còn m gam rắn. Giá trị m là:

- A. 10,2 B. 5,1 C. 3,9 D. 7,8

□ **Câu 18:** Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm với hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 ; CuO và 10,8 gam bột nhôm (không có không khí) được hỗn hợp rắn Y. Hòa tan hết Y trong HNO_3 dư được V lít (đktc) hỗn hợp Z gồm NO và NO_2 . Biết tỉ khối của Z so với H_2 là 19, vậy giá trị V là:

- A. 8,96 B. 11,2 C. 13,44 D. 17,92

□ **Câu 19:** Điện phân có màng ngăn 400 ml dung dịch hỗn hợp gồm BaCl_2 0,5M ; KCl 0,8M và NaCl 1M (điện cực trơ, hiệu suất điện phân 100%) với dòng điện có cường độ 9,65A trong 90 phút. Dung dịch sau điện phân cho tác dụng với dung dịch chứa x mol AlCl_3 thấy xuất hiện 4,68 gam kết tủa. Chỉ ra giá trị x.

- A. 0,33 B. 0,24 C. 0,15 D. 0,18

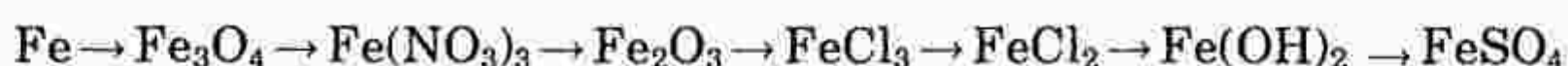
□ **Câu 20:** 10 gam amin đơn chức (A) tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 5 gam HCl. Amin (A) có đặc điểm:

- A. Là đồng đẳng của anilin
- B. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol A cần ít nhất 84 lít O_2 (đktc)
- C. Có 8 đồng phân cấu tạo
- D. Tan vô hạn trong nước

□ **Câu 21:** Để đánh giá hàm lượng H_2S trong không khí của một nhà máy, người ta dẫn 3 lít không khí đó qua dung dịch $Pb(NO_3)_2$ dư thấy xuất hiện 0,3585 mg kết tủa đen. Vậy hàm lượng H_2S trong không khí ở nhà máy đó là bao nhiêu? Coi hiệu suất phản ứng đạt 100%.

- A. 0,02 mg/l B. 0,159 mg/l C. 0.01 mg/l D. 0,017 mg/l

□ **Câu 22:** Có tất cả bao nhiêu phản ứng oxi hóa khử trong chuỗi biến hóa sau:



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

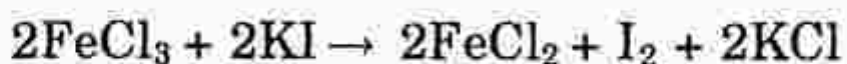
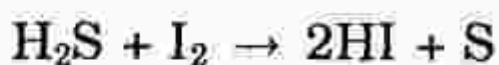
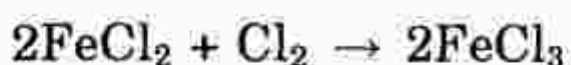
□ **Câu 23:** Điện phân 200 ml dung dịch $CuSO_4$ với điện cực graphit cho đến khi vừa có khí thoát ra ở catot thì ngừng thấy khối lượng dung dịch giảm 8 gam. Nồng độ mol dung dịch $CuSO_4$ trước điện phân là bao nhiêu?

- A. 0,5M B. 0,625M C. 0,125M D. 0,1M

□ **Câu 24:** Để làm mềm một mẫu nước cứng chứa x mol Mg^{2+} , y mol Ca^{2+} và 0,06 mol HCO_3^- , người ta phải dùng một thể tích vừa đủ dung dịch nào dưới đây:

- A. 30 ml dung dịch HCl 2M B. 20ml dung dịch NaCl 1M
C. 10 ml dung dịch Na_3PO_4 1M D. 15 ml dung dịch Na_2CO_3 2M

□ **Câu 25:** Cho 3 phản ứng sau:



Từ đó cho biết có bao nhiêu phản ứng dưới đây xảy ra được:

- a. $2HCl + S \rightarrow H_2S + Cl_2$ b. $2FeI_2 + I_2 \rightarrow 2FeI_3$
c. $2HCl + I_2 \rightarrow 2HI + Cl_2$ d. $2FeCl_3 + H_2S \rightarrow 2FeCl_2 + S + 2HCl$
e. $Cl_2 + H_2S \rightarrow S + 2HCl$ f. $Cl_2 + 2KI \rightarrow I_2 + 2KCl$

- A. 2 B. 5 C. 4 D. 3

□ **Câu 26:** Cần dùng ít nhất bao nhiêu ml dung dịch FeCl_3 2M để oxi hóa toàn bộ lượng ion Sn^{2+} trong 300 ml dung dịch SnCl_2 1M thành ion Sn^{4+} ?

- A. 150 B. 300 C. 450 D. 600

□ **Câu 27:** Có 4 hợp chất sau: NH_3 (1); CH_4 (2); HF (3); H_2O (4). Thứ tự tăng dần mức độ phân cực liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử 4 hợp chất trên là:

- A. (4) ; (2) ; (1) ; (3) B. (2) ; (1) ; (4) ; (3)
C. (3) ; (4) ; (1) ; (2) D. (2) ; (4) ; (1) ; (3)

□ **Câu 28:** Số phân tử HCl bị oxi hóa và số phân tử $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ bị khử trong phản ứng oxi hóa khử sau lần lượt là bao nhiêu?



- A. 3 và 1 B. 14 và 1 C. 6 và 1 D. 7 và 2

□ **Câu 29:** X là hỗn hợp gồm metan, etan và propan, có tỉ khối hơi so với H_2 là 17,8. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư thì sau hấp thụ, khối lượng dung dịch tăng hay giảm bao nhiêu gam?

- A. Tăng 24 gam B. Giảm 7,32 gam
C. Giảm 16,68 gam D. Tăng 30,12 gam

□ **Câu 30:** Cho m gam rắn X gồm Al , Al_2O_3 và Al_4C_3 vào dung dịch KOH dư thấy bay ra 13,44 lít (đktc) hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 là 4,5. Sục CO_2 dư vào dung dịch sau phản ứng thấy xuất hiện 62,4 gam kết tủa. Chỉ ra giá trị m:

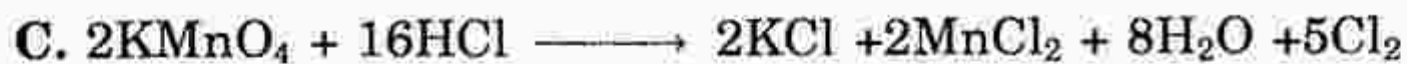
- A. 30,0 B. 18,2 C. 28,1 D. 31,8

□ **Câu 31:** Để phân biệt 4 chất rắn mất nhãn là Al ; Zn ; Al_2O_3 và ZnO cần dùng hai hóa chất nào dưới đây?

- A. dung dịch NaOH ; dung dịch HCl
B. dung dịch KOH ; dung dịch HNO_3
C. dung dịch HCl ; nước amoniac
D. nước amoniac; nước brom

□ **Câu 32:** Chỉ ra phản ứng điều chế clo trong công nghiệp:

- A. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
B. $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$



□ **Câu 33:** Dãy các chất khí ẩm có thể làm khô bởi NaOH rắn là:

A. CO ; Cl₂ ; NH₃

B. CH₃NH₂ ; N₂ ; HI

C. CO ; CH₄ ; SO₂

D. (CH₃)₂NH ; O₂ ; CH₄

□ **Câu 34:** Có bao nhiêu phản ứng xảy ra khi cho nước brom tác dụng với: andehit axetic; axetilen; dung dịch glucozơ; dung dịch saccarozơ; ancol benzylic; phenol; benzen; khí sunfuro và anilin?

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

□ **Câu 35:** Hòa tan hết rắn X gồm Al, Zn, Cu và Fe trong HNO₃ loãng, dư được 6,72 lít NO là sản phẩm khử duy nhất. Cũng lượng X này nếu hòa tan hết trong H₂SO₄ đặc nóng, dư thì thể tích SO₂ (sản phẩm khử duy nhất) thu được là bao nhiêu? Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện

A. 20,16 lít

B. 2,24 lít

C. 15,68 lít

D. 10,08 lít

□ **Câu 36:** Nhiệt phân 31,6 gam KMnO₄ một thời gian được 29,2 gam rắn. %KMnO₄ bị nhiệt phân là bao nhiêu?

A. 75%

B. 37,5%

C. 80%

D. 66,66%

□ **Câu 37:** Hòa tan hết m gam sắt trong HNO₃ được 13,44 lít (đktc) hỗn hợp NO, NO₂ có tỉ khối so với H₂ là 19 và dung dịch chứa 100 gam muối. Xác định giá trị m.

A. 25,6

B. 22,4

C. 21,16

D. 25,2

□ **Câu 38:** Lần lượt cho nước NH₃ dư vào các dung dịch sau: AlCl₃ ; ZnCl₂ ; CuCl₂ ; MgCl₂ ; FeCl₃ ; BaCl₂ ; NiCl₂ và AgNO₃. Số thí nghiệm có kết tủa sau phản ứng là

A. 6

B. 5

C. 3

D. 4

□ **Câu 39:** Để phân biệt 3 lọ mất nhãn chứa benzen, toluen và stiren, người ta dùng:

A. Nước brom

B. Dung dịch KMnO₄

C. HNO₃

D. Zn

□ **Câu 40:** Hợp chất trong đó oxi có mức oxi hóa dương là:

A. H₂O₂

B. F₂O

C. SnO₂

D. COCl₂

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

- **Câu 41:** Insulin (dùng chữa bệnh tiểu đường) là một protein có chứa 3,2% lưu huỳnh (về khối lượng). Thủy phân hoàn toàn insulin được một hỗn hợp các amino axit, trong đó chỉ có xistein là amino axit có chứa lưu huỳnh trong phân tử. Tính phân tử khối của insulin. Biết công thức cấu tạo của xistein là $\text{HSCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$, và thủy phân hoàn toàn 1 mol insulin thu được hỗn hợp các amino axit, trong đó có 6 mol xistein.
- A. 3000 B. 6000 C. 9000 D. 12000
- **Câu 42:** A là chất hữu cơ có công thức $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol A rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng m gam và xuất hiện 70 gam kết tủa. Biết A vừa tác dụng với Na, vừa tác dụng với NaOH. Xác định giá trị m
- A. 70 B. 38 C. 39,2 D. 36,2
- **Câu 43:** 0,01 mol hidrocarbon A làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 3,2 gam brom, cho ra sản phẩm có hàm lượng cacbon đạt 10%. Công thức phân tử của A là:
- A. C_2H_2 B. C_3H_4 C. C_4H_6 D. C_5H_8
- **Câu 44:** Dẫn hỗn hợp khí X gồm C_2H_2 và H_2 qua ống đựng Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y qua lượng dư dung dịch AgNO_3 trong amoniac được 24 gam kết tủa. Khí Z thoát ra khỏi dung dịch được dẫn qua bình nước brom dư thấy có 32 gam brom phản ứng. Khí T thoát ra khỏi bình nước brom đem đốt cháy hoàn toàn được 8,8 gam CO_2 và 9 gam H_2O . Vậy tỉ khối của X so với H_2 là:
- A. 5,8 B. 5,6 C. 5,4 D. 6,2
- **Câu 45:** Để phân biệt nhanh 3 dung dịch amino axit mất nhãn gồm glyxin ; lysin và axit glutamic, người ta dùng:
- A. Dung dịch HNO_2 B. Giấy quỳ tím
C. NaOH D. Na

- **Câu 46:** Hòa tan hết m gam Fe_3O_4 trong H_2SO_4 loãng dư được dung dịch phản ứng vừa đủ với 50 ml dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1M. Giá trị m là:
A. 21,6 **B.** 48 **C.** 34,8 **D.** 69,6

- **Câu 47:** Ghép các tính chất vật lí sau vào các kim loại tương ứng cho phù hợp

KIM LOẠI

TÍNH CHẤT VẬT LÍ

- (1): W a/ Dẫn điện tốt nhất trong các kim loại
 (2): Os b/ Khối lượng riêng lớn nhất trong các kim loại
 (3): Ag c/ Cứng nhất trong các kim loại
 (4): Cr d/ Nhiệt độ nóng chảy cao nhất trong các kim loại

- A.** 1a; 2c; 3d; 4b **B.** 1c; 2b; 3a; 4d
C. 1d; 2b; 3a; 4c **D.** 1d; 2c; 3a; 4b

- **Câu 48:** Tổng số electron trong 2 ion XY_3^{2-} và $\text{X}_2\text{Y}_4^{2-}$ lần lượt là 32 và 46. Vậy X là:

- A.** N **B.** C **C.** S **D.** P

- **Câu 49:** Dẫn 11,2 lít (đktc) hỗn hợp gồm CO và CO_2 có tỉ khối so với H_2 là 15,6 qua ống đựng rắn X nung nóng gồm CuO; Fe_2O_3 thấy hỗn hợp khí thoát ra có tỉ khối so với H_2 là 18. Vậy khối lượng rắn X đã giảm bao nhiêu gam so với trước thí nghiệm?

- A.** 3,2 gam **B.** 2,4 gam **C.** 1,6 gam **D.** 4,8 gam

- **Câu 50:** Một học sinh điều chế $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ bằng cách lần lượt cho Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng. Để thu được lượng $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ như nhau thì sử dụng chất nào tiết kiệm axit nhất?

- A.** FeO **B.** Fe_2O_3 **C.** Fe **D.** Fe_3O_4

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

- **Câu 51:** Hỗn hợp X gồm FeS và FeS_2 . Cho 6 gam X phản ứng với HNO_3 đặc, nóng, dư được dung dịch X và thấy thoát ra 16,8 lít NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Để kết tủa hết ion SO_4^{2-} trong X cần V lít dung dịch BaCl_2 1M. Chỉ ra V.

- A.** 0,1. **B.** 0,05. **C.** 0,15. **D.** 0,12.

- **Câu 52:** Cho FeS tác dụng với H_2SO_4 loãng được khí X, nhưng nếu dùng H_2SO_4 đặc nóng được khí Y. Dẫn khí Y vào dung dịch X được rắn Z. Vậy X, Y, Z lần lượt là:

A. O₂ ; SO₂ ; SO₃

B. H₂ ; H₂S ; S

C. H₂S ; SO₂ ; S

D. H₂; SO₂ ; S

▣ **Câu 53:** Thủy phân hoàn toàn dung dịch chứa m gam rắn X gồm saccarozơ và mantozơ được dung dịch Y. Cho dung dịch Y tác dụng hết với dung dịch AgNO₃/NH₃ được 64,8 gam bạc. Giá trị m là

A. 34,2

B. 17,1

C. 68,4

D. 51,3

▣ **Câu 54:** Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa K₂Cr₂O₇. Tiếp tục cho từng giọt dung dịch BaCl₂ vào, hiện tượng quan sát được là

A. Dung dịch màu da cam chuyển sang màu vàng, sau đó xuất hiện kết tủa vàng.

B. Dung dịch màu da cam chuyển sang màu vàng, sau đó xuất hiện kết tủa da cam

C. Dung dịch màu vàng chuyển sang màu da cam, sau đó xuất hiện kết tủa vàng.

D. Dung dịch màu vàng chuyển sang màu da cam, sau đó xuất hiện kết tủa xanh

▣ **Câu 55:** Cho phương trình phản ứng:



Tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phương trình phản ứng trên là bao nhiêu?

A. 21

B. 27

C. 19

D. 11

▣ **Câu 56:** Đốt cháy hoàn toàn 10 gam este đơn chức X được 22g CO₂ và 7,2 gam H₂O. Nếu xà phòng hóa hoàn toàn 2 gam X bằng dung dịch NaOH vừa đủ được 1,88 gam muối khan. X là:

A. propyl axetat.

B. etyl propionat

C. vinyl propionat

D. etyl acrylat

▣ **Câu 57:** Đốt cháy hoàn toàn 3,02gam X gồm 2 muối natri của 2 axit ankanoic liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được Na₂CO₃, H₂O, và 0,085 mol CO₂. Công thức của 2 muối là:

A. C₂H₅COONa và C₃H₇COONa. B. HCOONa và CH₃COONa.

C. C₄H₉COONa và C₅H₁₁COONa. D. C₃H₇COONa và C₄H₉COONa.

▣ **Câu 58:** Chia m gam rắn X gồm Fe, Na và Al làm 3 phần bằng nhau:

- Cho phần 1 vào nước dư. Sau phản ứng thu được 2,24 lít H₂ (đktc)

- Cho phần 2 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư. Sau phản ứng thu được 3,36 lít H_2 (đktc)

- Cho phần 3 vào dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thu được 5,6 lít H_2 (đktc)

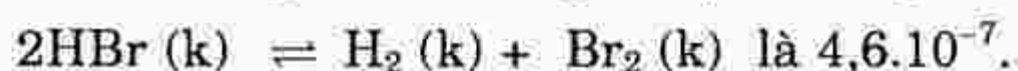
Giá trị m là

- A. 27,0 B. 21,6 C. 9,0 D. 16,8

□ **Câu 59:** Tiến hành tổng hợp NH_3 với hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 (tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3) thu được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là 0,6125. Vậy hiệu suất tổng hợp NH_3 là

- A. 77,5% B. 85% C. 83,33% D. 66,6%

□ **Câu 60:** Ở 730°C , hằng số cân bằng của phản ứng:



Cho 3,2 mol HBr vào bình phản ứng có dung tích 12 lít ở 730°C . Vậy % HBr bị phân hủy khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng ở nhiệt độ này là

- A. 8,3% B. 6,66% C. 0,135% D. 1,0%

ĐỀ SỐ 3

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

□ **Câu 1:** Hồng cầu (có chứa 0,33% sắt theo khối lượng) là một loại protein trong máu, có chức năng vận chuyển oxi từ phổi đến các mô trong cơ thể. Biết phân tử hồng cầu có 4 nguyên tử sắt, vậy phân tử khối của hồng cầu là bao nhiêu?

- A. 4235 B. 678 C. 16939 D. 67878

□ **Câu 2 :** Đốt cháy hoàn toàn cacbohidrat A bằng một lượng oxi vừa đủ nhận thấy $n_{\text{O}_2} : n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 1 : 1 : 1$. A có khả năng làm mất màu nước brom. Vậy A có thể là cacbohidrat nào trong số các chất sau

- A. saccarozơ B. mantozơ C. glucozơ D. fructozơ

□ **Câu 3:** Cho 1,12gam Cu vào 50ml dung dịch chứa đồng thời KNO_3 0,16M và H_2SO_4 0,1M thấy có NO bay ra. Để kết tủa toàn bộ Cu^{2+} trong dung dịch sau phản ứng cần tối thiểu bao nhiêu lít dung dịch NaOH 0,5M?

- A. 0,07 lít. B. 0,075 lít. C. 0,056 lít. D. 0,015 lít.

- **Câu 4:** Cho Ba kim loại (dư) vào lần lượt các dung dịch: NH_4Cl (1), Na_2CO_3 (2), K_2SO_4 (3), AlCl_3 (4), $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ (5), KHCO_3 (6) và ZnSO_4 (7) sẽ thấy kết tủa xuất hiện ở các dung dịch
- A. 2, 3, 4, 5, 7 B. 2, 3, 4, 7 C. 2, 3, 5, 6, 7 D. 2, 3, 4, 5
- **Câu 5:** Tổng số các hạt (p, n, e) trong ba đồng vị X, Y, Z là 75, trong đó số các hạt mang điện nhiều hơn số các hạt không mang điện là 21. X, Y, Z là đồng vị của nguyên tố
- A. clo B. flo C. oxi D. nitơ
- **Câu 6:** Gần đây, một số thực phẩm bị phát hiện có nhiễm melamin, công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$. Mục đích của việc làm này là:
- A. Bảo quản thực phẩm khỏi ôi, mốc
B. Tăng độ đậm (ảo) cho thực phẩm
C. Tăng niên hạn sử dụng cho thực phẩm
D. Bổ sung dưỡng chất cần thiết cho cơ thể
- **Câu 7:** Cho 11,2 gam Fe tác dụng với oxi thu được 15,04gam hỗn hợp rắn X. Hoà tan X bằng lượng dư dung dịch HNO_3 thu được V lít khí NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là
- A. 0,448 B. 0,896 C. 8,96 D. 4,48
- **Câu 8:** Đốt cháy 10 lít hỗn hợp gồm 5 hidrocacbon ở thể khí là C_4H_{10} ; C_3H_8 ; C_3H_4 ; C_4H_6 và C_xH_y được 22 lít CO_2 và 14 lít hơi nước (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Vậy C_xH_y là
- A. C_4H_2 B. CH_4 C. C_2H_2 D. C_3H_4
- **Câu 9:** Cho một lượng Fe tan hết trong 200ml dung dịch HNO_3 2M thu được dung dịch chứa m gam muối và có khí NO là sản phẩm khử duy nhất. Khối lượng Fe bằng bao nhiêu để m đạt giá trị lớn nhất?
- A. 5,6gam B. 8,4gam C. 9,8gam D. 11,2gam
- **Câu 10:** Dẫn 11,2 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm H_2 và CO có tỉ khối so với H_2 là 7,5 qua ống đựng 12 gam rắn Y nung nóng gồm CuO; Fe_2O_3 được 10,2 gam rắn Z. Hỗn hợp T gồm khí và hơi thoát ra khỏi ống có tỉ khối so với H_2 là bao nhiêu?
- A. 9,3 B. 8,4 C. 10,2 D. 9,75
- **Câu 11:** Chỉ ra phản ứng điều chế oxi trong công nghiệp:
- A. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
B. $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$

☐ **Câu 33:** Từ dung dịch $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hay NaAlO_2) có thể tái tạo $\text{Al}(\text{OH})_3$ bằng dung dịch nào dưới đây?

A. NaHCO_3 B. Na_2CO_3 C. Na_2SO_4 D. NH_4Cl

☐ **Câu 34:** Có bao nhiêu chất (hoặc ion) dưới đây vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa : Cl_2 ; SO_2 ; Al^{3+} ; Fe^{2+} ; FeCl_3 ; HCl và S^{2-} ?

A. 6 B. 3 C. 4 D. 5

☐ **Câu 35:** Có một số phát biểu sau:

(1). Andehit vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa

(2). Amino axit là các hợp chất lưỡng tính

(3). Lực bazơ của các amin thơm thì yếu hơn so với amoniac

(4). Trong dãy đồng đẳng axit cacboxylic no, đơn chức, lực axit tăng khi số cacbon tăng

(5). Các ankybenzen đều không làm mất màu nước brom, cũng không làm mất màu dung dịch thuốc tím khi đun nóng

Các phát biểu đúng là:

A. (1); (2); (3)

B. (1); (2); (3); (4)

C. (1); (2); (3); (5)

D. (2); (3); (4); (5)

☐ **Câu 36:** Hòa tan hoàn toàn cùng một lượng Mg vào 4 cốc đựng HNO_3 . Giả thiết mỗi cốc chỉ xảy ra một quá trình khử N^{+5} , trong đó cốc 1 giải phóng NO; cốc 2 giải phóng NO_2 ; cốc 3 giải phóng N_2 và cốc 4 giải phóng N_2O . Khí thu được ít nhất và nhiều nhất (đo ở cùng điều kiện) lần lượt là ở các cốc:

A. (1) và (3) B. (3) và (2) C. (4) và (2) D. (3) và (1)

☐ **Câu 37:** Cho các dung dịch: glucozơ; fructozơ; mantozơ; saccarozơ; axit fomic; axetandehit và axeton. Số dung dịch làm mất màu nước brom là:

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

☐ **Câu 38:** Có thể dùng H_2SO_4 đặc để làm khô mẫu khí ẩm nào dưới đây:

A. NH_3

B. HI

C. HCl

D. H_2S

☐ **Câu 39:** Khi tác dụng với anhidrit axetic $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, glucozơ tạo este năm lần este có công thức phân tử là:

A. $\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{O}_{19}$

B. $\text{C}_{16}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

C. $\text{C}_{16}\text{H}_{24}\text{O}_{11}$

D. $\text{C}_{18}\text{H}_{22}\text{O}_{12}$

☐ **Câu 40:** Cho các hợp chất sau: ZnO ; $\text{Al}(\text{OH})_3$; KHCO_3 ; NaHSO_4 ; CrCl_3 ; $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hay NaAlO_2); CrO_3 ; KI và $\text{Pb}(\text{OH})_2$, số các hợp chất không có tính lưỡng tính là:

A. 6

B. 3

C. 4

D. 5

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

- Câu 41:** Tôn lợp mái nhà là sắt tráng kẽm. Khi để ngoài không khí ẩm và có vết trầy chạm tới lớp sắt bên trong thì xảy ra ăn mòn điện hóa học, trong đó:
- A. Sắt bị ăn mòn, kẽm được bảo vệ
B. Sắt là cực âm, kẽm là cực dương
C. Kẽm là cực âm và kẽm bị ăn mòn
D. Sắt bị khử, kẽm bị oxi hóa
- Câu 42:** X là hỗn hợp gồm oxit kim loại hóa trị II và FeO (tỉ lệ mol 1 : 1). Dẫn một luồng CO dư qua X nung nóng, sau phản ứng được 2,4 gam rắn Y. Hòa tan hết Y cần vừa đủ 50 ml dung dịch HCl 2M. Vậy kim loại hóa trị II đã cho là:
- A. Ca B. Mg C. Zn D. Ni
- Câu 43:** Có bao nhiêu xeton là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử là $C_6H_{12}O$?
- A. 7 B. 4 C. 5 D. 6
- Câu 44:** X là α -amino axit. Cho một lượng X vào 150 ml dung dịch NaOH 2M. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch HCl 1M, sau đó cô cạn được 42,65 gam rắn khan. X là amino axit nào dưới đây?
- A. Glyxin B. Alanin C. Valin D. Axit glutamic
- Câu 45:** Dẫn từ từ hơi ancol đơn chức no A qua ống đựng CuO dư nung nóng. Sau phản ứng được hỗn hợp hơi có tỉ khối so với H_2 là 15,5. Ancol A có tên gọi:
- A. ancol metylic B. ancol etylic
C. ancol propylic D. ancol isopropylic
- Câu 46:** X là hỗn hợp gồm anken A và H_2 , có tỉ khối hơi so với H_2 là 6,4. Dẫn X qua bột Ni nung nóng, sau khi phản ứng xong được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là 8. Vậy A có công thức phân tử là:
- A. C_2H_4 B. C_3H_6 C. C_4H_8 D. C_5H_{10}

☐ **Câu 47:** 250ml dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 1M và H_2SO_4 0,8M hòa tan được tối đa bao nhiêu gam đồng kim loại? Cho biết phản ứng tạo NO là sản phẩm khử duy nhất.

A. 9,6 g B. 8 g C. 17,6 g D. 25,6 g

☐ **Câu 48:** Nung nóng 50,4 gam amoni dicromat một thời gian được 40 gam rắn. Vậy % amoni dicromat bị nhiệt phân là bao nhiêu?

A. 52% B. 80% C. 90% D. 66,66%

☐ **Câu 49:** Hòa tan hết 2,6 gam rắn X gồm FeS và FeS_2 trong HNO_3 loãng vừa đủ được V lít (đktc) NO và dung dịch chứa một chất tan duy nhất. Giá trị V là:

A. 2,24 B. 1,792 C. 1,12 D. 1,68

☐ **Câu 50:** Cho cân bằng hóa học sau ở một nhiệt độ xác định:



Biết chiều thuận là chiều tỏa nhiệt, vậy khi tăng nhiệt độ phản ứng thì hằng số cân bằng K_C của phản ứng sẽ:

A. Tăng lên

B. Giảm đi

C. Không đổi

D. Lúc đầu giảm, sau đó tăng dần

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

☐ **Câu 51:** Kim loại M tan trong dung dịch HCl tạo dung dịch muối M^{2+} . Đốt kim loại M trong khí clo rồi hòa tan sản phẩm vào nước được dung dịch muối M^{4+} . Dung dịch muối M^{2+} tác dụng được với dung dịch FeCl_3 tạo dung dịch chứa M^{4+} . Vậy M là

A. Sn

B. Fe

C. Pb

D. Cr

☐ **Câu 52:** X là este no, đơn chức, mạch hở. Khử hoàn toàn X bằng LiAlH_4 thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol đồng đẳng liên tiếp. Cho 3,9gam Y tác dụng hết với Na thu 1,12 lít H_2 (đktc). Công thức phân tử của X là

A. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

B. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

C. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

D. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$

☐ **Câu 53:** Một loại mỡ chứa 40% olein, 20% panmitin và 40% stearin (theo khối lượng). Xà phòng hóa hoàn toàn m gam mỡ trên được 138 gam glixerol. Giá trị m là

A. 1281

B. 1304

C. 1326

D. 1283

□ **Câu 54:** Khi tác dụng với anhidrit axetic, saccarozơ có thể tạo được este 8 lần este. Công thức phân tử của este này là:

- A. $C_{20}H_{38}O_{19}$ B. $C_{28}H_{40}O_{20}$
C. $C_{28}H_{38}O_{19}$ D. $C_{20}H_{30}O_{19}$

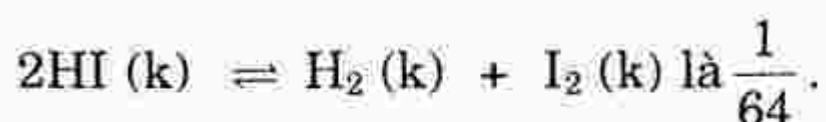
□ **Câu 55:** Tơ nào dưới đây có thể điều chế được cả từ phản ứng trùng hợp, cả từ phản ứng trùng ngưng?

- A. Tơ nitron B. Tơ nilon -6,6
C. Tơ nilon -6 D. Tơ lapsan

□ **Câu 56:** Khí CO rất độc. Trong không khí có CO với nồng độ khoảng 250 ppm sẽ gây chết người. Nếu 12 lít không khí có chứa 15 ml CO thì nồng độ CO trong mẫu không khí này (tính theo ppm) là bao nhiêu?

- A. 0,125 B. 12,5 C. 125 D. 1250

□ **Câu 57:** Ở 300°C , hằng số cân bằng K_C của phản ứng:



Vậy khi đun nóng một lượng khí HI trong bình kín ở 300°C thì đã có bao nhiêu phần trăm HI bị phân hủy theo phương trình phản ứng trên?

- A. 20% B. 25% C. 40% D. 80%

□ **Câu 58:** Cho 5,6 gam bột sắt vào cốc đựng dung dịch AgNO_3 . Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn được 16,8 gam rắn X. Phần trăm khối lượng Ag trong X là

- A. 100% B. 90% C. 60% D. 80%

□ **Câu 59:** Cho 26,8 gam hỗn hợp đồng số mol (X) gồm axit axetic và axit propionic tác dụng với 23 gam ancol etylic (xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng) thu được m gam hỗn hợp 2 este. Giá trị m là bao nhiêu? Cho biết hiệu suất este hóa mỗi este đều đạt 80%.

- A. 30,4 B. 38 C. 15,2 D. 47,5

□ **Câu 60:** Có thể phân biệt 3 lọ dung dịch mất nhãn là H_2SO_4 loãng; NaNO_3 và Na_2SO_4 chỉ với thuốc thử nào dưới đây?

- A. Giấy quỳ tím B. Bột Cu
C. FeO D. MgO.

ĐỀ SỐ 4

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

- **Câu 1:** Dẫn hỗn hợp X gồm C_2H_2 và H_2 qua ống đựng Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y được 30,8 gam CO_2 và 14,85 gam H_2O . Phần trăm thể tích H_2 trong X là
- A. 57,57% B. 83,33% C. 65% D. 90%
- **Câu 2:** Dẫn V lít H_2 (đktc) qua ống đựng m gam Fe_2O_3 nung nóng. Sau phản ứng được 12 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan hết X trong HNO_3 loãng dư được 2,24 lít NO (đktc). Vậy giá trị V và m lần lượt là
- A. 2,24 và 12,8 B. 3,36 và 15,6
C. 1,12 và 13 D. 3,36 và 14,4
- **Câu 3:** Xà phòng hóa 12 gam este đơn chức E bằng NaOH vừa đủ rồi cô cạn được 11,28 gam muối và 5,52 gam ancol. Vậy E có tên gọi là
- A. etyl acrylat B. anlyl axetat
C. metyl fomat D. metyl butyrat
- **Câu 4:** Có bao nhiêu phản ứng dưới đây tạo đơn chất
1. Nhiệt phân kali nitrat
 2. Nhiệt phân amoni nitrit
 3. Nhiệt phân amoni dicromat
 4. Nhiệt phân kali pemanganat
 5. Nhiệt phân kali clorat (xúc tác MnO_2)
 6. Nhiệt phân amoni clorua
 7. Nhiệt phân natri hidrocacbonat
 8. Nhiệt phân kẽm hidroxit
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
- **Câu 5:** Hòa tan hết m gam sắt trong HNO_3 được 3,36 lít NO (đktc) là sản phẩm duy nhất của sự khử N^{+5} và dung dịch chứa 39 gam muối. Chỉ ra giá trị m.
- A. 10,08 B. 8,68 C. 8,4 D. 11,1
- **Câu 6:** Cho rắn X gồm Al, Zn và Cu vào dung dịch $AgNO_3$. Sau khi phản ứng xong được hỗn hợp rắn Y và dung dịch Z. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch Z được kết tủa T. Vậy rắn Y gồm
- A. Zn, Cu, Ag B. Al, Zn, Cu, Ag
C. Al, Ag D. Cu, Ag

- **Câu 7:** Cho 4 gam rắn X gồm Mg, Fe vào 200ml dung dịch CuCl_2 . Sau khi phản ứng xong được 6,2 gam rắn Y. Thêm dung dịch NaOH dư vào phần nước lọc, rồi thu kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi được 4 gam hỗn hợp rắn Z. Vậy nồng độ mol dung dịch CuCl_2 đã cho là
- A. 0,375M B. 0.5M C. 1M D. 2M
- **Câu 8:** X là chất hữu cơ mạch hở, công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_5$. Thủy phân X (môi trường axit) tạo sản phẩm duy nhất là chất hữu cơ Y. Phân tử khối của Y là
- A. 60 B. 74 C. 72 D. 76
- **Câu 9:** Chia rắn X gồm Al, Zn và Cu làm 2 phần bằng nhau:
- + Cho phần 1 vào dung dịch NaOH dư, sau phản ứng thấy còn 12,4 gam rắn.
- + Cho phần 2 vào 500ml dung dịch AgNO_3 1M, sau phản ứng được dung dịch Y và m gam rắn Z. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch Y, lọc lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi được 8 gam rắn T
- Chỉ ra giá trị m.
- A. 62 B. 60 C. 64,4 D. 6
- **Câu 10:** Hòa tan hoàn toàn 27 gam Al bằng HNO_3 được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm NO; NO_2 và dung dịch chứa m gam muối.
- Biết $d_{\text{X}/\text{H}_2} = 21$. Vậy giá trị m là
- A. 213 B. 240 C. 237 D. 42,6
- **Câu 11:** Có bao nhiêu amino axit và este của amino axit là đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$?
- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
- **Câu 12:** X là hỗn hợp 2 ancol đơn chức cùng dãy đồng đẳng (tỉ lệ khối lượng 1 : 1). Đốt cháy hoàn toàn X được 21,45 gam CO_2 và 13,95 gam H_2O . Vậy X gồm 2 ancol có công thức phân tử là
- A. CH_4O và $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ B. CH_4O và $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
 C. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ và $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ D. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ và $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
- **Câu 13:** Kim loại nào dưới đây dùng để chế tạo thiết bị ngăn cản tia phóng xạ?
- A. Sn B. Ni C. Co D. Pb

☐ **Câu 14:** Có thể phân biệt 3 dung dịch mất nhãn: axit axetic; axit fomic và ancol etylic chỉ với thuốc thử nào dưới đây?

- A. Giấy quì tím
B. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$
C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm
D. NaOH

☐ **Câu 15:** Tiến hành nhiệt nhôm hoàn toàn m gam rắn X gồm Al và FeO (không có không khí) được rắn Y. Chia Y làm 2 phần không bằng nhau:

+ Cho phần 1 vào dung dịch NaOH dư. Sau phản ứng được 1,12 lít H_2 (đktc)

+ Hòa tan hết phần 2 trong HNO_3 đặc, nóng, dư được 8,96 lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất

Giá trị m là

- A. 19,8 B. 29,7 C. 23,4 D. 30,8

☐ **Câu 16:** Saccarozơ, mantozơ, tinh bột và xenlulozơ giống nhau ở phản ứng hóa học nào dưới đây?

- A. Tráng gương B. Thủy phân
C. Mất màu nước brom D. Cộng H_2

☐ **Câu 17:** Hòa tan hết 47,85 gam rắn X gồm 2 muối natri của 2 halogen kế tiếp trong 2 chu kì vào nước, sau đó thêm dung dịch AgNO_3 dư vào được 14,35 gam kết tủa. Vậy % khối lượng một muối natri halogenua trong X là

- A. 87,77 B. 53,33 C. 75 D. 91,11

☐ **Câu 18:** A là chất rắn có màu đen. Hòa tan A bằng dung dịch HCl vừa đủ, rồi cho dung dịch NaOH dư vào thấy xuất hiện kết tủa vàng, sau đó hóa xanh khi để trong không khí. Vậy rắn A có công thức nào dưới đây

- A. FeO B. CrO C. CuO D. Cr_2O_3

☐ **Câu 19:** Thủy phân este mạch hở E (chỉ chứa chức este) trong môi trường axit được hỗn hợp chỉ gồm axit cacboxylic đa chức X và anđehit đơn chức no Y. Đốt cháy hoàn toàn X thu được $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = n_X$.

Vậy este E có công thức chung là:

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_4$ B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_4$
C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_6$ D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_4$

□ **Câu 20:** Cho 18,5 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃ và Fe₃O₄ vào cốc đựng 200 ml dung dịch HNO₃ loãng. Sau khi phản ứng xong được 2,24 lít (đktc) NO là sản phẩm duy nhất của sự khử N⁺⁵ và còn lại một chất rắn nặng 1,46 gam là sắt kim loại tan chưa hết. Chỉ ra nồng độ mol dung dịch HNO₃.

A. 2M B. 1M C. 3,2M D. 2,5M

□ **Câu 21:** Tổng các hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phương trình phản ứng sau là bao nhiêu?



A. 36 B. 27 C. 23 D. 41

□ **Câu 22:** Hòa tan hoàn toàn rắn X gồm FeCO₃ và Fe₃O₄ trong HNO₃ loãng được hỗn hợp khí Y gồm NO và CO₂ có tỉ khối so với H₂ là 18,5. Biết N⁺⁵ chỉ bị khử thành N⁺². Phần trăm khối lượng FeCO₃ trong X là bao nhiêu?

A. 20% B. 40% C. 80% D. 83,33%

□ **Câu 23:** Để làm sạch một mẫu bạc có lẫn tạp chất là nhôm và kẽm, ta ngâm mẫu bạc này vào một lượng dư dung dịch:

1. HCl 2. NaOH 3. AgNO₃ 4. FeCl₃

Các cách có thể tiến hành là:

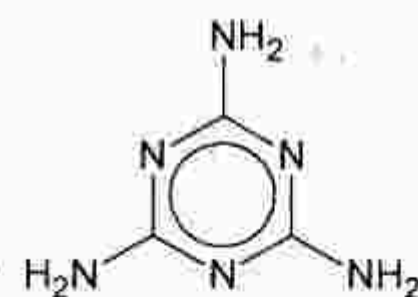
A. 1 ; 2 ; 3 B. 2 ; 3 ; 4 C. 1 ; 2 ; 3 ; 4 D. 1 ; 2 ; 4

□ **Câu 24:** 5,3 gam một mẫu cao su buna – S làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 8 gam brom. Tỉ lệ số nhóm C₄H₆ với số nhóm C₈H₈ trong mỗi mắt xích của mẫu cao su này lần lượt là:

A. 1 : 1 B. 2 : 1 C. 1 : 2 D. 3 : 1

□ **Câu 25:** Melamin là một chất từng được cho vào sữa nhằm làm tăng độ đậm một cách giả tạo đã khiến nhiều trẻ em bị mắc chứng sỏi thận

Melamin là một amin có công thức cấu tạo như ở hình bên. Hàm lượng nitơ trong melamin là



A. 66,67% B. 75,6% C. 87,62% D. 28,57%

□ **Câu 26:** Đun nóng hỗn hợp X gồm 2 ancol đơn chức liên tiếp trong dãy đồng đẳng với H₂SO₄ đặc ở 140⁰C. Sau phản ứng được hỗn hợp Y gồm 5,4 gam nước và 19,4 gam hỗn hợp ba ete. Hai ancol ban đầu đã dùng là

- A. CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
 C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ và $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ D. $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_4\text{H}_7\text{OH}$

□ **Câu 27:** Hòa tan hết 16 gam rắn X gồm FeO ; Fe_2O_3 và Fe_3O_4 trong H_2SO_4 loãng rồi cô cạn được 34,4 gam muối khan. Khử hoàn toàn lượng rắn X trên thu được bao nhiêu gam sắt kim loại?

- A. 10,08 B. 12,32 C. 11,2 D. 12,6

□ **Câu 28:** Nhiệt phân hỗn hợp $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ và S (vừa đủ) thu được hỗn hợp rắn X. Hòa tan X vào nước được dung dịch Y và phần không tan Z. Cho dung dịch Y phản ứng với lượng dư dung dịch BaCl_2 thu được 23,3gam kết tủa. Chỉ ra khối lượng rắn Z.

- A. 15,2gam B. 12,5gam C. 7,6gam D. 6,7gam

□ **Câu 29:** Tiến hành nhiệt nhôm (không có không khí) hỗn hợp rắn X gồm 5,4 gam Al và 18 gam FeO được hỗn hợp rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH dư, sau phản ứng thu được 1,68 lít H_2 (đktc). Hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm đạt

- A. 70% B. 20% C. 90% D. 66,66%

□ **Câu 30:** Tính pH của dung dịch NH_3 nồng độ 0,1M ở 25°C . Biết ở 25°C , K_b của NH_3 là $1,8 \cdot 10^{-5}$.

- A. 11,12 B. 11,78 C. 12,3 D. 12,7

□ **Câu 31:** Dãy các lọ mất nhãn chứa các dung dịch có thể phân biệt chỉ với quỳ tím là

A. NaCl ; NH_4Cl ; CH_3COONa ; Na_2S ; Na_2CO_3

B. Na_2CO_3 ; BaCl_2 ; Na_2SO_4 ; KCl ; NH_4NO_3

C. NaCl ; BaCl_2 ; $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$; NH_4Cl ; AlCl_3

D. HCOONa ; $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$; Na_2CO_3 ; KCl ; NaNO_3

□ **Câu 32:** Hòa tan hết 12,3gam rắn X gồm Al và kim loại kiềm M vào nước được 10,08 lít H_2 (đktc) và dung dịch Y. Thêm từ từ dung dịch HCl 2M vào dung dịch Y cho đến khi kết tủa vừa xuất hiện thì ngừng, thấy tốn hết 50ml. Vậy kim loại kiềm M là

- A. K. B. Li. C. Rb D. Na.

□ **Câu 33:** Cho 4,5 gam anđehit đơn chức X tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. Hòa tan hết lượng Ag sinh ra bằng HNO_3 loãng được 6,72 lít (đktc) hỗn hợp Z gồm NO và NO_2 , có tỉ khối so với H_2 là 19. X có công thức phân tử là

- A. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. B. CH_2O . C. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$. D. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$.

□ **Câu 34:** Cho 0,1 mol H_3PO_4 tác dụng hết với 200 ml dung dịch NaOH thu được dung dịch chứa 17 gam hai chất tan. Nồng độ mol dung dịch NaOH đã cho là

- A. 1,25M B. 1,5M C. 1,75M D. 1,575M

□ **Câu 35:** Có 2 thí nghiệm:

+ Hấp thụ hết a mol CO_2 vào dung dịch chứa b mol Ca(OH)_2 được 20 gam kết tủa

+ Hấp thụ hết 1,5a mol CO_2 vào dung dịch chứa b mol Ca(OH)_2 cũng được 20 gam kết tủa

Giá trị a, b lần lượt là

- A. 0,2 và 0,25 B. 0,2 và 1,2 C. 0,1 và 0,25 D. 0,2 và 0,2

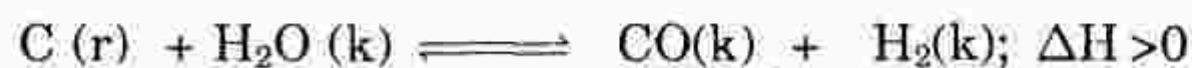
□ **Câu 36:** Thực hiện phản ứng tách V lít hơi ankan A được 4V lít hơi hỗn hợp B gồm H_2 và các hidrocarbon (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Biết tỉ khối hơi của B so với H_2 là 12,5. Vậy ankan A có công thức phân tử là

- A. C_4H_{10} B. C_5H_{12} C. C_6H_{14} D. C_7H_{16}

□ **Câu 37:** Có bao nhiêu chất (hay ion) sau đây vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa: SO_2 ; HCl ; FeCl_3 ; Al^{3+} ; Fe^{2+} ; O^{2-} ; Cl_2 ; C và Fe_3O_4 ?

- A. 7 B. 8 C. 5 D. 6

□ **Câu 38:** Trong công nghiệp, để điều chế khí than ướt, người ta dẫn hơi nước qua than đá nóng đỏ theo phản ứng:



Phát biểu nào dưới đây không đúng?

- A. Giảm nhiệt độ của hệ làm cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch
B. Giảm áp suất chung của hệ làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận
C. Thêm chất xúc tác không làm cân bằng chuyển dịch
D. Giảm nồng độ cacbon monooxit làm cân bằng chuyển dịch sang chiều nghịch

□ **Câu 39:** X, Y là hai khí không màu. Lần lượt cho mỗi khí lội từ từ qua nước brom thì X làm nước brom nhạt màu dần, trong khi Y làm nước brom sậm màu dần. Vậy X, Y có thể lần lượt là những khí nào dưới đây?

- A. H_2S và HCl . B. SO_2 và HCl
C. Cl_2 và HCl . D. SO_2 và HI

Câu 40: Cho m gam rắn X gồm Cu và Fe (tỉ lệ khối lượng tương ứng 7 : 3) vào 350 ml dung dịch HNO_3 2M. Sau khi các phản ứng xảy ra xong thu được khí NO là sản phẩm khử duy nhất và còn lại 0,8m gam rắn chưa tan. Giá trị m là

- A. 73,5 B. 32,6 C. 43,2 D. 50,4

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

□ **Câu 41:** Người ta cho dung dịch chứa m gam glucozơ và fructozơ tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. Sau phản ứng thu được 7,2 gam bạc. Giá trị m là

- A. 6,0 B. 3,0 C. 9,0 D. 4,5

□ **Câu 42:** Cho 30 gam hỗn hợp X gồm Cu và FeO tác dụng với 500 ml dung dịch HNO_3 2M, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 4,48 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và còn lại m gam kim loại. Giá trị của m là

- A. 2,1 B. 2,4 C. 3,6 D. 4,5

□ **Câu 43:** Hàm lượng lưu huỳnh trong vitamin B_1 là 12,6%. Nếu thiếu hụt vitamin B_1 dẫn đến giảm thị lực và rối loạn tâm thần. Biết một phân tử vitamin B_1 chứa một nguyên tử lưu huỳnh.

Vậy phân tử khối của vitamin B_1 là bao nhiêu?

- A. 25400 B. 254 C. 127 D. 4032

□ **Câu 44:** Sau một buổi thực hành, phần nước thải có chứa các ion của kim loại nặng như Cd^{2+} ; Hg^{2+} ; Pb^{2+} .

Để xử lí sơ bộ chất thải trên, ta dùng:

- A. dung dịch muối ăn B. dung dịch giấm ăn
C. Nước vôi trong D. Nước oxi già

□ **Câu 45:** Hòa tan hết 5,2 gam rắn X gồm Fe, FeS và FeS_2 bằng V ml dung dịch HNO_3 2M vừa đủ được NO là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch chỉ chứa một muối Fe (III). Giá trị V là

- A. 100 B. 200 C. 150 D. 80

□ **Câu 46:** Chỉ dùng dung dịch HCl có thể phân biệt được tối đa bao nhiêu lọ trong số 8 lọ mất nhãn chứa các dung dịch sau: $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$; KCl ; K_2CO_3 ; BaCl_2 ; K_2SO_3 ; K_2S ; K_2SO_4 và AgNO_3 ?

- A. 4 B. 8 C. 5 D. 6

- **Câu 47:** Hợp chất nào dưới đây có cả liên kết ion và liên kết cộng hóa trị trong phân tử?
- A. CH_3OH B. NaClO C. HNO_2 D. CaF_2
- **Câu 48:** X, Y là 2 chất hữu cơ chứa C, H, O, liên tiếp trong dãy đồng đẳng. Biết %O (theo khối lượng) trong X, Y lần lượt là 54,23% và 48,48%. Tổng số nguyên tử C trong 2 phân tử X, Y là
- A. 7 B. 9 C. 5 D. 8
- **Câu 49:** Đốt cháy hoàn toàn 7 lít hỗn hợp khí X gồm 2 anken cần vừa đủ 31 lít khí O_2 (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện). Biết % thể tích của anken có số C lớn hơn chiếm khoảng 40% đến 50% thể tích hỗn hợp X. Vậy trong X phải có
- A. C_3H_6 B. C_4H_8 C. C_5H_{10} D. C_6H_{12}
- **Câu 50:** Phân nitrophotka là hỗn hợp của
- A. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ B. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ và KNO_3
 C. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và KNO_3 D. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ và KNO_3

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

- **Câu 51:** Trong thí nghiệm chuẩn độ dung dịch HCl bằng dung dịch chuẩn NaOH, với chất chỉ thị màu là phenolphthalein (thí nghiệm 1) và thí nghiệm chuẩn độ dung dịch NaOH bằng dung dịch chuẩn HCl, cũng với chất chỉ thị màu là phenolphthalein (thí nghiệm 2) thì
- A. Điểm cuối ở thí nghiệm 1 đến trước điểm tương đương
 B. Điểm cuối ở thí nghiệm 2 đến trước điểm tương đương
 C. Điểm cuối ở cả 2 thí nghiệm đều đến sau điểm tương đương
 D. pH của điểm tương đương ở 2 thí nghiệm là khác nhau
- **Câu 52:** Hidro hóa hỗn hợp X gồm but-1-en và H_2 (tỉ lệ mol 1 : 1) thu được hỗn hợp Y. Biết $d_{XY} = 0,7875$. Tính hiệu suất hidro hóa.
- A. 52,4% B. 42,5% C. 87,5% D. 60%
- **Câu 53:** Cacbohidrat nào dưới đây tồn tại được ở cả dạng mạch hở?
- A. saccarozơ B. tinh bột C. xenlulozơ D. fructozơ

☐ **Câu 54:** Gọi E_1^0, E_2^0, E_3^0 lần lượt là suất điện động chuẩn của các pin điện hóa Zn – X; pin điện hóa X – Z và pin điện hóa Y – X (với X; Y; Z là các kim loại trong dãy điện hóa). Nếu $E_3^0 < E_1^0$ thì tính khử của các kim loại X, Y, Z, Zn xếp theo thứ tự tăng dần là

- A. Z ; X ; Zn ; Y B. Z ; Y ; X ; Zn
C. Y ; Zn ; X ; Z D. Z ; X ; Y ; Zn

☐ **Câu 55:** Để phân biệt SO_2 và CO_2 **không** thể dùng

- A. nước brom. B. nước iôt.
C. dung dịch KMnO_4 . D. nước vôi trong.

☐ **Câu 56:** Tiến hành phản ứng tách một lượng butan được hỗn hợp X gồm H_2 và các hidrocacbon. Biết tỉ khối hơi của X so với H_2 là 18,125. Phần trăm butan đã phản ứng là

- A. 62,5% B. 60% C. 66,66% D. 75%

☐ **Câu 57:** Hoà tan hết m gam rắn X, gồm Fe, FeO và Fe_3O_4 trong HNO_3 dư được dung dịch chứa 72,6 gam muối và 5,6 lít (đktc) hỗn hợp Y gồm NO ; NO_2 có tỉ khối so với H_2 là 19. Biết phản ứng chỉ diễn ra 2 quá trình khử N^{+5} . Giá trị m là

- A. 20 B. 16,8 C. 24,2 D. 32

☐ **Câu 58:** Ở điều kiện thường, có bao nhiêu cặp khí dưới đây không thể tồn tại trong cùng bình chứa?

- a. HI và O_3 b. H_2S và SO_2
c. NH_3 và Cl_2 d. Cl_2 và O_2
e. SO_2 và Cl_2 f. CH_3NH_2 và HCl
g. CO_2 và O_2 h. N_2 và O_2

- A. 7 B. 4 C. 5 D. 6

☐ **Câu 59:** Cho 400 ml dung dịch hỗn hợp gồm AlCl_3 1M và HCl 0,5M tác dụng với 375 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 2M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M thu được m gam kết tủa. Giá trị m là

- A. 31,2 B. 23,4 C. 7,8 D. 15,6

☐ **Câu 60:** Khối lượng sắt cực đại tan được trong 400 ml dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 0,5M và H_2SO_4 1,75M là bao nhiêu? Biết N^{+5} chỉ bị khử thành N^{+2} .

- A. 35 gam B. 22,4 gam C. 16,8 gam D. 42 gam

ĐỀ SỐ 5

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

- **Câu 1.** Cho m gam rắn X gồm Cu và Fe (tỉ lệ khối lượng tương ứng 3 : 1) vào 400 ml dung dịch HNO_3 2M. Sau khi phản ứng xảy ra xong được 5,6 lít (đktc) hỗn hợp NO ; NO_2 và còn lại 0,8m gam rắn chưa tan. Cho biết phản ứng chỉ xảy ra 2 quá trình khử N^{+5} , vậy giá trị m là:
- A. 77 B. 50,4 C. 61,6 D. 82,4
- **Câu 2:** Cho 8,1 gam bột nhôm vào 300 ml dung dịch FeCl_3 2M. Sau khi phản ứng xong, khối lượng dung dịch tăng hay giảm bao nhiêu gam?
- A. Giảm 0,3 gam B. Tăng 2,1 gam
C. Giảm 8,7 gam D. Tăng 8,1 gam
- **Câu 3:** X là hỗn hợp gồm ankan Y và ankin Z có cùng số H trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol X được H_2O và 15,4 gam CO_2 . Khối lượng X đã đốt là
- A. 5,2 gam B. 6,0 gam C. 7,4 gam D. 4,8 gam
- **Câu 4:** X là hỗn hợp 2 chất hữu cơ Y, Z (Z hơn Y một nguyên tử C trong phân tử nhưng Y, Z không cùng dãy đồng đẳng). Đốt cháy hoàn toàn 3,24 gam X được hỗn hợp chỉ gồm H_2O và 9,24 gam CO_2 . Biết tỉ khối hơi của X so với H_2 là 13,5. Vậy X phải chứa
- A. CH_4 B. CH_3OH C. C_2H_2 D. C_2H_6
- **Câu 5:** Hằng số bazơ K_b đặc trưng cho lực bazơ của một hợp chất. Hằng số bazơ càng lớn, lực bazơ càng mạnh. Cho 4 hợp chất sau: (X): CH_3NH_2 ; (Y): $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$; (Z): $p\text{-CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$; (T): NH_3 và 4 giá trị K_b (không theo thứ tự): $K_1 = 3,8 \cdot 10^{-10}$; $K_2 = 1,8 \cdot 10^{-5}$; $K_3 = 4,38 \cdot 10^{-4}$; $K_4 = 1,18 \cdot 10^{-9}$. Dãy sắp xếp các hằng số K_b hợp lí vào các chất nói trên là:
- A. X- K_1 ; Z- K_2 ; T- K_3 ; Y- K_4 .
B. X- K_1 ; Z- K_2 ; Y- K_3 ; T- K_4 .
C. Y- K_1 ; Z- K_2 ; T- K_3 ; X- K_4 .
D. Y- K_1 ; T- K_2 ; X- K_3 ; Z- K_4
- **Câu 6:** Thủy phân không hoàn toàn pentapeptit X được hỗn hợp các sản phẩm, trong đó có sự hiện diện tripeptit Ala- Val- Gly và 2 dipeptit là Gly - Ala và Gly- Val. Vậy amino axit đầu N và amino axit đầu C của pentapeptit X lần lượt là:

- A. glyxin và alanin B. alanin và glyxin
 C. đều là glyxin D. glyxin và valin

Câu 7: Hòa tan hết 2,16 gam kim loại M bằng HNO_3 dư được 0,504 lít N_2O (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. M là:

- A. Al B. Ag C. Mg D. Cu

Câu 8: A là α -amino axit, phân tử chỉ chứa 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$, trong đó tổng hàm lượng oxi và nitơ đạt 39,31%. Heptapeptit tạo bởi chỉ α -amino axit A có phân tử khối là bao nhiêu?

- A. 819 B. 702 C. 711 D. 612

Câu 9: Hòa tan m gam CuSO_4 vào nước được dung dịch X. Tiến hành điện phân dung dịch X với điện cực trơ, nhận thấy:

Sau t giây được 0,014 mol khí ở anot, chưa có khí thoát ra ở catot

Sau 2t giây được 0,048 mol khí ở cả 2 điện cực

Giá trị m là

- A. 5,76 B. 6,4 C. 4,8 D. 7,2

Câu 10: Cho 7,35 gam axit glutamic vào dung dịch chứa 0,3 mol HCl. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với x mol NaOH. Giá trị x là:

- A. 0,4 B. 0,35 C. 0,45 D. 0,325

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm 2 ancol đơn chức liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng được 24,2gam CO_2 và 13,5 gam H_2O . Giá trị m là:

- A. 11,3 B. 14,5 C. 12,6 D. 13,8

Câu 12: Trung hòa 9 gam axit cacboxylic X bằng NaOH vừa đủ rồi cô cạn được 13,4gam muối khan. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X cần tối thiểu bao nhiêu mol O_2 ?

- A. 0,3 B. 0,2 C. 0,1 D. 0,4

Câu 13: Hòa tan hết một lượng hỗn hợp Na và K vào 250 ml dung dịch hỗn hợp X gồm HCl 1M và H_2SO_4 0,5M được dung dịch Y và 5,88 lít H_2 (đktc). Vậy pH của dung dịch Y là bao nhiêu? Giả thiết thể tích dung dịch không đổi sau phản ứng

- A. 1,7 B. 13,0 C. 2,0 D. 12,3

Câu 14: Hòa tan hết 1,08 gam kim loại M trong HNO_3 loãng được 0,112 lít N_2O (đktc) và dung dịch chứa 7,16 gam muối. M là:

- A. Ag B. Al C. Mg D. Ca

- **Câu 15:** Để tác dụng hết với 23,2 gam rắn X gồm MO và MS (M là kim loại hóa trị II) cần vừa đủ 500 ml dung dịch HCl 2M. Kim loại M là:
- A. Mg B. Fe C. Ba. D. Zn
- **Câu 16:** Nhúng một lá kim loại M vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$. Sau một thời gian lấy lá M ra cân, thấy khối lượng không đổi. M là kim loại nào trong số các kim loại sau:
- A. Fe B. Cu C. Pb D. Mg
- **Câu 17:** Có 2 thí nghiệm sau với este đơn chức no, mạch hở E:
- + Xà phòng hóa m gam E bằng NaOH vừa đủ rồi cô cạn được m_1 gam muối khan
- + Xà phòng hóa m gam E bằng KOH vừa đủ rồi cô cạn được m_2 gam muối khan
- Biết $m_1 < m < m_2$, vậy E là este của:
- A. ancol metylic B. axit axetic
C. ancol etylic D. axit fomic
- **Câu 18:** Dẫn 10 gam hơi ancol etylic qua ống đựng CuO đun nóng thu được m gam hỗn hợp X gồm anđehit, ancol dư và nước. Nếu chỉ có 92% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bị oxi hóa thì giá trị m là
- A. 11,6 B. 12,4. C. 13,2 D. 10,8
- **Câu 19:** Có bao nhiêu chất hữu cơ là đồng phân cấu tạo của nhau, công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$, tác dụng được với NaOH?
- A. 4. B. 2. C. 5 D. 3.
- **Câu 20:** Dãy các dung dịch hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch xanh lam là:
- A. fructozơ; anđehit axetic; glucozơ; saccarozơ.
B. glixerol; axeton; fomon; anđehit axetic.
C. mantozơ; saccarozơ; fructozơ; glixerol.
D. saccarozơ; etilen glicol; glixerol; fomon.
- **Câu 21:** Cho m gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 vào cốc đựng 200 ml dung dịch HNO_3 3,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn được 2,24 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất và còn lại phần rắn không tan là 2,96 gam sắt chưa phản ứng hết. Giá trị m là
- A. 18,5 B. 20 C. 19,04 D. 22,4

Câu 22: Hòa tan hết 15 gam rắn X gồm MgO, Al₂O₃ và CuO cần vừa đủ V lít dung dịch HCl 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 37,55 gam muối khan. Giá trị V là:

- A. 0,5 B. 0,41 C. 0,82 D. 0,6

Câu 23: X là hỗn hợp gồm N₂ và H₂ có tỉ khối hơi so với H₂ là 4,25. Tiến hành phản ứng tổng hợp NH₃ với X được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H₂ là $\frac{17}{3}$. Vậy % thể tích NH₃ trong Y là

- A. 33,33% B. 40% C. 75% D. 66,66%

Câu 24: Đốt cháy hoàn toàn este mạch hở E (chỉ chứa chức este) được $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_E$. Mặt khác thủy phân E (môi trường axit) được hỗn hợp chỉ gồm axit cacboxylic X và ancol đơn chức Y. Đốt cháy hoàn toàn Y được $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$. Phát biểu đúng là

- A. Este E có 2 liên kết π trong phân tử
B. Axit X tráng gương được
C. Este E có ít nhất 5C trong phân tử
D. E phải là este đơn chức

Câu 25: PET là tên viết tắt của poli(etylen terephtalat), là một polime dùng làm chất dẻo để chế tạo bao bì trong ngành nước giải khát. Bản chất hóa học của PET là:

- A. Protein B. Poliamit C. Xenlulozơ D. Polieste

Câu 26: Hòa tan hoàn toàn 4,08 gam rắn X gồm Al và Mg (tỉ lệ mol 1 : 1) cần vừa đủ dung dịch chứa x mol HNO₃. Sau phản ứng thu được 4,256 lít (đktc) hỗn hợp N₂O và NO₂. Biết chỉ xảy ra 2 quá trình khử N⁺⁵. Vậy x có giá trị là

- A. 0,8 B. 0,5 C. 0,62 D. 0,7

Câu 27: Điện phân với điện cực trơ dung dịch nào dưới đây thì pH của dung dịch trước và sau điện phân có giá trị không đổi?

- A. KCl B. CuSO₄ C. NaNO₃ D. ZnCl₂

Câu 28: Đốt cháy hoàn toàn 1,35 gam hidrocarbon A được CO₂ và 1,35 gam H₂O. Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 10 gam. B. 20 gam. C. 15 gam. D. 7,5 gam

- **Câu 42:** Tiến hành nhiệt nhôm hoàn toàn m gam rắn X gồm Al và FeO (không có không khí) được hỗn hợp rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư được 0,15 mol H₂. Cùng lượng Y này nếu tác dụng với HNO₃ loãng dư được 0,4 mol NO. Giá trị m là
- A. 24,1 B. 29,7 C. 30,4 D. 23,4
- **Câu 43:** Để làm sạch một mẫu bạc có lẫn tạp chất là sắt và chì, ta ngâm mẫu bạc này vào một lượng dư
- A. dung dịch HCl loãng B. dung dịch NaOH
C. dung dịch HNO₃ D. dung dịch AgNO₃
- **Câu 44:** X và Y là 2 đồng phân cấu tạo của nhau. Đun m gam hỗn hợp Z gồm X và Y với 250 ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ) rồi cô cạn được phần hơi chứa 1 ancol đơn chức và 17,8 gam rắn gồm 2 muối natri của 2 axit cacboxylic đơn chức hơn kém nhau 2C trong dãy đồng đẳng. Giá trị m là
- A. 15,0 B. 18,5 C. 22,0 D. 21,5
- **Câu 45:** Cho m gam rắn X gồm Mg, Fe vào cốc đựng dung dịch CuCl₂. Sau khi phản ứng xong được dung dịch Y và rắn Z. Thêm NaOH dư vào dung dịch Y, lọc kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi được m' gam hỗn hợp rắn T. Biết m > m'. Vậy rắn Z và T lần lượt là
- A. Cu; Mg; Fe và MgO; Fe₂O₃. B. Cu và MgO; Fe₂O₃.
C. Cu; Fe và MgO; CuO; Fe₂O₃. D. Cu; Fe và MgO; Fe₂O₃.
- **Câu 46:** Điện phân có màng ngăn 300 ml dung dịch hỗn hợp gồm BaCl₂ 0,5M và NaCl 1M (điện cực trơ, hiệu suất điện phân 100%) với dòng điện có cường độ 9,65A trong 90 phút. Dung dịch sau điện phân cho tác dụng với 80 ml dung dịch AlCl₃ 2M thì khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng là
- A. 11,7 gam B. 3,9 gam C. 7,8 gam D. 4,68 gam
- **Câu 47:** Cho m gam rắn X gồm Cu và Fe₂O₃ vào dung dịch HCl dư thấy sau phản ứng còn 0,125m gam rắn không tan. Phần trăm khối lượng Fe₂O₃ trong X là bao nhiêu?
- A. 12,5% B. 87,5% C. 37,5% D. 62,5%
- **Câu 48:** Có hai thí nghiệm sau:
- + Cho m gam glucozơ $\xrightarrow[\text{Ni, t}^\circ]{\text{a gam H}_2}$ 18,2gam sobitol.

+ Cho 2m gam glucozơ $\xrightarrow[\text{Ni, t}^\circ]{a \text{ gam H}_2}$ 27,3gam sobitol.

Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, vậy m và a lần lượt có giá trị là

- A. 18 và 0,15 B. 27 và 0,3 C. 18 và 0,2 D. 18 và 0,3

☐ **Câu 49:** Chỉ ra phát biểu không đúng

- A. Dung dịch fructozơ hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$
B. Xenlulozơ tan được trong nước Svayde
C. Amilopectin có cấu trúc mạch không phân nhánh
D. Glucozơ vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa

☐ **Câu 50:** X là este đơn chức. Lấy m gam X tác dụng với NaOH vừa đủ thu được sản phẩm hữu cơ duy nhất Y. Đốt cháy hoàn toàn lượng Y trên được 5,3 gam Na_2CO_3 ; 10,08 lít CO_2 (đktc) và 8,1 gam H_2O . Chỉ ra giá trị m?

- A. 10 B. 5 C. 13,2 D. 12,4

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

☐ **Câu 51:** Oxi hoá hết 7,02 gam kim loại M bằng Cl_2 . Muối tạo thành sau phản ứng đem hoà tan hết vào nước được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch X thấy có kết tủa, sau đó kết tủa tan vừa hết thì ngừng, thấy đã dùng hết 270ml dung dịch NaOH 2M. Vậy M là

- A. Zn. B. Al. C. Cr. D. Sn.

☐ **Câu 52:** 400 ml dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 0,5M và H_2SO_4 1,75M hòa tan được tối đa bao nhiêu gam đồng? Cho biết N^{+5} chỉ bị khử thành N^{+2} .

- A. 6,4 gam B. 33,6 gam C. 40 gam D. 24 gam

☐ **Câu 53:** Dẫn hơi $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ qua ống đựng CuO nung nóng rồi ngưng tụ phần hơi thoát ra được 11,76 gam hỗn hợp X gồm andehit, ancol dư và nước. Cho X tác dụng với Na dư được 2,24 lít H_2 (đktc). % $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bị oxi hóa là

- A. 80% B. 75% C. 60% D. 50%

- **Câu 54:** A là axit cacboxylic mạch hở, chưa no (1 nối đôi C=C), công thức $C_xH_yO_z$. Mối quan hệ nào dưới đây là đúng?
A. $y = 2x$ **B.** $y = 2x - z + 2$ **C.** $y = 2x - z$ **D.** $y = 2x + z - 2$
- **Câu 55:** Khử hoàn toàn m gam este no, đơn chức X bằng $LiAlH_4$ thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và 5,4 gam H_2O . X có công thức nào dưới đây?
A. $HCOOC_3H_7$ **B.** $CH_3COOC_2H_5$
C. $C_2H_5COOC_2H_5$ **D.** $HCOOC_2H_5$
- **Câu 56:** Điểm tương đương trong phép chuẩn độ dung dịch HCl chưa biết nồng độ bằng dung dịch chuẩn NaOH có pH là
A. 8,3 **B.** 6,3 **C.** 10,0 **D.** 7,0
- **Câu 57:** Phân bón nào sau đây làm pH của đất thay đổi không đáng kể?
A. K_2CO_3 **B.** NH_4Cl **C.** $(NH_2)_2CO$ **D.** $(NH_4)_2SO_4$
- **Câu 58:** Tính pH của dung dịch hỗn hợp gồm NH_3 0,1M và NH_4Cl 0,1M ở $25^\circ C$. Biết ở $25^\circ C$, K_b của NH_3 là $1,8 \cdot 10^{-5}$. Bỏ qua sự điện li của nước.
A. 9,24 **B.** 11,76 **C.** 9,42 **D.** 12,3
- **Câu 59:** Cho m gam rắn X gồm Fe, FeS và FeS_2 vào dung dịch HNO_3 được 8,96 lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất và thấy còn 1,2 gam rắn là sắt chưa tan hết. Biết dung dịch sau phản ứng chỉ chứa một chất tan. Giá trị m là
A. 4,6 gam **B.** 7,4 gam **C.** 5,6 gam **D.** 1,2 gam
- **Câu 60:** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm 17,4gam hỗn hợp gồm Al và Fe_2O_3 thu được hỗn hợp X. Hoà tan X trong lượng dư dung dịch HNO_3 đặc, nóng thấy thoát ra 13,44 lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Vậy % khối lượng Fe_2O_3 trong hỗn hợp đầu là
A. 31,03% **B.** 68,97% **C.** 6,9%% **D.** 93,1%

ĐỀ SỐ 6

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

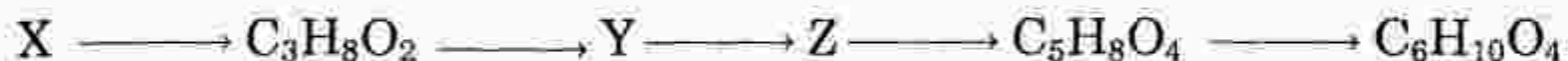
(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

- **Câu 1:** Hòa tan hết m gam rắn X gồm FeO , Fe_2O_3 và Fe_3O_4 bằng HNO_3 đặc nóng dư thấy bay ra 2,8 lít NO_2 (đktc). Khử hoàn toàn cũng lượng X này được 21 gam sắt kim loại. Giá trị m là
- A. 29 B. 31 C. 26,8 D. 25,76
- **Câu 2:** Cho một lượng axit glutamic vào 400ml dung dịch NaOH 1M. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 250ml dung dịch HCl 2M, sau đó cô cạn được bao nhiêu gam rắn khan?
- A. 23,4 B. 59,1 C. 42,5 D. 41,75
- **Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol este E được 26,4 gam CO_2 . Mặt khác xà phòng hóa hoàn toàn cũng lượng E trên bằng 100 ml dung dịch NaOH 2M rồi cô cạn được 16,1 gam rắn khan. Vậy E có tên gọi:
- A. Vinyl axetat B. Metyl acrylat
C. Propyl fomat D. Metyl propionat
- **Câu 4:** Hòa tan hoàn toàn 5,1 gam rắn X gồm Al và Mg (tỉ lệ mol 1 : 1) cần vừa đủ dung dịch chứa x mol HNO_3 . Sau phản ứng thu được 6,72 lít (đktc) hỗn hợp NO và NO_2 . Biết chỉ xảy ra 2 quá trình khử N^{+5} . Vậy x có giá trị là
- A. 0,8 B. 0,5 C. 0,7 D. 0,65
- **Câu 5:** Cho rắn X gồm Al, Zn và Cu vào dung dịch AgNO_3 . Sau khi phản ứng xong được hỗn hợp rắn Y và dung dịch Z. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch Z được kết tủa T. Vậy Y gồm:
- A. Al, Zn, Cu, Ag B. Zn, Cu, Ag
C. Cu, Ag D. Zn, Ag
- **Câu 6:** Thủy phân không hoàn toàn tetrapeptit X thu được một hỗn hợp sản phẩm trong đó chỉ hiện diện hai tripeptit là Gly – Ala – Gly và Ala – Gly – Ala. Vậy thủy phân hoàn toàn 1 mol X sẽ thu được:
- A. 3 mol glyxin và 1 mol alanin
B. 1 mol glyxin và 3 mol alanin
C. 2 mol glyxin và 2 mol alanin
D. 3 mol glyxin và 2 mol alanin

☐ **Câu 13:** Hỗn hợp X gồm saccarozơ và mantozơ. Tiến hành thủy phân hoàn toàn 5,13 gam X được dung dịch Y. Y tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì lượng Ag thu được tối đa là

- A. 12,96 gam. B. 6,48gam. C. 16,2 gam. D. 3,24gam.

☐ **Câu 14:** Cho sơ đồ



Biết phân tử X không chứa liên kết π . Vậy X là hợp chất có đặc điểm:

- A. Hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$
B. Là đồng đẳng của glixerol
C. Được điều chế trực tiếp từ xiclopropan
D. Chỉ chứa C, H, O trong phân tử

☐ **Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn este đơn chức, mạch hở E tạo bởi axit cacboxylic X và ancol Y được $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = n_E$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. E phải cho được phản ứng tráng bạc
B. Một trong hai chất (X hoặc Y) phải chứa no
C. Xà phòng hóa E có thể thu được andehit hoặc xeton
D. Đốt cháy X cũng như Y đều thu được $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$

☐ **Câu 16:** Tiến hành nhiệt nhôm hoàn toàn rắn X gồm 2,7 gam Al và 16 gam hỗn hợp FeO; CuO trong điều kiện không có không khí được rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH dư thấy sau phản ứng còn m gam rắn Z. Giá trị m là:

- A. 16,3 B. 13,6 C. 14,4 D. 15

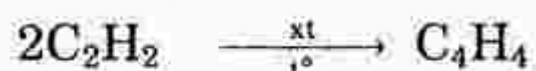
☐ **Câu 17:** Các dung dịch sau có cùng nồng độ mol: NaOH (1); NH_3 (2); $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (3); CH_3NH_2 (4). Thứ tự tăng dần giá trị pH của các dung dịch trên theo chiều từ trái sang phải là:

- A. (1), (2), (3), (4) B. (3), (1), (4), (2)
C. (2), (4), (1), (3) D. (3), (1), (2), (4)

☐ **Câu 18:** Oxi hóa 0,16 mol ancol đơn chức no A bằng O_2 (xt, t°) được 7,04 gam hỗn hợp gồm andehit, ancol dư và nước. % A bị oxi hóa là bao nhiêu?

- A. 75% B. 80% C. 90% D. 66,66%

□ **Câu 19:** Có bao nhiêu phản ứng oxi hóa khử trong số các phản ứng sau:



A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

□ **Câu 20:** Trong số các hợp chất sau: CH_3COONa ; NaHSO_4 ; NaHCO_3 ; NaHS ; $\text{Al}(\text{OH})_3$; $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hay NaAlO_2); CrO_3 ; K_2CO_3 ; $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$; BaCl_2 , số các hợp chất có tính chất lưỡng tính là:

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

□ **Câu 21:** Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm Na và Ba vào nước được 300ml dung dịch có pH = 13. Trung hòa dung dịch thu được bằng axit HCl vừa đủ rồi cô cạn được 2,665 gam muối khan. Giá trị m là:

A. 1,6 B. 2,1 C. 1,45 D. 1,92

□ **Câu 22:** Dẫn V lít (đktc) hỗn hợp X gồm C_2H_2 và H_2 qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y qua lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, sau phản ứng được 30 gam kết tủa và thoát ra hỗn hợp khí Z. Hỗn hợp Z làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 40 gam brom và còn lại khí T. Đốt cháy hết T được CO_2 và 11,25 gam H_2O . Vậy giá trị V là

A. 28,0 B. 33,6 C. 42,0 D. 22,4

□ **Câu 23:** Dẫn hơi $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ qua ống đựng CuO nung nóng. Ngưng tụ phần hơi thoát ra được 11,76 gam hỗn hợp X gồm andehit, ancol dư và nước. Cho X tác dụng với Na dư được 2,24 lít H_2 (đktc). Vậy đã có bao nhiêu % $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bị oxi hóa?

A. 75% B. 80% C. 50% D. 66,66%

□ **Câu 24:** Cân bằng hóa học sau:



Biết chiều thuận là chiều thu nhiệt.

Cân bằng trên sẽ chuyển dịch theo chiều thuận nếu:

A. Hạ nhiệt độ; tăng áp suất

B. Tăng nhiệt độ; tăng nồng độ NO

C. Thêm xúc tác; hạ nhiệt độ

D. Tăng nhiệt độ; tăng nồng độ O₂

□ **Câu 25:** X là hỗn hợp gồm hai este đơn chức no và một axit cacboxylic đơn chức chưa no (một nối đôi C = C), tất cả đều mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol X cần vừa đủ V lít O₂ (đktc), sau phản ứng thu được 0,9 mol CO₂ và 0,8 mol H₂O. Giá trị V là

A. 23,52

B. 20,16

C. 22,4

D. 47,04

□ **Câu 26:** Đốt cháy hoàn toàn 5 lít hỗn hợp khí gồm 2 anken liên tiếp cần 18 lít O₂ (đo ở cùng điều kiện). Cùng lượng hỗn hợp khí này nếu hidrat hóa hoàn toàn được hỗn hợp ancol Z trong đó % khối lượng của ancol có số cacbon ít hơn là:

A. 60%

B. 53,48%

C. 72%

D. 33,33%

□ **Câu 27:** Để làm sạch một mẫu bạc có lẫn tạp chất là nhôm và kẽm, người ta có thể ngâm mẫu bạc này vào một lượng dư dung dịch nào dưới đây?

1. FeCl₃

2. NaOH

3. HCl

4. AgNO₃

A. 1, 2, 3

B. 1, 2, 3, 4

C. 2, 3, 4

D. 1, 3, 4

□ **Câu 28:** Nguyên tố nào dưới đây không phải là nguyên tố chuyển tiếp?

A. Fe

B. Ni

C. Sn

D. Ag

□ **Câu 29:** Một dung dịch A có chứa 0,3 mol Na[Al(OH)₄] (hay NaAlO₂) và m gam NaOH. Thêm 500 ml dung dịch HCl 2M vào dung dịch A thấy xuất hiện 15,6 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của m là:

A. 32

B. 28

C. 16

D. 20

□ **Câu 30:** Cho m gam bột sắt vào dung dịch chứa 0,4 mol AgNO₃, khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn được 32,4 gam rắn. Chỉ ra m:

A. 5,6

B. 8,4

C. 11,2

D. 16,8

□ **Câu 31:** Hòa tan hết 15,2 gam rắn X gồm FeO; Fe₂O₃ và Fe₃O₄ bằng H₂SO₄ loãng rồi cô cạn được 35,2 gam muối khan. Hòa tan hết cùng lượng X trên bằng H₂SO₄ đặc, nóng rồi cô cạn được bao nhiêu gam muối khan?

A. 80 gam

B. 40 gam

C. 35,2 gam

D. 42,4 gam

□ **Câu 32:** Phản ứng nào dưới đây chứng tỏ anđehit có tính oxi hoá?



A. 2; 3; 4

B. 1; 2; 3

C. 2; 3

D. Chỉ có 1

□ **Câu 33:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 amin đơn chức no, mạch hở, có số C liên tiếp được N_2 , CO_2 và H_2O (trong đó tỉ lệ mol giữa CO_2 và H_2O tương ứng là 1 : 2). Vậy % khối lượng một amin trong X là:

A. 50%

B. 40,78%

C. 33,33%

D. 45,5%

□ **Câu 34:** Hòa tan hết 2,7 gam một oxit sắt chưa rõ công thức bằng HNO_3 loãng, dư được 0,28 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị m là

A. 9,075

B. 12,1

C. 6,05

D. 11,1

□ **Câu 35:** Có thể dùng H_2SO_4 đặc để làm khô mẫu khí ẩm nào dưới đây?

A. HCl

B. H_2S

C. HI

D. CH_3NH_2

□ **Câu 36:** Bản chất hóa học của tơ tằm là:

A. Poliamit

B. Protein

C. Xenlulozơ

D. Polieste

□ **Câu 37:** Biết rằng trong tự nhiên nguyên tố hidro có 3 đồng vị là ^1H ; ^2H ; ^3H ; nguyên tố oxi cũng có 3 đồng vị là ^{16}O ; ^{17}O ; ^{18}O . Vậy số loại phân tử nước tối đa tạo thành từ các đồng vị trên là bao nhiêu?

A. 9

B. 12

C. 18

D. 21

□ **Câu 38:** Cho V lít (đktc) hỗn hợp gồm H_2 và CO qua 10 gam CuO nung nóng. Sau khi phản ứng xong được 9 gam rắn. Vậy giá trị của V và % CuO bị khử lần lượt là bao nhiêu?

A. 1,4 và 50%

B. 2,8 và 50%

C. 0,7 và 50%

D. 1,4 và 90%

Câu 39: Năm 1839, nhà hóa học Charles Goodyear (người Mỹ) đã phát minh ra kỹ thuật lưu hóa cao su giúp tăng đặc tính cơ lý của cao su lên nhiều lần. Nếu một mẫu cao su lưu hóa có hàm lượng lưu huỳnh đạt 2% thì trung bình bao nhiêu mắt xích isopren có một cầu nối disulfua – S – S – ? Giả thiết rằng nguyên tử S đã thay thế cho nguyên tử H ở cầu metylen trong mạch cao su

- A. 23 B. 46 C. 32 D. 17

Câu 40: Khi nồng độ CO trong không khí là 250 ppm thì con người sẽ tử vong vì ngộ độc. Nồng độ CO trong không khí là 250 ppm có nghĩa trong 1000 lít không khí có lần bao nhiêu lít CO?

- A. 0,25 lít B. 2,5 lít C. 0,025 lít D. 25 lít

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

- **Câu 41:** Cho m gam rắn X gồm Cu và Fe (tỉ lệ khối lượng tương ứng 7 : 3) vào 350 ml dung dịch HNO₃ 2M. Sau khi các phản ứng xảy ra xong thu được khí NO là sản phẩm khử duy nhất và còn lại 0,8m gam rắn chưa tan. Giá trị m là
- A. 73,5 B. 32,6
C. 43,2 D. 50,4
- **Câu 42:** Điện phân nóng chảy Al₂O₃ bằng dòng điện có cường độ 9,65A trong 25 phút thu được 1,08 gam nhôm kim loại ở catot. Hiệu suất quá trình điện phân đạt:
- A. 75% B. 60% C. 80% D. 90%
- **Câu 43:** Đốt cháy hoàn toàn 10 gam rắn gồm Fe; Al; Cu được m gam hỗn hợp X gồm các oxit. Để hòa tan hết lượng oxit này cần vừa đủ 150 ml dung dịch HCl 2M. Chỉ ra giá trị m:
- A. 12,4 B. 14,8 C. 11,6 D. 13,2
- **Câu 44:** Hidrocacbon mạch hở X cháy cho $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = kn_X$. Vậy 1 mol X tác dụng được với tối đa bao nhiêu mol Br₂?
- A. k mol B. (k + 1) mol
C. (k – 1) mol D. 2k mol

□ **Câu 45:** Chia m gam hỗn hợp X gồm Al, Na và Fe làm 3 phần bằng nhau:

- Cho phần 1 vào nước dư. Sau phản ứng được 0,2 mol H_2
- Cho phần 2 vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư. Sau phản ứng được 0,5 mol H_2
- Cho phần 3 vào dung dịch HCl dư. Sau phản ứng được 0,6 mol H_2

Chỉ ra giá trị m.

- A. 16 B. 48 C. 21 D. 36

□ **Câu 46:** Thủy phân este mạch hở E (môi trường axit) được axit cacboxylic X và andehit đơn chức no Y. Biết X tráng gương được. Vậy este E có công thức chung là

- A. $C_nH_{2n-2}O_2$ B. $C_nH_{2n-2}O_4$
C. $C_nH_{2n}O_2$ D. $C_nH_{2n-4}O_4$

□ **Câu 47:** Đốt cháy hoàn toàn 10 gam hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức (tạo bởi cùng một ancol với hai axit cacboxylic là đồng đẳng liên tiếp) được 0,47 mol CO_2 và 0,356 mol H_2O . Vậy % khối lượng một este trong X là

- A. 14% B. 25%
C. 33,33% D. 70%

□ **Câu 48:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm C_2H_2 ; C_2H_4 và C_2H_6 cần vừa đủ V lít O_2 (đktc). Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào dung dịch nước vôi trong dư thấy khối lượng dung dịch giảm 8,8 gam và xuất hiện 35 gam kết tủa. Giá trị V là:

- A. 14,56 B. 17,92
C. 20,16 D. 16,8

□ **Câu 49:** Dãy các chất mà phân tử vừa có liên kết ion, vừa có liên kết cộng hóa trị là:

- A. NH_4Cl ; CaF_2 ; NaCN B. $KClO_3$; $AlCl_3$; K_2O
C. KOH; Na_2O_2 ; CH_3NH_3Cl D. NaClO; CH_3OH ; $BaCl_2$

□ **Câu 50:** Phải thêm bao nhiêu lít dung dịch NaOH 0,4M vào 1 lít dung dịch HCl 0,2M để thu được dung dịch có pH = 13?

- A. 1 lít B. 0,8 lít
C. 0,5 lít D. 2 lít

13. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

- ☐ **Câu 51:** Khi thủy phân không hoàn toàn pentapeptit Ala–Gly–Val–Ala–Ala được tối đa bao nhiêu tri peptit khác nhau?
A. 2 B. 3 C. 5 D. 4
- ☐ **Câu 52:** Đốt cháy hoàn toàn 0,125 mol hỗn hợp 3 hidrocarbon cùng dãy đồng đẳng rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng m gam và xuất hiện 20 gam kết tủa. Giá trị m là:
A. 24,4 B. 13,05 C. 5,35 D. 14,65
- ☐ **Câu 53:** Xà phòng hóa hoàn toàn 0,15 mol este đơn chức E cần vừa đủ 150 ml dung dịch NaOH 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 31,8 gam rắn khan. E có công thức phân tử là
A. $C_7H_6O_2$ B. $C_8H_8O_2$ C. $C_9H_{10}O_2$ D. $C_{10}H_{10}O_2$
- ☐ **Câu 54:** Hàm lượng sắt trong một mẫu quặng manhetit (có chứa 92,8% Fe_3O_4) là bao nhiêu?
A. 67,2%. B. 46,4%. C. 16,46%. D. 23,2%.
- ☐ **Câu 55:** Dẫn một luồng H_2 qua 14,4 gam Fe_2O_3 nung nóng. Sau khi phản ứng xong được 12 gam rắn X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 . Hoà tan hết X bằng HNO_3 loãng dư được V lít NO (đkte) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là
A. 2,8 lít. B. 2,24 lít. C. 1,68 lít. D. 1,792 lít.
- ☐ **Câu 56:** Cho hỗn hợp Al, Fe và Cu vào cốc đựng dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi các phản ứng xảy ra xong được rắn X và dung dịch Y. Rắn X không thấy sủi bọt khí khi cho vào dung dịch HCl dư. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch Y được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi được rắn T gồm
A. CuO; Fe_2O_3 B. Al_2O_3 và Fe_2O_3
C. Al_2O_3 ; Fe_2O_3 và CuO D. Chỉ có Fe_2O_3
- ☐ **Câu 57:** X là hỗn hợp gồm 2 este cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol hỗn hợp X rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình nước vôi trong dư thấy xuất hiện 70 gam kết tủa và khối lượng bình tăng m gam. Giá trị m là
A. 37,8 B. 43,4 C. 31,2 D. 44,4

- **Câu 58:** Điện phân (với điện cực trơ) 2 lít dung dịch CuSO_4 cho đến khi ở cả 2 điện cực đều thoát ra 0,02 mol khí thì ngừng. Dung dịch sau điện phân có pH là bao nhiêu? Xem thể tích dung dịch không đổi sau điện phân
- A. 2,0 B. 1,7 C. 2,3 D. 1,0
- **Câu 59:** Có bao nhiêu chất hoặc dung dịch sau đây cho được phản ứng với nước brom: glucosơ; fructosơ; saccarozơ; mantozơ; ancol etylic; anđehit axetic; phenol và anilin?
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
- **Câu 60:** Amino axit A có công thức đơn giản nhất là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$. Khối lượng phân tử của A là bao nhiêu?
- A. 73 B. 146 C. 292 D. 438

ĐỀ SỐ 7

Cho biết khối lượng nguyên tử (theo đvC) của các nguyên tố :

H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; F = 19; Na = 23; Mg = 24; Al = 27;
P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64;
Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; I = 127; Ba = 137; Au = 197

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

- **Câu 1:** X và Y là 2 đồng đẳng liên tiếp, phân tử chỉ chứa C, H, O. Biết %O (theo khối lượng) trong X, Y lần lượt là 61,53% và 54,23%. Vậy tổng số nguyên tử cacbon trong 2 phân tử X và Y là:
- A. 5 B. 7 C. 9 D. 11
- **Câu 2:** Cho hỗn hợp bột sắt, đồng vào cốc đựng dung dịch HNO_3 . Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn được dung dịch X và rắn Y. Ngâm Y trong dung dịch HCl dư không thấy có sủi bọt khí. Dung dịch X chứa:
- A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và HNO_3 D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và HNO_3

Câu 3: Dẫn hỗn hợp X gồm ankin A và H_2 có tỉ khối hơi so với H_2 là 3,6 qua ống đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 là 4,5. Ankin A có công thức phân tử là

- A. C_2H_2 B. C_3H_4 C. C_4H_6 D. C_5H_8

Câu 4: Hòa tan hết 4 gam rắn X gồm Na và Ca vào nước được dung dịch Y và 2,072 lít H_2 (đktc). Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít CO_2 (đktc) vào dung dịch Y được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 4,25 gam B. 3,5 gam C. 2,65 gam D. 1,55 gam

Câu 5: Dẫn một luồng hỗn hợp CO và H_2 qua 17,4 gam Fe_3O_4 nung nóng được 15,24 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan hết X trong HNO_3 loãng dư được V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị V là:

- A. 2,8 B. 2,24 C. 2,576 D. 7,728

Câu 6: Cho dung dịch $AgNO_3$ dư vào V ml dung dịch $FeCl_2$ 2M. Sau phản ứng thu được 39,5 gam rắn. Chỉ ra giá trị V

- A. 50,0 B. 137,6 C. 75,0 D. 60,0

Câu 7: Làm lạnh 30 gam dung dịch $Fe(NO_3)_3$ 24,2% thấy thoát ra 4,04 gam muối rắn. Dung dịch muối còn lại có nồng độ là 18,64%. Công thức muối rắn thoát ra là:

- A. $Fe(NO_3)_2$ B. $Fe(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$
C. $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ D. $Fe(NO_3)_3 \cdot 18H_2O$

Câu 8: Hòa tan một lượng Fe_3C bằng HNO_3 được hỗn hợp X gồm 2 khí. Biết tỉ khối của X so với H_2 là 22,5. Vậy X gồm:

- A. CO_2 và N_2 B. CO_2 và NO
C. CO_2 và NO_2 D. CO_2 và N_2O

Câu 9: Trong một bình kín chứa N_2 và H_2 theo tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3. Tiến hành phản ứng tổng hợp NH_3 rồi đưa bình về nhiệt độ ban đầu thấy áp suất bình giảm 10% so với áp suất ban đầu. Vậy hiệu suất tổng hợp NH_3 đạt:

- A. 20% B. 40% C. 60% D. 80%

Câu 10: Hòa tan 7,1 gam P_2O_5 vào 92,9 gam nước được dung dịch axit có nồng độ:

- A. 7,1% B. 9,8% C. 7,64% D. 10,54%

- **Câu 11:** Dẫn m gam hơi ancol đơn chức A qua ống đựng CuO dư đun nóng thấy sau phản ứng khối lượng chất rắn trong ống giảm 0,5m gam. Chỉ ra công thức phân tử của A:
- A. CH₄O B. C₂H₆O C. C₃H₆O D. C₄H₁₀O
- **Câu 12:** Tiến hành trùng hợp 20,8 gam stiren được hỗn hợp X gồm polistiren và stiren dư. Hỗn hợp X cho tác dụng với 30ml dung dịch Br₂ 2M được hỗn hợp Y. Biết Y tác dụng với dung dịch KI dư tạo 2,54 gam iot. Vậy hiệu suất trùng hợp stiren đạt:
- A. 75% B. 80% C. 60% D. 83,33%
- **Câu 13:** Cho 8,7 gam anđehit A tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO₃ / NH₃ được 64,8 gam bạc. Đốt cháy hoàn toàn cùng lượng anđehit A trên cần tối thiểu bao nhiêu lít O₂ (đktc)?
- A. 5,04 B. 4,032 C. 5,6 D. 8,4
- **Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn amin đơn chức no A bằng một lượng không khí vừa đủ (gồm 20% thể tích là O₂, còn lại là N₂) rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình nước vôi trong dư thấy khối lượng dung dịch giảm 4,9 gam và có 34,72 lít khí (đktc) thoát ra khỏi bình. Vậy A có công thức phân tử là
- A. CH₅N B. C₂H₇N C. C₃H₉N D. C₄H₁₁N
- **Câu 15:** Cho 10 gam rắn X gồm Al và Fe₂O₃ vào dung dịch KOH dư thấy sau phản ứng còn 5 gam rắn Y. Cùng lượng X này nếu tiến hành nhiệt nhôm hoàn toàn (không có không khí) được rắn Z. Cho Z vào dung dịch NaOH dư thì sau phản ứng được rắn T có khối lượng là
- A. 5 gam B. 7,5 gam C. 6,5 gam D. 3,5 gam
- **Câu 16:** Dẫn 11,2 lít (đktc) hỗn hợp khí CO và CO₂ có tỉ khối so với H₂ là 18 qua ống đựng 26 gam rắn X nung nóng gồm CuO, MgO, Fe₂O₃ và Al₂O₃ được hỗn hợp khí Y và 24,4 gam rắn Z. Tỉ khối của Y so với H₂ là:
- A. 17 B. 18,3 C. 19,6 D. 20,66
- **Câu 17:** Dây các loại tơ tổng hợp là:
- A. Tơ visco; tơ nilon-6; tơ axetat
 B. Tơ nilon-6,6; tơ nitron; tơ tầm
 C. Tơ nilon-7; tơ axetat; tơ nitron
 D. Tơ nilon-6; tơ nitron; tơ nilon-7

đủ rồi cô cạn được m' gam muối khan. Biết $m' > m$, vậy este E có tên là:

- A. isopropyl axetat B. isobutyl fomat
C. *sec*-butyl fomat D. metyl isobutytrat

□ **Câu 25:** Để phân biệt 4 lọ mất nhãn chứa các dung dịch: AlCl_3 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$ (phenylamoni clorua), KCl và ZnCl_2 người ta dùng:

- A. Dung dịch NaOH B. dung dịch HCl
C. Nước amoniac D. Quỳ tím

□ **Câu 26:** Cho rắn X gồm Mg , Zn và Fe vào cốc đựng dung dịch CuCl_2 . Sau khi phản ứng xong được dung dịch Y và hỗn hợp rắn Z. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch Y, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi được hỗn hợp rắn T. Vậy rắn Z gồm:

- A. Zn , Fe , Cu B. Mg , Zn , Fe , Cu
C. Zn , Cu D. Fe , Cu

□ **Câu 27:** Hỗn hợp X gồm SO_2 và CO_2 có tỉ khối so với H_2 là 27. Vậy 11,2 lít (đktc) hỗn hợp X làm mất màu vừa đủ bao nhiêu ml dung dịch KMnO_4 1M?

- A. 100 B. 150 C. 200 D. 250

□ **Câu 28:** Dẫn 5,6 lít (đktc) hỗn hợp X gồm oxi và ozon qua dung dịch KI dư. Sau phản ứng thu được 25,4 gam iot. Tỉ khối của X so với H_2 là:

- A. 19,2 B. 18,4 C. 20 D. 21,8

□ **Câu 29:** Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm FeCO_3 và Fe_3O_4 trong HNO_3 loãng dư được 6,72 lít (đktc) hỗn hợp khí NO và CO_2 có tỉ khối so với H_2 là 18,5. Giá trị m là

- A. 29,0 B. 58,0 C. 26,5 D. 87,0

□ **Câu 30:** Cho m gam axit glutamic tác dụng với 300ml dung dịch HCl 0,1M. Dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với 650ml dung dịch NaOH 0,2M. Giá trị m là:

- A. 14,7 B. 7,35 C. 5,88 D. 2,94

□ **Câu 31:** Cho hỗn hợp Na và K tan hết trong 500ml dung dịch hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,1M và HCl 0,2M. Sau phản ứng được dung dịch X và 2,8 lít H_2 (đktc). Cho biết pH của dung dịch X?

- A. 13,0 B. 1,0 C. 2,7 D. 12,3

□ **Câu 32:** Có bao nhiêu tác nhân dưới đây khử được ion Fe^{3+} trong dung dịch ?

1. Fe 2. Ag^+ 3. Cu
4. I⁻ 5. Cl^- 6. Sn^{2+}

A. 3 B. 4 C. 5 D. 2

□ **Câu 33:** Dẫn một luồng khí H_2 và CO qua m gam CuO nung nóng được 0,9m gam rắn. Vậy % CuO bị khử là:

A. 90% B. 10% C. 50% D. 75%

□ **Câu 34:** Cho 30,6 gam rắn X gồm Cu và Fe_3O_4 vào dung dịch chứa x mol HNO_3 . Sau khi phản ứng xong được 1,68 lít NO (đktc) là sản phẩm duy nhất của sự khử N^{+5} và thấy còn 1,2 gam kim loại chưa tan hết. Giá trị x là

A. 0,9 B. 0,75 C. 0,8 D. 1,2

□ **Câu 35:** Điện phân với điện cực trơ 200ml dung dịch chứa đồng thời NaCl 0,2M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,15M cho đến khi cả 2 điện cực đều có khí thoát ra thì ngừng. Dung dịch sau điện phân có pH là:

A. 1 B. 2 C. 13 D. 12

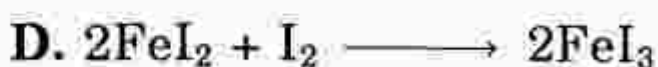
□ **Câu 36:** Hòa tan hết 10 gam rắn X gồm Ca và CaC_2 vào nước được 4,256 lít (đktc) hỗn hợp khí Y. Dẫn Y qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp khí Z. Dẫn Z qua bình nước brom dư thấy khối lượng bình tăng m gam và thoát ra hỗn hợp khí T. Đốt cháy hết T được 3,08 gam CO_2 và 1,62 gam H_2O . Giá trị m là

A. 1,2 B. 1,02 C. 1,51 D. 1,76

□ **Câu 37:** Cho 3 phản ứng sau:



Phản ứng nào dưới đây xảy ra được?



- **Câu 38:** Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol hỗn hợp X gồm một anken và một ankin (cùng số H trong phân tử) được H_2O và 35,2 gam CO_2 . Tỷ khối hơi của X so với H_2 là
- A. 18,8 B. 22,2 C. 21,6 D. 24,4
- **Câu 39:** Cho m gam hỗn hợp Cu và Fe (tỉ lệ khối lượng tương ứng 3 : 2) vào dung dịch chứa 5,04 gam HNO_3 . Sau phản ứng thấy còn 0,65 m gam rắn và thoát ra 0,448 lít (đktc) hỗn hợp gồm NO; NO_2 . Giá trị m là:
- A. 9,2 B. 2,4 C. 7,2 D. 4,8
- **Câu 40:** Hợp chất nào dưới đây có liên kết cho nhận trong phân tử?
- A. HClO B. CaF_2 C. HNO_3 D. CO_2

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

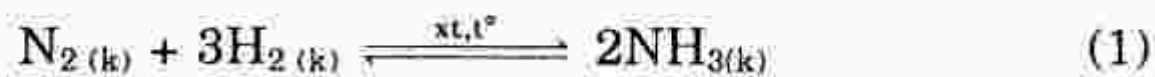
(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

- **Câu 41:** Chỉ ra dãy gồm các oxit axit:
- A. CO_2 ; SO_2 ; Cr_2O_3 B. P_2O_5 ; SO_3 ; CO
C. CrO_3 ; CO_2 ; SiO_2 D. SO_2 ; SO_3 ; CrO
- **Câu 42:** Phản ứng hóa học sau có tổng hệ số cân bằng (tối giản) là bao nhiêu? $MnO_4^- + Sn^{2+} + H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + Sn^{4+} + H_2O$
- A. 26 B. 38 C. 31 D. 22
- **Câu 43:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở A cần vừa đủ 6 mol O_2 . Khối lượng phân tử của A là bao nhiêu?
- A. 112 B. 136 C. 106 D. 120
- **Câu 44:** Hòa tan hết 18 gam rắn X gồm Fe; FeO; Fe_2O_3 và Fe_3O_4 bằng HNO_3 loãng, dư được 3,36 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Dẫn một luồng CO dư qua ống chứa cũng lượng X trên đun nóng thì sau phản ứng xuất hiện bao nhiêu gam sắt kim loại?
- A. 16,80 gam B. 15,12 gam
C. 14,00 gam D. 11,20 gam
- **Câu 45:** Có thể làm khô một mẫu khí HI ẩm bằng:
- A. H_2SO_4 đặc B. NaOH rắn C. CaO D. P_2O_5

☐ **Câu 46:** X là hỗn hợp gồm 2 hidrocarbon mạch hở, không cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy X được $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$. Vậy X gồm

- A. 1 ankin + 1 ankadien B. 1 ankan + 1 anken
C. 1 anken + 1 ankin D. 1 ankan + 1 ankin

☐ **Câu 47:** Cho các cân bằng hóa học sau:



Các cân bằng không dịch chuyển khi thay đổi áp suất là:

- A. (1); (2); (3) B. (3); (4)
C. (2); (3); (4) D. Chỉ có (3)

☐ **Câu 48:** Trùng hợp 2000 m³ (đktc) C₂H₄ được 2 tấn polietilen. Vậy hiệu suất trùng hợp đạt:

- A. 100% B. 80%
C. 75% D. 83,33%

☐ **Câu 49:** Đốt cháy hoàn toàn chất hữu cơ X chứa C, H, O bằng O₂ vừa đủ thấy $n_{\text{O}_2} : n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 1 : 1 : 1$. X vừa cho được phản ứng với Na, vừa cho được phản ứng với NaOH. Phát biểu nào dưới đây về X là đúng?

- A. X còn cho được phản ứng tráng gương
B. X không thể có cấu tạo mạch hở
C. X có khả năng làm mất màu nước brom
D. X tác dụng với NaHCO₃ dư luôn giải phóng CO₂ theo tỉ lệ mol 1 : 1

☐ **Câu 50:** Cho rắn X gồm Mg; Al; Zn và Fe vào dung dịch CuSO₄. Sau khi phản ứng xảy ra xong được dung dịch Y và hỗn hợp rắn Z. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch Y, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi được rắn W gồm 2 chất. Vậy rắn Z gồm

- A. Al; Zn; Fe B. Zn; Fe; Cu
C. Al; Zn; Fe; Cu D. Fe; Cu

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

- **Câu 51:** Quá trình khử trong pin điện hóa Zn – Cu là:
- A. $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$ B. $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$
C. $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} \longrightarrow \text{Zn}$ D. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \longrightarrow \text{Cu}$
- **Câu 52:** Nhúng thanh kim loại M vào dung dịch FeCl_3 . Sau một thời gian lấy thanh M ra cân thấy khối lượng tăng so với ban đầu. Vậy M là kim loại nào trong số các kim loại sau:
- A. Cu B. Fe C. Zn D. Mg
- **Câu 53:** Tác nhân nào dưới đây gây ngộ độc chết người khi sưởi ấm bằng than trong phòng kín do phá hủy chức năng vận chuyển oxi của hemoglobin trong máu?
- A. CO_2 B. CO C. SO_2 D. NO
- **Câu 54:** Xà phòng hóa hoàn toàn 8,68gam chất béo X cần dùng 62ml dung dịch KOH 0,5M. Sau phản ứng thu được 0,92gam glixerol. Chỉ số xà phòng hóa và chỉ số axit của chất béo X lần lượt là
- A. 198,8 và 5,6 B. 196 và 8,4
C. 200 và 10,0 D. 200 và 6,45
- **Câu 55:** Cho hỗn hợp gồm Al_2O_3 , ZnO, CuO, BaO và Fe_2O_3 vào nước dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và rắn Y. Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch X thì phải sau một lúc mới thấy kết tủa bắt đầu xuất hiện. Dẫn một luồng CO dư qua rắn Y nung nóng trong điều kiện không có không khí cho đến khối lượng không đổi được chất rắn Z gồm
- A. 1 kim loại; 2 oxit kim loại B. 1 kim loại; 1 oxit kim loại
C. 2 kim loại D. 2 kim loại; 1 oxit kim loại
- **Câu 56:** Hòa tan hết 1,8 gam kim loại M vào 40 ml dung dịch HCl 1M thấy dung dịch sau phản ứng làm quỳ tím hóa xanh. Hòa tan hết cùng lượng kim loại M trên vào 60 ml dung dịch HCl 1M thấy dung dịch sau phản ứng làm quỳ tím hóa đỏ. Vậy hòa tan hết cùng 1,8 gam kim loại M trên vào nước được 460 ml dung dịch có pH là
- A. 12,0 B. 11,0 C. 12,76 D. 13,0

☐ **Câu 57:** Hòa tan hết 3,6gam FeO bằng HNO₃ loãng, vừa đủ được dung dịch X. Thêm H₂SO₄ loãng dư vào dung dịch X được một dung dịch có thể hòa tan tối đa m gam bột Cu và tạo ra V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị m và V lần lượt là

- A. 16 gam và 3,36 lít. B. 14,4 gam và 3,36 lít.
C. 1,6 gam và 3,36 lít. D. 16 gam và 4,48 lít.

☐ **Câu 58:** Cho hỗn hợp các chất hữu cơ đơn chức có công thức phân tử C₂H₄O₂ tác dụng hết với NaOH thu được hỗn hợp các chất hữu cơ Y gồm

- A. CH₃OH, CH₃COOH, HCOOH
B. CH₃ONa, CH₃COONa, HCOONa
C. CH₃OH, CH₃COONa, HCOONa
D. CH₃COONa, CH₃OH

☐ **Câu 59:** Xà phòng hóa 0,075 mol hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức cần vừa đủ 50 ml dung dịch NaOH 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 8 gam rắn khan. Vậy X gồm hai este có công thức phân tử là

- A. C₂H₄O₂ và C₇H₆O₂ B. C₂H₄O₂ và C₈H₈O₂
C. C₂H₄O₂ và C₃H₆O₂ D. C₃H₄O₂ và C₃H₆O₂

☐ **Câu 60:** Vàng kim loại tan được trong dung dịch natri xianua có sự oxi theo phương trình phản ứng



Để hòa tan được 0,04 mol Au trong một lượng dư dung dịch NaCN thì thể tích O₂ (đktc) tối thiểu phải sục vào dung dịch là

- A. 0,224 lít B. 0,336 lít C. 0,448 lít D. 0,56 lít

- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ tác dụng được với dung dịch Br_2 .
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ có thể trùng hợp tạo polime.
- **Câu 7:** Dãy các ion xếp theo chiều giảm dần tính oxi hoá là (biết trong dãy điện hóa, cặp $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ đứng trước cặp Ag^+/Ag):
- A. $\text{Ag}^+, \text{Cu}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}$. B. $\text{Fe}^{3+}, \text{Cu}^{2+}, \text{Ag}^+, \text{Fe}^{2+}$.
- C. $\text{Ag}^+, \text{Fe}^{3+}, \text{Cu}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$. D. $\text{Fe}^{3+}, \text{Ag}^+, \text{Cu}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$.
- **Câu 8:** Anion X^- và cation Y^{2+} đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. Vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là:
- A. X có số thứ tự 17, chu kỳ 4, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).
- B. X có số thứ tự 18, chu kỳ 3, nhóm VIA (phân nhóm chính nhóm VI); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).
- C. X có số thứ tự 17, chu kỳ 3, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).
- D. X có số thứ tự 18, chu kỳ 3, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 3, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).
- **Câu 9:** Khi đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X, thu được 8,4 lít khí CO_2 , 1,4 lít khí N_2 (các thể tích khí đo ở đktc) và 10,125 gam H_2O . Công thức phân tử của X là (cho $\text{H} = 1, \text{O} = 16$)
- A. $\text{C}_3\text{H}_7\text{N}$. B. $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$. C. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$. D. $\text{C}_4\text{H}_9\text{N}$.
- **Câu 10:** Cho 15,6 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với 9,2 gam Na, thu được 24,5 gam chất rắn. Hai ancol đó là (cho $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23$)
- A. $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_4\text{H}_7\text{OH}$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.
- C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ và $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$. D. CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
- **Câu 11:** Cho từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch chứa b mol Na_2CO_3 đồng thời khuấy đều, thu được V lít khí (ở đktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:
- A. $V = 22,4(a - b)$. B. $V = 11,2(a - b)$.
- C. $V = 11,2(a + b)$. D. $V = 22,4(a + b)$.
- **Câu 12:** Thủy phân hoàn toàn 444 gam một lipit thu được 46 gam glixerol (glixerin) và hai loại axit béo. Hai loại axit béo đó là (cho $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16$)

- A. $C_{15}H_{31}COOH$ và $C_{17}H_{35}COOH$.
- B. $C_{17}H_{33}COOH$ và $C_{15}H_{31}COOH$.
- C. $C_{17}H_{31}COOH$ và $C_{17}H_{33}COOH$.
- D. $C_{17}H_{33}COOH$ và $C_{17}H_{35}COOH$.

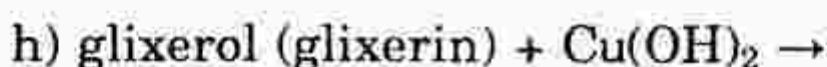
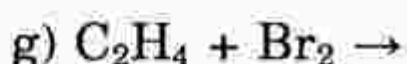
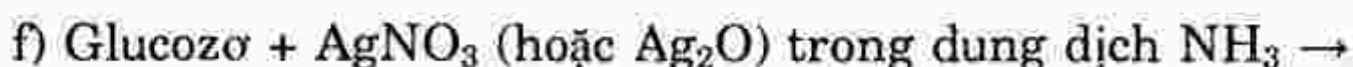
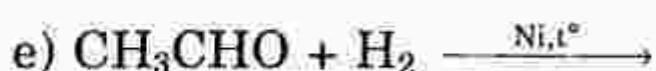
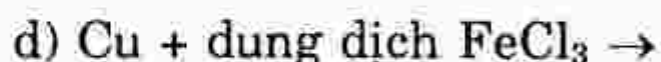
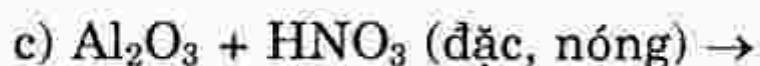
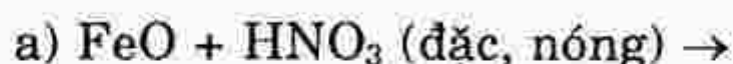
□ **Câu 13:** Clo hoá PVC thu được một polime chứa 63,96% clo về khối lượng, trung bình 1 phân tử clo phản ứng với k mắt xích trong mạch PVC. Giá trị của k là (cho H = 1, C = 12, Cl = 35,5)

- A. 3.
- B. 6.
- C. 4.
- D. 5.

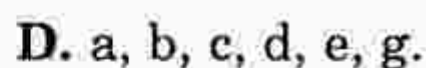
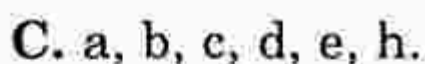
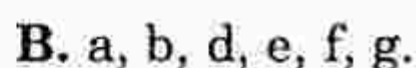
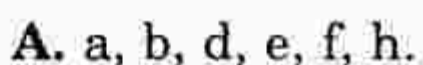
□ **Câu 14:** Ba hidrocarbon X, Y, Z kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, trong đó khối lượng phân tử Z gấp đôi khối lượng phân tử X. Đốt cháy 0,1 mol chất Y, sản phẩm khí hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư), thu được số gam kết tủa là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40)

- A. 20.
- B. 40.
- C. 30.
- D. 10.

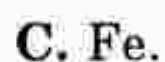
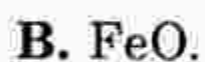
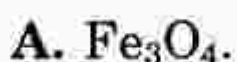
□ **Câu 15:** Cho các phản ứng sau:



Dãy gồm các phản ứng đều thuộc loại phản ứng oxi hóa – khử là:



□ **Câu 16:** Khi nung hỗn hợp các chất $Fe(NO_3)_2$, $Fe(OH)_3$ và $FeCO_3$ trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn là



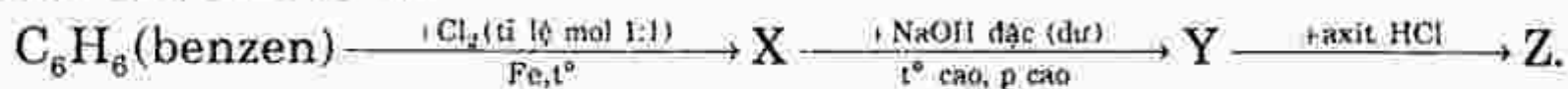
□ **Câu 17:** Một hidrocarbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm có thành phần khối lượng clo là 45,223%. Công thức phân tử của X là (cho H = 1, C = 12, Cl = 35,5).



□ **Câu 25:** Để nhận biết ba axit đặc, nguội: HCl, H₂SO₄, HNO₃ đựng riêng biệt trong ba lọ bị mất nhãn, ta dùng thuốc thử là

- A. Fe. B. CuO. C. Al. D. Cu.

□ **Câu 26:** Cho sơ đồ



Hai chất hữu cơ Y, Z lần lượt là:

- A. C₆H₆(OH)₆, C₆H₆Cl₆. C. C₆H₅OH, C₆H₅Cl.
B. C₆H₄(OH)₂, C₆H₄Cl₂. D. C₆H₅ONa, C₆H₅OH.

□ **Câu 27:** Điện phân dung dịch CuCl₂ với điện cực trơ, sau một thời gian thu được 0,32 gam Cu ở catôt và một lượng khí X ở anôt. Hấp thụ hoàn toàn lượng khí X trên vào 200 ml dung dịch NaOH (ở nhiệt độ thường). Sau phản ứng, nồng độ NaOH còn lại là 0,05M (giả thiết thể tích dung dịch không thay đổi). Nồng độ ban đầu của dung dịch NaOH là (cho Cu = 64)

- A. 0,15M. B. 0,2M. C. 0,1M. D. 0,05M.

□ **Câu 28:** Nilon-6,6 là một loại

- A. tơ axetat. B. tơ poliamit. C. polieste. D. tơ visco.

□ **Câu 29:** Phát biểu không đúng là:

- A. Axit axetic phản ứng với dung dịch NaOH, lấy dung dịch muối vừa tạo ra cho tác dụng với khí CO₂ lại thu được axit axetic.
B. Phenol phản ứng với dung dịch NaOH, lấy muối vừa tạo ra cho tác dụng với dung dịch HCl lại thu được phenol.
C. Anilin phản ứng với dung dịch HCl, lấy muối vừa tạo ra cho tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được anilin.
D. Dung dịch natri phenolat phản ứng với khí CO₂, lấy kết tủa vừa tạo ra cho tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được natri phenolat.

□ **Câu 30:** Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch HNO₃ đặc, nóng là

- A. 10. B. 11. C. 8. D. 9.

□ **Câu 31:** α-aminoaxit X chứa một nhóm -NH₂. Cho 10,3 gam X tác dụng với axit HCl (dư), thu được 13,95 gam muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Cl = 35,5)

- A. H₂NCH₂COOH. B. H₂NCH₂CH₂COOH.
C. CH₃CH₂CH(NH₂)COOH. D. CH₃CH(NH₂)COOH.

- **Câu 32:** Hoà tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Dung dịch X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch $KMnO_4$ 0,5M. Giá trị của V là (cho Fe = 56)
- A. 80. B. 40. C. 20. D. 60.
- **Câu 33:** Cho m gam tinh bột lên men thành ancol etylic với hiệu suất 81%. Toàn bộ lượng CO_2 sinh ra được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $Ca(OH)_2$, thu được 550 gam kết tủa và dung dịch X. Đun kỹ dung dịch X thu thêm được 100 gam kết tủa. Giá trị của m là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40)
- A. 550. B. 810. C. 650. D. 750.
- **Câu 34:** Cho dãy các chất: $Ca(HCO_3)_2$, NH_4Cl , $(NH_4)_2CO_3$, $ZnSO_4$, $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là
- A. 3. B. 5. C. 2. D. 4.
- **Câu 35:** Xà phòng hóa 8,8 gam etyl axetat bằng 200 ml dung dịch $NaOH$ 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)
- A. 8,56 gam. B. 3,28 gam. C. 10,4 gam. D. 8,2 gam.
- **Câu 36:** Hỗn hợp X gồm axit $HCOOH$ và axit CH_3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam C_2H_5OH (có xúc tác H_2SO_4 đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất của các phản ứng este hoá đều bằng 80%). Giá trị của m là (cho H = 1, C = 12, O = 16)
- A. 10,12. B. 6,48. C. 8,10. D. 16,20.
- **Câu 37:** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol CO_2 . Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol $NaOH$. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là
- A. $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$. B. C_2H_5-COOH .
C. CH_3-COOH . D. $HOOC-COOH$.
- **Câu 38:** Cho hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ có cùng công thức phân tử $C_2H_7NO_2$ tác dụng vừa đủ với dung dịch $NaOH$ và đun nóng, thu được dung dịch Y và 4,48 lít hỗn hợp Z (ở đktc) gồm hai khí (đều làm xanh giấy quỳ ẩm). Tỉ khối hơi của Z đối với H_2 bằng 13,75. Cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan là (cho H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23)
- A. 16,5 gam. B. 14,3 gam. C. 8,9 gam. D. 15,7 gam.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình không phân ban

(6 câu, từ câu 45 đến câu 50)

- **Câu 45:** Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe_2O_3 , MgO , ZnO trong 500 ml axit H_2SO_4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng là (cho $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{Mg} = 24$, $\text{S} = 32$, $\text{Fe} = 56$, $\text{Zn} = 65$)
- A. 6,81 gam. B. 4,81 gam. C. 3,81 gam. D. 5,81 gam.
- **Câu 46:** Dãy gồm các kim loại được điều chế trong công nghiệp bằng phương pháp điện phân hợp chất nóng chảy của chúng, là:
- A. Na, Ca, Al. B. Na, Ca, Zn. C. Na, Cu, Al. D. Fe, Ca, Al.
- **Câu 47:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với AgNO_3 (hoặc Ag_2O) trong dung dịch NH_3 , là:
- A. anđehit axetic, butin-1, etilen.
B. anđehit axetic, axetilen, butin-2.
C. axit fomic, vinylaxetilen, propin.
D. anđehit fomic, axetilen, etilen.
- **Câu 48:** Hỗn hợp gồm hidrocarbon X và oxi có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch H_2SO_4 đặc, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối đối với hidro bằng 19. Công thức phân tử của X là (cho $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$)
- A. C_3H_8 . B. C_3H_6 . C. C_4H_8 . D. C_3H_4 .
- **Câu 49:** Mệnh đề không đúng là:
- A. Fe^{2+} oxi hoá được Cu.
B. Fe khử được Cu^{2+} trong dung dịch.
C. Fe^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn Cu^{2+} .
D. Tính oxi hóa của các ion tăng theo thứ tự: Fe^{2+} , H^+ , Cu^{2+} , Ag^+ .
- **Câu 50:** Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ X thu được 3,36 lít khí CO_2 , 0,56 lít khí N_2 (các khí đo ở đktc) và 3,15 gam H_2O . Khi X tác dụng với dung dịch NaOH thu được sản phẩm có muối $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COONa}$. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$)
- A. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{C}_3\text{H}_7$. B. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$.
C. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$. D. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{C}_2\text{H}_5$.

B. Theo chương trình phân ban

(6 câu, từ câu 51 đến câu 56)

- **Câu 51:** Khi thực hiện phản ứng este hoá 1 mol CH_3COOH và 1 mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, lượng este lớn nhất thu được là $\frac{2}{3}$ mol. Để đạt hiệu suất cực đại là 90% (tính theo axit) khi tiến hành este hoá 1 mol CH_3COOH cần số mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ là (biết các phản ứng este hoá thực hiện ở cùng nhiệt độ)
- A. 0,342. B. 2,925. C. 2,412. D. 0,456.
- **Câu 52:** Phát biểu không đúng là:
- A. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng còn hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh.
- B. Các hợp chất Cr_2O_3 , Cr(OH)_3 , CrO , Cr(OH)_2 đều có tính chất lưỡng tính.
- C. Các hợp chất CrO , Cr(OH)_2 tác dụng được với dung dịch HCl còn CrO_3 tác dụng được với dung dịch NaOH .
- D. Thêm dung dịch kiềm vào muối dicromat, muối này chuyển thành muối cromat.
- **Câu 53:** Để thu lấy Ag tinh khiết từ hỗn hợp X (gồm a mol Al_2O_3 , b mol CuO , c mol Ag_2O), người ta hoà tan X bởi dung dịch chứa $(6a + 2b + 2c)$ mol HNO_3 được dung dịch Y, sau đó thêm (giả thiết hiệu suất các phản ứng đều là 100%)
- A. c mol bột Al vào Y. B. c mol bột Cu vào Y.
- C. 2c mol bột Al vào Y. D. 2c mol bột Cu vào Y.
- **Câu 54:** Cho các chất: HCN , H_2 , dung dịch KMnO_4 , dung dịch Br_2 . Số chất phản ứng được với $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ là
- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.
- **Câu 55:** Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl_2 , ZnCl_2 , FeCl_3 , AlCl_3 . Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH_3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là
- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.
- **Câu 56:** Một este có công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$, khi thủy phân trong môi trường axit thu được axetandehit. Công thức cấu tạo thu gọn của este đó là
- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-\text{CH}_3$. B. $\text{HCOO}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$.
- C. $\text{HCOO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$.

ĐỀ SỐ 9

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(44 câu, từ câu 1 đến câu 44)

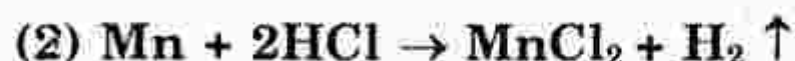
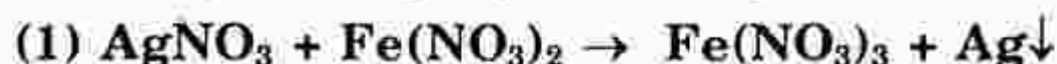
□ **Câu 1:** Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO₃ (dư), thoát ra 0,56 lít (ở đktc) NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là (cho O = 16, Fe = 56)

A. 2,52. B. 2,22. C. 2,32. D. 2,62.

□ **Câu 2:** Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric đặc có xúc tác axit sunfuric đặc, nóng. Để có 29,7 kg xenlulozơ trinitrat, cần dùng dung dịch chứa m kg axit nitric (hiệu suất phản ứng đạt 90%). Giá trị của m là (cho H = 1, C = 12, N = 14, O = 16)

A. 30 kg. B. 42 kg. C. 21 kg. D. 10 kg.

□ **Câu 3:** Cho các phản ứng xảy ra sau đây:



Dãy các ion được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá là

A. Ag⁺, Mn²⁺, H⁺, Fe³⁺. B. Mn²⁺, H⁺, Ag⁺, Fe³⁺.

C. Ag⁺, Fe³⁺, H⁺, Mn²⁺. D. Mn²⁺, H⁺, Fe³⁺, Ag⁺.

□ **Câu 4:** Cho tất cả các đồng phân đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử C₂H₄O₂ lần lượt tác dụng với: Na, NaOH, NaHCO₃. Số phản ứng xảy ra là

A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

□ **Câu 5:** Khi đốt 0,1 mol một chất X (dẫn xuất của benzen), khối lượng CO₂ thu được nhỏ hơn 35,2 gam. Biết rằng, 1 mol X chỉ tác dụng được với 1 mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho C = 12, O = 16)

A. HOCH₂C₆H₄COOH. B. C₆H₄(OH)₂.

C. HOC₆H₄CH₂OH. D. C₂H₅C₆H₄OH.

□ **Câu 6:** Cho các loại hợp chất: aminoaxit (X), muối amoni của axit cacboxylic (Y), amin (Z), este của aminoaxit (T). Dãy gồm các loại hợp chất đều tác dụng được với dung dịch NaOH và đều tác dụng được với dung dịch HCl là

A. X, Y, Z, T. B. X, Y, T.

C. X, Y, Z. D. Y, Z, T.

- **Câu 7:** Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch HNO₃ loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là
 A. Fe(NO₃)₃. B. Fe(NO₃)₂. C. HNO₃. D. Cu(NO₃)₂.
- **Câu 8:** Trong hợp chất ion XY (X là kim loại, Y là phi kim), số electron của cation bằng số electron của anion và tổng số electron trong XY là 20. Biết trong mọi hợp chất, Y chỉ có một mức oxi hóa duy nhất. Công thức XY là
 A. MgO. B. AlN. C. NaF. D. LiF.
- **Câu 9:** Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào một lượng dư nước thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí đo trong cùng điều kiện, cho Na = 23, Al = 27)
 A. 77,31%. B. 39,87%. C. 49,87%. D. 29,87%.
- **Câu 10:** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế HNO₃ từ
 A. NaNO₃ và H₂SO₄ đặc. B. NaNO₂ và H₂SO₄ đặc.
 C. NH₃ và O₂. D. NaNO₃ và HCl đặc.
- **Câu 11:** Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol (rượu) etylic (Z) và dimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là
 A. T, X, Y, Z. B. T, Z, Y, X. C. Z, T, Y, X. D. Y, T, X, Z.
- **Câu 12:** Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa H₂SO₄ loãng và NaNO₃, vai trò của NaNO₃ trong phản ứng là
 A. chất oxi hoá. B. môi trường.
 C. chất khử. D. chất xúc tác.
- **Câu 13:** Cho 200 ml dung dịch AlCl₃ 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M, lượng kết tủa thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là (cho H = 1, O = 16, Al = 27)
 A. 1,2. B. 1,8. C. 2,4. D. 2.
- **Câu 14:** X là một este no đơn chức, có tỉ khối hơi đối với CH₄ là 5,5. Nếu đem đun 2,2 gam este X với dung dịch NaOH (dư), thu được 2,05 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)
 A. HCOOCH₂CH₂CH₃. B. HCOOCH(CH₃)₂.
 C. C₂H₅COOCH₃. D. CH₃COOC₂H₅.

- **Câu 15:** Trong một bình kín chứa hơi chất hữu cơ X (có dạng $C_nH_{2n}O_2$) mạch hở và O_2 (số mol O_2 gấp đôi số mol cần cho phản ứng cháy) ở $139,9^\circ C$, áp suất trong bình là 0,8 atm. Đốt cháy hoàn toàn X sau đó đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình lúc này là 0,95 atm. X có công thức phân tử là
- A. $C_2H_4O_2$. B. $C_3H_6O_2$. C. $C_4H_8O_2$. D. CH_2O_2 .
- **Câu 16:** Cho m gam một ancol (rượu) no, đơn chức X qua bình đựng CuO (dư), nung nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, khối lượng chất rắn trong bình giảm 0,32 gam. Hỗn hợp hơi thu được có tỉ khối đối với hydro là 15,5. Giá trị của m là (cho $H = 1, C = 12, O = 16$)
- A. 0,64. B. 0,46. C. 0,32. D. 0,92.
- **Câu 17:** Số chất ứng với công thức phân tử C_7H_8O (là dẫn xuất của benzen) đều tác dụng được với dung dịch $NaOH$ là
- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.
- **Câu 18:** Hai este đơn chức X và Y là đồng phân của nhau. Khi hoá hơi 1,85 gam X, thu được thể tích hơi đúng bằng thể tích của 0,7 gam N_2 (đo ở cùng điều kiện). Công thức cấu tạo thu gọn của X và Y là (cho $H = 1, C = 12, N = 14, O = 16$)
- A. $C_2H_5COOCH_3$ và $HCOOCH(CH_3)_2$.
- B. $HCOOC_2H_5$ và CH_3COOCH_3 .
- C. $C_2H_3COOC_2H_5$ và $C_2H_5COOC_2H_3$.
- D. $HCOOCH_2CH_2CH_3$ và $CH_3COOC_2H_5$.
- **Câu 19:** Cho 6,72 gam Fe vào dung dịch chứa 0,3 mol H_2SO_4 đặc, nóng (giả thiết SO_2 là sản phẩm khử duy nhất). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được (cho $Fe = 56$)
- A. 0,12 mol $FeSO_4$.
- B. 0,02 mol $Fe_2(SO_4)_3$ và 0,08 mol $FeSO_4$.
- C. 0,05 mol $Fe_2(SO_4)_3$ và 0,02 mol Fe dư.
- D. 0,03 mol $Fe_2(SO_4)_3$ và 0,06 mol $FeSO_4$.
- **Câu 20:** Cho các chất: etyl axetat, anilin, ancol (rượu) etylic, axit acrylic, phenol, phenylamoni clorua, ancol (rượu) benzylic, *p*-crezol. Trong các chất này, số chất tác dụng được với dung dịch $NaOH$ là
- A. 6. B. 4. C. 5. D. 3.

- B. NaCl, Na₂SO₄, Ca(OH)₂.
- C. HNO₃, Ca(OH)₂, KHSO₄, Na₂SO₄.
- D. HNO₃, NaCl, Na₂SO₄.

□ **Câu 28:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm Ba(OH)₂ 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm H₂SO₄ 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

- A. 1. B. 2. C. 7. D. 6.

□ **Câu 29:** Thực hiện hai thí nghiệm:

- 1) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch HNO₃ 1M thoát ra V₁ lít NO.
- 2) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch chứa HNO₃ 1M và H₂SO₄ 0,5M thoát ra V₂ lít NO. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích khí đo ở cùng điều kiện. Quan hệ giữa V₁ và V₂ là (cho Cu = 64).

- A. V₂ = 1,5V₁. B. V₂ = 2V₁. C. V₂ = 2,5V₁. D. V₂ = V₁.

□ **Câu 30:** Phát biểu không đúng là

- A. Dung dịch mantozơ tác dụng với Cu(OH)₂ khi đun nóng cho kết tủa Cu₂O.
- B. Sản phẩm thủy phân xenlulozơ (xúc tác H⁺, t^o) có thể tham gia phản ứng tráng gương.
- C. Thủy phân (xúc tác H⁺, t^o) saccarozơ cũng như mantozơ đều cho cùng một monosaccarit.
- D. Dung dịch fructozơ hoà tan được Cu(OH)₂.

□ **Câu 31:** Một trong những điểm khác nhau của protit so với lipit và glucozơ là

- A. protit luôn là chất hữu cơ no.
- B. protit luôn chứa chức hidroxyl.
- C. protit có khối lượng phân tử lớn hơn.
- D. protit luôn chứa nitơ.

□ **Câu 32:** Cho 13,44 lít khí clo (ở đktc) đi qua 2,5 lít dung dịch KOH ở 100°C. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 37,25 gam KCl. Dung dịch KOH trên có nồng độ là (cho Cl = 35,5; K = 39)

- A. 0,24M. B. 0,2M. C. 0,4M. D. 0,48M.

- **Câu 33:** Nung 13,4 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị 2, thu được 6,8 gam chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75 ml dung dịch NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)
- A. 5,8 gam. B. 4,2 gam. C. 6,3 gam. D. 6,5 gam.
- **Câu 34:** Có thể phân biệt 3 dung dịch: KOH, HCl, H₂SO₄ (loãng) bằng một thuốc thử là
- A. Zn. B. Al.
C. giấy quỳ tím. D. BaCO₃.
- **Câu 35:** X là một ancol (rượu) no, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần 5,6 gam oxi, thu được hơi nước và 6,6 gam CO₂. Công thức của X là (cho C = 12, O = 16)
- A. C₃H₇OH. B. C₃H₆(OH)₂. C. C₃H₅(OH)₃. D. C₂H₄(OH)₂.
- **Câu 36:** Để thu được Al₂O₃ từ hỗn hợp Al₂O₃ và Fe₂O₃, người ta lần lượt:
- A. dùng dung dịch NaOH (dư), khí CO₂ (dư), rồi nung nóng.
B. dùng khí H₂ ở nhiệt độ cao, dung dịch NaOH (dư).
C. dùng khí CO ở nhiệt độ cao, dung dịch HCl (dư).
D. dùng dung dịch NaOH (dư), dung dịch HCl (dư), rồi nung nóng.
- **Câu 37:** Điện phân dung dịch chứa a mol CuSO₄ và b mol NaCl (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp). Để dung dịch sau điện phân làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng thì điều kiện của a và b là (biết ion SO₄²⁻ không bị điện phân trong dung dịch)
- A. b < 2a. B. b = 2a. C. b > 2a. D. 2b = a.
- **Câu 38:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít O₂ (ở đktc), thu được 0,3 mol CO₂ và 0,2 mol H₂O. Giá trị của V là
- A. 8,96. B. 6,72. C. 4,48. D. 11,2.
- **Câu 39:** Cho 1,67 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II) tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), thoát ra 0,672 lít khí H₂ (ở đktc). Hai kim loại đó là (cho Be = 9, Mg = 24, Ca = 40, Sr = 87, Ba = 137)
- A. Be và Mg. B. Ca và Sr. C. Sr và Ba. D. Mg và Ca.

- **Câu 40:** Dãy gồm các chất đều làm giấy quỳ tím ẩm chuyển sang màu xanh là:
- A. anilin, metyl amin, amoniac.
 B. amoni clorua, metyl amin, natri hidroxit.
 C. anilin, amoniac, natri hidroxit.
 D. metyl amin, amoniac, natri axetat.
- **Câu 41:** Có 4 dung dịch riêng biệt: a) HCl, b) CuCl_2 , c) FeCl_3 , d) HCl có lẫn CuCl_2 . Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh Fe nguyên chất. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là
- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.
- **Câu 42:** Trong phản ứng đốt cháy CuFeS_2 tạo ra sản phẩm CuO , Fe_2O_3 và SO_2 thì một phân tử CuFeS_2 sẽ
- A. nhận 12 electron. B. nhận 13 electron.
 C. nhường 12 electron. D. nhường 13 electron.
- **Câu 43:** Các đồng phân ứng với công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ (đều là dẫn xuất của benzen) có tính chất: tách nước thu được sản phẩm có thể trùng hợp tạo polime, không tác dụng được với NaOH. Số lượng đồng phân ứng với công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$, thoả mãn tính chất trên là
- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.
- **Câu 44:** Trong một nhóm A (phân nhóm chính), trừ nhóm VIIIA (phân nhóm chính nhóm VIII), theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử thì
- A. độ âm điện giảm dần, tính phi kim tăng dần.
 B. tính phi kim giảm dần, bán kính nguyên tử tăng dần.
 C. tính kim loại tăng dần, độ âm điện tăng dần.
 D. tính kim loại tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình không phân ban

(6 câu, từ câu 45 đến câu 50)

- **Câu 45:** Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một anđehit đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của anđehit là (cho $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$)
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$. B. CH_3CHO . C. HCHO . D. $\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO}$.

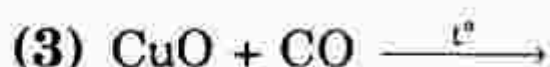
- **Câu 46:** Cho 0,01 mol một hợp chất của sắt tác dụng hết với H_2SO_4 đặc nóng (dư), thoát ra 0,112 lít (ở đktc) khí SO_2 (là sản phẩm khử duy nhất). Công thức của hợp chất sắt đó là
- A. FeS . B. FeS_2 . C. FeO D. FeCO_3 .
- **Câu 47:** Thủy phân este có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ (với xúc tác axit), thu được 2 sản phẩm hữu cơ X và Y. Từ X có thể điều chế trực tiếp ra Y. Vậy chất X là
- A. rượu metylic. B. etyl axetat.
C. axit fomic. D. rượu etylic.
- **Câu 48:** Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO_4 . Sau khi kết thúc các phản ứng, lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp bột ban đầu là (cho $\text{Fe} = 56$, $\text{Cu} = 64$, $\text{Zn} = 65$)
- A. 90,27%. B. 12,67%. C. 85,30%. D. 82,20%.
- **Câu 49:** Cho 4 phản ứng:
- (1) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
 (2) $2\text{NaOH} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
 (3) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NaCl}$
 (4) $2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Các phản ứng thuộc loại phản ứng axit – bazơ là
- A. (1), (2). B. (2), (4). C. (3), (4). D. (2), (3).
- **Câu 50:** Khi brom hóa một ankan chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất có tỉ khối hơi đối với hydro là 75,5. Tên của ankan đó là (cho $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{Br} = 80$)
- A. 3,3–dimethylhexan. B. isopentan.
C. 2,2–dimethylpropan. D. 2,2,3–trimethylpentan.

B. Theo chương trình phân ban

(6 câu, từ câu 51 đến câu 56)

- **Câu 51:** Dãy gồm các chất đều phản ứng với phenol là:
- A. nước brom, anđehit axetic, dung dịch NaOH .
 B. dung dịch NaCl , dung dịch NaOH , kim loại Na .
 C. nước brom, axit axetic, dung dịch NaOH .
 D. nước brom, anhidrit axetic, dung dịch NaOH .

Câu 52: Cho các phản ứng:



Số phản ứng tạo ra kim loại Cu là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.

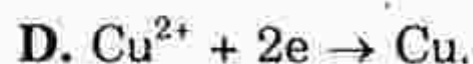
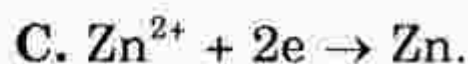
□ **Câu 53:** Nung hỗn hợp bột gồm 15,2 gam Cr_2O_3 và m gam Al ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 23,3 gam hỗn hợp rắn X. Cho toàn bộ hỗn hợp X phản ứng với axit HCl (dư) thoát ra V lít khí H_2 (ở đktc). Giá trị của V là (cho O = 16, Al = 27, Cr = 52)

- A. 4,48. B. 3,36. C. 7,84. D. 10,08.

□ **Câu 54:** Oxi hoá 4,48 lít C_2H_4 (ở đktc) bằng O_2 (xúc tác $\text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2$), thu được chất X đơn chức. Toàn bộ lượng chất X trên cho tác dụng với HCN (dư) thì được 7,1 gam $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{OH}$ (xianohidrin). Hiệu suất quá trình tạo $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{OH}$ từ C_2H_4 là (cho H = 1, C = 12, N = 14, O = 16)

- A. 50%. B. 60%. C. 70%. D. 80%.

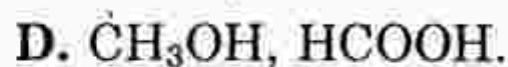
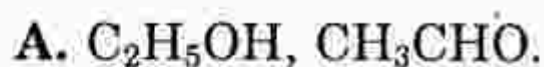
□ **Câu 55:** Trong pin điện hóa Zn–Cu, quá trình khử trong pin là



□ **Câu 56:** Cho sơ đồ phản ứng:



Biết Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Hai chất Y và Z lần lượt là:



ĐỀ SỐ 10

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(44 câu, từ câu 1 đến câu 44)

- **Câu 1:** Cho các chất sau: phenol, etanol, axit axetic, natri phenolat, natri hidroxit. Số cặp chất tác dụng được với nhau là
- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.
- **Câu 2:** Hợp chất hữu cơ X (phân tử có vòng benzen) có công thức phân tử là $C_7H_8O_2$, tác dụng được với Na và với NaOH. Biết rằng khi cho X tác dụng với Na dư, số mol H_2 thu được bằng số mol X tham gia phản ứng và X chỉ tác dụng được với NaOH theo tỉ lệ số mol 1:1. Công thức cấu tạo thu gọn của X là
- A. $C_6H_5CH(OH)_2$. B. $HOC_6H_4CH_2OH$.
C. $CH_3C_6H_3(OH)_2$. D. $CH_3OC_6H_4OH$.
- **Câu 3:** Polivinyl axetat (hoặc poli(vinyl axetat)) là polime được điều chế bằng phản ứng trùng hợp
- A. $CH_2=CH-COO-CH_3$. B. $CH_2=CH-COO-C_2H_5$.
C. $CH_3COO-CH=CH_2$. D. $C_2H_5COO-CH=CH_2$.
- **Câu 4:** Khi hòa tan hidroxit kim loại $M(OH)_2$ bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 20% thu được dung dịch muối trung hoà có nồng độ 27,21%. Kim loại M là (Cho $H = 1$; $O = 16$; $Mg = 24$; $S = 32$; $Fe = 56$; $Cu = 64$; $Zn = 65$)
- A. Zn. B. Cu. C. Fe. D. Mg.
- **Câu 5:** Cho sơ đồ phản ứng: $NaCl \rightarrow (X) \rightarrow NaHCO_3 \rightarrow (Y) \rightarrow NaNO_3$. X và Y có thể là
- A. $NaClO_3$ và Na_2CO_3 . B. NaOH và NaClO.
C. NaOH và Na_2CO_3 . D. Na_2CO_3 và NaClO.
- **Câu 6:** Cho 50ml dung dịch glucozơ chưa rõ nồng độ tác dụng với một lượng dư $AgNO_3$ (hoặc Ag_2O) trong dung dịch NH_3 thu được 2,16 gam bạc kết tủa. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của dung dịch glucozơ đã dùng là (Cho $H = 1$; $C = 12$; $O = 16$; $Ag = 108$)
- A. 0,02M. B. 0,10M. C. 0,01M. D. 0,20M.
- **Câu 7:** Cho hỗn hợp hai anken đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với nước (có H_2SO_4 làm xúc tác) thu được hỗn hợp Z gồm hai rượu (ancol) X và Y. Đốt cháy hoàn toàn 1,06 gam hỗn hợp Z sau đó hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 2 lít dung dịch NaOH 0,1M thu

được dung dịch T trong đó nồng độ của NaOH bằng 0,05M. Công thức cấu tạo thu gọn của X và Y là (Cho: H = 1; C = 12; O = 16; thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)

- A. C_4H_9OH và $C_5H_{11}OH$. B. C_3H_7OH và C_4H_9OH .
C. C_2H_5OH và C_3H_7OH . D. C_2H_5OH và C_4H_9OH .

□ **Câu 8:** SO_2 luôn thể hiện tính khử trong các phản ứng với

- A. H_2S , O_2 , nước Br_2 .
B. dung dịch NaOH, O_2 , dung dịch $KMnO_4$.
C. dung dịch KOH, CaO, nước Br_2 .
D. O_2 , nước Br_2 , dung dịch $KMnO_4$.

□ **Câu 9:** Cho các cặp kim loại nguyên chất tiếp xúc trực tiếp với nhau: Fe và Pb; Fe và Zn; Fe và Sn; Fe và Ni. Khi nhúng các cặp kim loại trên vào dung dịch axit, số cặp kim loại trong đó Fe bị phá huỷ trước là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

□ **Câu 10:** Để trung hòa 25 gam dung dịch của một amin đơn chức X nồng độ 12,4% cần dùng 100ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là (Cho H = 1; C = 12; N = 14)

- A. CH_5N . B. C_3H_5N . C. C_2H_7N . D. C_3H_7N .

□ **Câu 11:** Trong công nghiệp, natri hidrôxit được sản xuất bằng phương pháp

- A. điện phân dung dịch NaCl, có màng ngăn điện cực.
B. điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực.
C. điện phân NaCl nóng chảy.
D. điện phân dung dịch $NaNO_3$, không có màng ngăn điện cực.

□ **Câu 12:** Este X không no, mạch hở, có tỉ khối hơi so với oxi bằng 3,125 và khi tham gia phản ứng xà phòng hoá tạo ra một andehit và một muối của axit hữu cơ. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X? (Cho H = 1; C = 12; O = 16)

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

□ **Câu 13:** Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức, mạch hở tác dụng hết với $CaCO_3$ thu được 7,28 gam muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (Cho H = 1; C = 12; O = 16; Ca = 40)

- A. $CH_2=CH-COOH$. B. CH_3COOH .
C. CH_3-CH_2-COOH . D. $HC \equiv C-COOH$.

- **Câu 14:** Số hợp chất đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$, đều tác dụng được với dung dịch NaOH là
A. 6. B. 4. C. 5. D. 3.
- **Câu 15:** Để khử ion Fe^{3+} trong dung dịch thành ion Fe^{2+} có thể dùng một lượng dư
A. kim loại Ag. B. kim loại Cu.
C. kim loại Mg. D. kim loại Ba.
- **Câu 16:** Để khử ion Cu^{2+} trong dung dịch $CuSO_4$ có thể dùng kim loại
A. K. B. Ba. C. Na. D. Fe.
- **Câu 17:** Hợp chất X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất, vừa tác dụng được với axit vừa tác dụng được với kiềm trong điều kiện thích hợp. Trong phân tử X, thành phần phần trăm khối lượng của các nguyên tố C, H, N lần lượt bằng 40,449%; 7,865% và 15,73%; còn lại là oxi. Khi cho 4,45 gam X phản ứng hoàn toàn với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH (đun nóng) thu được 4,85 gam muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (Cho $H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23$)
A. $H_2NCOO-CH_2CH_3$. B. $CH_2=CHCOONH_4$.
C. $H_2NC_2H_4COOH$. D. $H_2NCH_2COO-CH_3$.
- **Câu 18:** Thêm m gam kali vào 300ml dung dịch chứa $Ba(OH)_2$ 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được lượng kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của m là (Cho $H = 1; O = 16; Na = 23; Al = 27; S = 32; K = 39; Ba = 137$)
A. 1,71. B. 1,95. C. 1,17. D. 1,59.
- **Câu 19:** Một dung dịch chứa 0,02 mol Cu^{2+} , 0,03 mol K^+ , x mol Cl^- và y mol SO_4^{2-} . Tổng khối lượng các muối tan có trong dung dịch là 5,435 gam. Giá trị của x và y lần lượt là (Cho $O = 16; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Cu = 64$)
A. 0,01 và 0,03. B. 0,02 và 0,05.
C. 0,05 và 0,01. D. 0,03 và 0,02.
- **Câu 20:** Trong tự nhiên, nguyên tố đồng có hai đồng vị là $^{63}_{29}Cu$ và $^{65}_{29}Cu$. Nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54. Thành phần phần trăm tổng số nguyên tử của đồng vị $^{63}_{29}Cu$ là
A. 27%. B. 54%. C. 73%. D. 50%.

- **Câu 27:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 20%, thu được dung dịch Y. Nồng độ của FeCl₂ trong dung dịch Y là 15,76%. Nồng độ phần trăm của MgCl₂ trong dung dịch Y là (Cho H = 1; Mg = 24; Cl = 35,5; Fe = 56)
A. 11,79%. **B.** 28,21%. **C.** 15,76%. **D.** 24,24%.
- **Câu 28:** Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm Al₂O₃, MgO, Fe₃O₄, CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm
A. Mg, Fe, Cu. **B.** MgO, Fe, Cu.
C. MgO, Fe₃O₄, Cu. **D.** Mg, Al, Fe, Cu.
- **Câu 29:** Cho các nguyên tố M (Z = 11), X (Z = 17), Y (Z = 9) và R (Z = 19). Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần theo thứ tự
A. Y < M < X < R. **B.** M < X < R < Y.
C. R < M < X < Y. **D.** M < X < Y < R.
- **Câu 30:** Có bao nhiêu rượu (ancol) bậc 2, no, đơn chức, mạch hở là đồng phân cấu tạo của nhau mà phân tử của chúng có phần trăm khối lượng cacbon bằng 68,18%? (Cho H = 1; C = 12; O = 16)
A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 2.
- **Câu 31:** Cho kim loại M tác dụng với Cl₂ được muối X; cho kim loại M tác dụng với dung dịch HCl được muối Y. Nếu cho kim loại M tác dụng với dung dịch muối X ta cũng được muối Y. Kim loại M có thể là
A. Zn. **B.** Mg. **C.** Al. **D.** Fe.
- **Câu 32:** Các khí có thể cùng tồn tại trong một hỗn hợp là
A. H₂S và Cl₂ **B.** Cl₂ và O₂.
C. NH₃ và HCl. **D.** HI và O₃.
- **Câu 33:** Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (trong không khí, oxi chiếm 20% thể tích), thu được 7,84 lít khí CO₂ (ở đktc) và 9,9 gam nước. Thể tích không khí (ở đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là (Cho H = 1; C = 12; O = 16)
A. 56,0 lít. **B.** 78,4 lít. **C.** 84,0 lít. **D.** 70,0 lít.
- **Câu 34:** Cho phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp amoniac

$$\text{N}_{2(K)} + 3\text{H}_{2(K)} \xrightleftharpoons{t, xt} 2\text{NH}_{3(K)}$$
 Khi tăng nồng độ của hidro lên 2 lần, tốc độ phản ứng thuận
A. giảm đi 2 lần. **B.** tăng lên 2 lần.
C. tăng lên 8 lần. **D.** tăng lên 6 lần.

- **Câu 35:** Khi cho ankan X (trong phân tử có phần trăm khối lượng cacbon bằng 83,72%) tác dụng với clo theo tỉ lệ số mol 1:1 (trong điều kiện chiếu sáng) chỉ thu được 2 dẫn xuất monoclo đồng phân của nhau. Tên của X là (Cho H = 1; C = 12; Cl = 35,5)
- A. 3-metylpentan. B. 2,3-dimetylbutan.
C. 2-metylpropan. D. butan.
- **Câu 36:** Đun 12 gam axit axetic với 13,8 gam etanol (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, thu được 11 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hoá là (Cho H = 1; C = 12; O = 16)
- A. 62,5%. B. 75%. C. 55%. D. 50%.
- **Câu 37:** Chỉ dùng $Cu(OH)_2$ có thể phân biệt được tất cả các dung dịch riêng biệt sau:
- A. glucozơ, lòng trắng trứng, glixerin (glixerol), rượu (ancol) etylic.
B. glucozơ, mantozơ, glixerin (glixerol), andehit axetic.
C. lòng trắng trứng, glucozơ, fructozơ, glixerin (glixerol).
D. saccarozơ, glixerin (glixerol), andehit axetic, rượu (ancol) etylic.
- **Câu 38:** Cho một mẫu hợp kim Na-Ba tác dụng với nước (dư), thu được dung dịch X và 3,36 lít H_2 (ở đktc). Thể tích dung dịch axit H_2SO_4 2M cần dùng để trung hoà dung dịch X là
- A. 60ml. B. 30ml. C. 75ml. D. 150ml.
- **Câu 39:** Cho chất X tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sau đó cô cạn dung dịch thu được chất rắn Y và chất hữu cơ Z. Cho Z tác dụng với $AgNO_3$ (hoặc Ag_2O) trong dung dịch NH_3 thu được chất hữu cơ T. Cho chất T tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được chất Y. Chất X có thể là
- A. $HCOOCH=CH_2$. B. $HCOOCH_3$.
C. $CH_3COOCH=CH-CH_3$. D. $CH_3COOCH=CH_2$.
- **Câu 40:** Phản ứng hoá học xảy ra trong trường hợp nào dưới đây không thuộc loại phản ứng nhiệt nhôm?
- A. Al tác dụng với axit H_2SO_4 đặc, nóng.
B. Al tác dụng với Fe_2O_3 nung nóng.
C. Al tác dụng với Fe_3O_4 nung nóng.
D. Al tác dụng với CuO nung nóng.

- **Câu 41:** Có thể dùng NaOH (ở thể rắn) để làm khô các chất khí
- A. NH_3 , SO_2 , CO , Cl_2 . B. N_2 , Cl_2 , O_2 , CO_2 , H_2 .
 C. N_2 , NO_2 , CO_2 , CH_4 , H_2 . D. NH_3 , O_2 , N_2 , CH_4 , H_2 .
- **Câu 42:** Thứ tự một số cặp oxi hoá – khử trong dãy điện hoá như sau:
 Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$.
- Cặp chất không phản ứng với nhau là
- A. Fe và dung dịch CuCl_2 .
 B. dung dịch FeCl_2 và dung dịch CuCl_2 .
 C. Cu và dung dịch FeCl_3 .
 D. Fe và dung dịch FeCl_3 .
- **Câu 43:** Trong số các dung dịch: Na_2CO_3 , KCl , CH_3COONa , NH_4Cl , NaHSO_4 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$, những dung dịch có $\text{pH} > 7$ là
- A. Na_2CO_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$, CH_3COONa .
 B. NH_4Cl , CH_3COONa , NaHSO_4 .
 C. Na_2CO_3 , NH_4Cl , KCl .
 D. KCl , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$, CH_3COONa .
- **Câu 44:** Hòa tan hoàn toàn 3,22 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được 1,344 lít hidro (ở đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là (Cho $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$; $\text{Mg} = 24$; $\text{S} = 32$; $\text{Fe} = 56$; $\text{Zn} = 65$)
- A. 10,27. B. 8,98. C. 7,25. D. 9,52.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình không phân ban

(6 câu, từ câu 45 đến câu 50)

- **Câu 45:** Cho 4,48 lít khí CO (ở đktc) từ từ đi qua ống sứ nung nóng đựng 8 gam một oxit sắt đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khí thu được sau phản ứng có tỉ khối so với hidro bằng 20. Công thức của oxit sắt và phần trăm thể tích của khí CO_2 trong hỗn hợp khí sau phản ứng là (Cho $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$; $\text{Fe} = 56$)
- A. FeO ; 75%. B. Fe_2O_3 ; 65%.
 C. Fe_2O_3 ; 75%. D. Fe_3O_4 ; 75%.

- **Câu 46:** Khi thực hiện phản ứng tách nước đối với rượu (ancol) X, chỉ thu được một anken duy nhất. Oxi hoá hoàn toàn một lượng chất X thu được 5,6 lít CO_2 (ở đktc) và 5,4 gam nước. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X? (Cho H = 1; C = 12; O = 16)
- A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.
- **Câu 47:** Trong số các loại tơ sau: tơ tằm, tơ visco, tơ nilon-6,6, tơ axetat, tơ capron, tơ enang, những loại tơ nào thuộc loại tơ nhân tạo?
- A. Tơ visco và tơ axetat. B. Tơ nilon-6,6 và tơ capron.
C. Tơ tằm và tơ enang. D. Tơ visco và tơ nilon-6,6.
- **Câu 48:** Polime dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ (plexiglas) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp
- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$.
C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$. D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.
- **Câu 49:** Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch axit H_2SO_4 đặc, nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và một phần Fe không tan. Chất tan có trong dung dịch Y là
- A. MgSO_4 và FeSO_4 . B. MgSO_4 .
C. MgSO_4 và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. D. MgSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và FeSO_4 .
- **Câu 50:** Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:
 $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ (X); $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ (Y);
 $\text{HOCH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ (Z); $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (R);
 $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ (T).
- Những chất tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam là
- A. X, Y, Z, T. B. X, Z, T.
C. X, Y, R, T. D. Z, R, T.

B. Theo chương trình phân ban

(6 câu, từ câu 51 đến câu 56)

- **Câu 51:** Các hợp chất trong dãy chất nào dưới đây đều có tính lưỡng tính?
- A. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
B. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
C. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$.
D. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

ĐỀ SỐ 11

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(44 câu, từ câu 1 đến câu 44)

- **Câu 1:** Đun nóng V lít hơi anđehit X với $3V$ lít H_2 (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được một hỗn hợp khí Y có thể tích $2V$ lít (các thể tích đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Ngưng tụ Y thu được chất Z ; cho Z tác dụng với Na sinh ra H_2 có số mol bằng số mol Z đã phản ứng. Chất X là anđehit
- A. không no (chứa một nối đôi $C=C$), hai chức.
B. no, hai chức.
C. no, đơn chức.
D. không no (chứa một nối đôi $C=C$), đơn chức.
- **Câu 2:** Cho m gam hỗn hợp X gồm hai rượu (ancol) no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO (dư) nung nóng, thu được một hỗn hợp rắn Z và một hỗn hợp hơi Y (có tỉ khối hơi so với H_2 là $13,75$). Cho toàn bộ Y phản ứng với một lượng dư Ag_2O (hoặc $AgNO_3$) trong dung dịch NH_3 đun nóng, sinh ra $64,8$ gam Ag . Giá trị của m là
- A. 7,8. B. 8,8. C. 7,4. D. 9,2.
- **Câu 3:** Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:
- $$X \xrightarrow{t} X_1 + CO_2 \qquad X_1 + H_2O \longrightarrow X_2$$
- $$X_2 + Y \longrightarrow X + Y_1 + H_2O \qquad X_2 + 2Y \longrightarrow X + Y_2 + 2H_2O$$
- Hai muối X, Y tương ứng là
- A. $CaCO_3, NaHSO_4$ B. $BaCO_3, Na_2CO_3$
C. $CaCO_3, NaHCO_3$ D. $MgCO_3, NaHCO_3$
- **Câu 4:** Để hoà tan hoàn toàn $2,32$ gam hỗn hợp gồm FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 (trong đó số mol FeO bằng số mol Fe_2O_3), cần dùng vừa đủ V lít dung dịch HCl $1M$. Giá trị của V là
- A. 0,23 B. 0,18 C. 0,08 D. 0,16
- **Câu 5:** Khi điện phân $NaCl$ nóng chảy (điện cực trơ), tại catốt xảy ra
- A. sự khử ion Cl^- . B. sự oxi hoá ion Cl^- .
C. sự oxi hoá ion Na^+ . D. sự khử ion Na^+ .

- **Câu 6:** Số đồng phân este ứng với công thức phân tử $C_4H_8O_2$ là
A. 5. B. 2. C. 4. D. 6.
- **Câu 7:** Cho 2,13 gam hỗn hợp X gồm ba kim loại Mg, Cu và Al ở dạng bột tác dụng hoàn toàn với oxi thu được hỗn hợp Y gồm các oxit có khối lượng 3,33 gam. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là
A. 57ml B. 50ml C. 75ml D. 90ml
- **Câu 8:** Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần từ trái sang phải là:
A. CH_3CHO , C_2H_5OH , C_2H_6 , CH_3COOH .
B. CH_3COOH , C_2H_6 , CH_3CHO , C_2H_5OH .
C. C_2H_6 , C_2H_5OH , CH_3CHO , CH_3COOH .
D. C_2H_6 , CH_3CHO , C_2H_5OH , CH_3COOH .
- **Câu 9:** Có các dung dịch riêng biệt sau:
 $C_6H_5-NH_3Cl$ (phenylamoni clorua);
 $H_2N-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$; ClH_3N-CH_2-COOH ,
 $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$; $H_2N-CH_2-COONa$.
Số lượng các dung dịch có pH < 7 là
A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.
- **Câu 10:** Cho 3,6 gam andehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với một lượng dư Ag_2O (hoặc $AgNO_3$) trong dung dịch NH_3 đun nóng, thu được m gam Ag. Hoà tan hoàn toàn m gam Ag bằng dung dịch HNO_3 đặc, sinh ra 2,24 lít NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Công thức của X là
A. C_3H_7CHO . B. $HCHO$. C. C_4H_9CHO . D. C_2H_5CHO .
- **Câu 11:** Phát biểu đúng là:
A. Tính axit của phenol yếu hơn của rượu (ancol).
B. Cao su thiên nhiên là sản phẩm trùng hợp của isopren.
C. Các chất etilen, toluen và stiren đều tham gia phản ứng trùng hợp.
D. Tính bazơ của anilin mạnh hơn của amoniac.
- **Câu 12:** Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế oxi bằng cách
A. điện phân nước.
B. nhiệt phân $Cu(NO_3)_2$.

- C. nhiệt phân KClO_3 có xúc tác MnO_2 .
- D. chưng cất phân đoạn không khí lỏng.
- **Câu 13:** Khối lượng của một đoạn mạch tơ nilon-6,6 là 27346 đvC và của một đoạn mạch tơ capron là 17176 đvC. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch nilon-6,6 và capron nếu trên lần lượt là
- A. 113 và 152. B. 121 và 114.
C. 121 và 152. D. 113 và 114.
- **Câu 14:** Cho V lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch chứa 0,1mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ và 0,1mol H_2SO_4 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 7,8 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là
- A. 0,45. B. 0,35. C. 0,25. D. 0,05.
- **Câu 15:** Phát biểu không đúng là:
- A. Trong dung dịch, $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ còn tồn tại ở dạng ion lưỡng cực $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-$.
- B. Aminoaxit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.
- C. Aminoaxit là những chất rắn, kết tinh, tan tốt trong nước và có vị ngọt.
- D. Hợp chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2\text{COOH}_3\text{N}-\text{CH}_3$ là este của glyxin (hay glixin).
- **Câu 16:** Gluxit (cacbohidrat) chỉ chứa hai gốc glucozơ trong phân tử là
- A. saccarozơ B. tinh bột. C. mantozơ. D. xenlulozơ.
- **Câu 17:** Cho các chất: Al, Al_2O_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, NaHS, K_2SO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. Số chất đều phản ứng được với dung dịch HCl, dung dịch NaOH là
- A. 4. B. 5. C. 7. D. 6.
- **Câu 18:** Phát biểu đúng là:
- A. Phản ứng giữa axit và rượu khi có H_2SO_4 đặc là phản ứng một chiều.
- B. Tất cả các este khi phản ứng với dung dịch kiềm luôn thu được sản phẩm cuối cùng là muối và rượu (ancol).
- C. Khi thủy phân chất béo luôn thu được $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.
- D. Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

□ **Câu 19:** Cho glixerin trioleat (hay trioleat) lần lượt vào mỗi ống nghiệm chứa riêng biệt: Na, Cu(OH)₂, CH₃OH, dung dịch Br₂, dung dịch NaOH. Trong điều kiện thích hợp, số phản ứng xảy ra là

A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

□ **Câu 20:** Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính oxi hoá là

A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

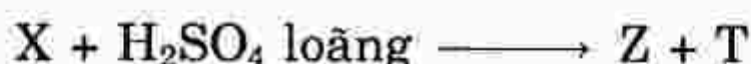
□ **Câu 21:** Khi phân tích thành phần của một rượu (ancol) đơn chức X thì thu được kết quả: tổng khối lượng carbon và hydro gấp 3,625 lần khối lượng oxi. Số đồng phân rượu (ancol) ứng với công thức phân tử X là

A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

□ **Câu 22:** Cho V lít hỗn hợp khí (ở đktc) gồm CO và H₂ phản ứng với một lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO và Fe₃O₄ nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng hỗn hợp rắn giảm 0,32 gam. Giá trị của V là

A. 0,448. B. 0,112. C. 0,224. D. 0,560.

□ **Câu 23:** Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Biết Y và Z đều có phản ứng tráng gương. Hai chất Y, Z tương ứng là:

A. HCHO, CH₃CHO. B. HCHO, HCOOH.
C. CH₃CHO, HCOOH. D. HCOONa, CH₃CHO.

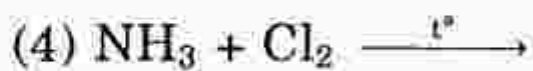
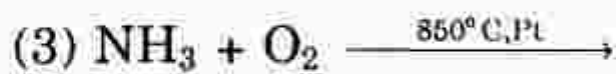
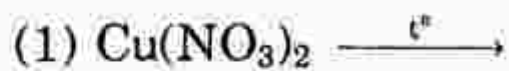
□ **Câu 24:** Hoà tan hoàn toàn 0,3mol hỗn hợp gồm Al và Al₄C₃ vào dung dịch KOH (dư), thu được a mol hỗn hợp khí và dung dịch X. Sục khí CO₂ (dư) vào dung dịch X, lượng kết tủa thu được là 46,8 gam. Giá trị của a là

A. 0,55. B. 0,60. C. 0,40. D. 0,45.

- **Câu 25:** Đun nóng hỗn hợp khí gồm 0,06mol C_2H_2 và 0,04mol H_2 với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y lội từ từ qua bình đựng dung dịch brom (dư) thì còn lại 0,448 lít khí Z (ở đktc) có tỉ khối so với O_2 là 0,5. Khối lượng bình đựng dịch brom tăng là
- A. 1,04 gam. B. 1,32 gam. C. 1,64 gam. D. 1,20 gam.
- **Câu 26:** Trung hoà 5,48gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol và axit benzoic, cần dùng 600ml dung dịch NaOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp rắn khan có khối lượng là
- A. 8,64 gam. B. 6,84 gam. C. 4,90 gam. D. 6,80 gam.
- **Câu 27:** Hấp thu hoàn toàn 4,48 lít khí CO_2 (ở đktc) vào 500ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và $Ba(OH)_2$ 0,2M, sinh ra m gam kết tủa. Giá trị m là
- A. 19,70. B. 17,73. C. 9,85. D. 11,82.
- **Câu 28:** Trộn lẫn V ml dung dịch NaOH 0,01M với V ml dung dịch HCl 0,03M được 2V ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH là
- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.
- **Câu 29:** Cho 11,36 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 phản ứng hết với dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được 1,344 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là
- A. 38,72. B. 35,50. C. 49,09. D. 34,46.
- **Câu 30:** Cho hỗn hợp gồm Na và Al có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2 vào nước (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H_2 (ở đktc) và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là
- A. 10,8. B. 5,4. C. 7,8. D. 43,2.
- **Câu 31:** Hợp chất trong phân tử có liên kết ion là
- A. NH_4Cl . B. NH_3 . C. HCl. D. H_2O .
- **Câu 32:** Cho cân bằng hoá học: $2SO_{2(k)} + O_{2(k)} \rightleftharpoons 2SO_{3(k)}$; phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Phát biểu đúng là:
- A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
- B. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O_2 .
- C. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.
- D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ SO_3 .

- **Câu 33:** Số đồng phân hidrocarbon thơm ứng với công thức C_8H_{10} là
A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.
- **Câu 34:** Hỗn hợp X có tỉ khối so với H_2 là 21,2 gồm propan, propen và propin. Khi đốt cháy hoàn toàn 0,1mol X, tổng khối lượng của CO_2 và H_2O thu được là
A. 20,40 gam. B. 18,60 gam. C. 18,96 gam. D. 16,80 gam.
- **Câu 35:** Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: ${}_3Li$, ${}_8O$, ${}_9F$, ${}_{11}Na$ được sắp xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải là
A. F, O, Li, Na. B. F, Na, O, Li.
C. F, Li, O, Na. D. Li, Na, O, F.
- **Câu 36:** X là kim loại phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng, Y là kim loại tác dụng được với dung dịch $Fe(NO_3)_3$. Hai kim loại X, Y lần lượt là (biết thứ tự trong dãy điện hoá: Fe^{3+}/Fe^{2+} đứng trước Ag^+/Ag)
A. Fe, Cu. B. Cu, Fe. C. Ag, Mg. D. Mg, Ag.
- **Câu 37:** Tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ, mantozơ đều có khả năng tham gia phản ứng
A. hoà tan $Cu(OH)_2$ B. trùng ngưng.
C. tráng gương. D. thủy phân.
- **Câu 38:** Este X có đặc điểm sau:
 – Đốt cháy hoàn toàn X tạo thành CO_2 và H_2O có số mol bằng nhau;
 – Thủy phân X trong môi trường axit được chất Y (tham gia phản ứng tráng gương) và chất Z (có số nguyên tử cacbon bằng một nửa số nguyên tử cacbon trong X).
 Phát biểu không đúng là:
A. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X sinh ra sản phẩm gồm 2mol CO_2 và 2 mol H_2O .
B. Chất Y tan vô hạn trong nước,
C. Chất X thuộc loại este no, đơn chức.
D. Đun Z với dung dịch H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$ thu được anken.
- **Câu 39:** Cho Cu và dung dịch H_2SO_4 loãng tác dụng với chất X (một loại phân bón hoá học), thấy thoát ra khí không màu hoá nâu trong không khí. Mặt khác, khi X tác dụng với dung dịch NaOH thì có khí mùi khai thoát ra. Chất X là
A. amophot. B. ure. C. natri nitrat. D. amoni nitrat.

□ **Câu 40:** Cho các phản ứng sau:



Các phản ứng đều tạo khí N_2 là:

A. (2), (4), (6). **B.** (3), (5), (6). **C.** (1), (3), (4). **D.** (1), (2), (5).

□ **Câu 41:** Cho 3,2 gam bột Cu tác dụng với 100ml dung dịch hỗn hợp gồm HNO_3 0,8M và H_2SO_4 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, sinh ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là

A. 0,746. **B.** 0,448. **C.** 1,792. **D.** 0,672.

□ **Câu 42:** Khi tách nước từ rượu (ancol) 3-metylbutanol-2

(hay 3-metylbutan-2-ol), sản phẩm chính thu được là

A. 3-metylbuten-1 (hay 3-metylbut-1-en).

B. 2-metylbuten-2 (hay 2-metylbut-2-en).

C. 3-metylbuten-2 (hay 3-metylbut-2-en).

D. 2-metylbuten-3 (hay 2-metylbut-3-en).

□ **Câu 43:** Cho sơ đồ chuyển hoá:



Để tổng hợp 250kg PVC theo sơ đồ trên thì cần V m^3 khí thiên nhiên (ở đktc). Giá trị của V là (biết CH_4 chiếm 80% thể tích khí thiên nhiên và hiệu suất của cả quá trình là 50%)

A. 358,4. **B.** 448,0 **C.** 286,7. **D.** 224,0.

□ **Câu 44:** Cho hỗn hợp bột gồm 2,7 gam Al và 5,6 gam Fe vào 550ml dung dịch AgNO_3 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là (biết thứ tự trong dãy thế điện hoá: $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ đứng trước Ag^+/Ag)

A. 59,4. **B.** 64,8. **C.** 32,4. **D.** 54,0.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình không phân ban

(6 câu, từ câu 45 đến câu 50)

- **Câu 45:** Nung nóng m gam hỗn hợp Al và Fe_2O_3 (trong môi trường không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau:
- Phần 1 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), sinh ra 3,08 lít H_2 (ở đktc);
 - Phần 2 tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sinh ra 0,84 lít H_2 (ở đktc).
- Giá trị của m là
- A. 22,75. B. 21,40. C. 29,40. D. 29,43.
- **Câu 46:** Khi crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X thu được ba thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất); tỉ khối Y so với H_2 bằng 12. Công thức phân tử của khí X là
- A. C_6H_{14} . B. C_3H_8 . C. C_4H_{10} . D. C_5H_{12} .
- **Câu 47:** Trong các quặng sắt, quặng có hàm lượng sắt cao nhất là
- A. hematit nâu. B. manhetit.
C. xiderit. D. hematit đỏ.
- **Câu 48:** Cho các chất sau:
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,
 $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$.
- Số chất có đồng phân hình học là
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.
- **Câu 49:** Cho isopentan tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:1, số sản phẩm monoclo tối đa thu được là
- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.
- **Câu 50:** Biết rằng ion Pb^{2+} trong dung dịch oxi hoá được Sn. Khi nhúng hai thanh kim loại được nối với nhau bằng dây dẫn điện vào một dung dịch chất điện li thì
- A. cả Pb và Sn đều bị ăn mòn điện hoá.
B. cả Pb và Sn đều không bị ăn mòn điện hoá.
C. chỉ có Pb bị ăn mòn điện hoá.
D. chỉ có Sn bị ăn mòn điện hoá.

B. Theo chương trình phân ban

(6 câu, từ câu 51 đến câu 56)

- **Câu 51:** Để oxi hoá hoàn toàn 0,01mol CrCl_3 thành K_2CrO_4 bằng Cl_2 khi có mặt KOH , lượng tối thiểu Cl_2 và KOH tương ứng là
- A. 0,015 mol và 0,04 mol. B. 0,015 mol và 0,08 mol.
C. 0,03 mol và 0,08 mol. D. 0,03 mol và 0,04 mol.
- **Câu 52:** Một pin điện hoá có điện cực Zn nhúng trong dung dịch ZnSO_4 và điện cực Cu nhúng trong dung dịch CuSO_4 . Sau một thời gian pin đó phóng điện thì khối lượng
- A. cả hai điện cực Zn và Cu đều tăng.
B. điện cực Zn giảm còn khối lượng điện cực Cu tăng.
C. điện cực Zn tăng còn khối lượng điện cực Cu giảm.
D. cả hai điện cực Zn và Cu đều giảm.
- **Câu 53:** Lượng glucozơ cần dùng để tạo ra 1,82 gam sobitol với hiệu suất 80% là
- A. 2,25gam. B. 1,80gam. C. 1,82gam. D. 1,44gam.
- **Câu 54:** Số đồng phân xeton ứng với công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ là
- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.
- **Câu 55:** Cho sơ đồ chuyển hoá quặng đồng thành đồng:
- $$\text{CuFeS}_2 \xrightarrow{+\text{O}_2, t^\circ} \text{X} \xrightarrow{+\text{O}_2, t^\circ} \text{Y} \xrightarrow{+\text{Y}, t^\circ} \text{Cu}.$$
- Hai chất X, Y lần lượt là
- A. Cu_2O , CuO . B. CuS , CuO .
C. Cu_2S , CuO . D. Cu_2S , Cu_2O .
- **Câu 56:** Tác nhân chủ yếu gây mưa axit là
- A. CO và CH_4 . B. CH_4 và NH_3 .
C. SO_2 và NO_2 . D. CO và CO_2 .

ĐỀ SỐ 12

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(44 câu, từ câu 1 đến câu 44)

- **Câu 1:** Ảnh hưởng của nhóm $-OH$ đến gốc C_6H_5- trong phân tử phenol thể hiện qua phản ứng giữa phenol với
- A. dung dịch NaOH. B. nước Br_2 .
C. H_2 (Ni, nung nóng). D. Na kim loại.
- **Câu 2:** Cho các chất: rượu (ancol) etylic, glixerin (glixerol), glucozơ, dietyl ete và axit fomic. Số chất tác dụng được với $Cu(OH)_2$ là
- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.
- **Câu 3:** Hỗn hợp rắn X gồm Al, Fe_2O_3 và Cu có số mol bằng nhau. Hỗn hợp X tan hoàn toàn trong dung dịch
- A. NH_3 (dư). B. HCl (dư).
C. NaOH (dư). D. $AgNO_3$ (dư).
- **Câu 4:** Cho 9,12 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch HCl (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, được dung dịch Y; cô cạn Y thu được 7,62 gam $FeCl_2$ và m gam $FeCl_3$. Giá trị của m là
- A. 8,75. B. 7,80. C. 6,50. D. 9,75.
- **Câu 5:** Cho 0,1mol P_2O_5 vào dung dịch chứa 0,35mol KOH. Dung dịch thu được có các chất:
- A. H_3PO_4 , KH_2PO_4 . B. K_3PO_4 , K_2HPO_4 .
C. K_3PO_4 , KOH. D. K_2HPO_4 , KH_2PO_4 .
- **Câu 6:** Xà phòng hoá hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là
- A. 16,68 gam. B. 18,38 gam. C. 18,24 gam. D. 17,80 gam.
- **Câu 7:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, Cu vào dung dịch HCl (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí (ở đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 6,72 lít khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là
- A. 15,6. B. 10,5. C. 11,5. D. 12,3.

□ **Câu 8:** Cho chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_2H_8O_3N_2$ tác dụng với dung dịch NaOH, thu được chất hữu cơ đơn chức Y và các chất vô cơ. Khối lượng phân tử (theo đvC) của Y là

A. 45. B. 46. C. 85. D. 68.

□ **Câu 9:** Khi đốt cháy hoàn toàn một este no, đơn chức thì số mol CO_2 sinh ra bằng số mol O_2 đã phản ứng. Tên gọi của este là

A. n-propyl axetat. B. metyl axetat.

C. etyl axetat. D. metyl fomiat.

□ **Câu 10:** Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm $(C_3H_4O_3)_n$, vậy công thức phân tử của X là

A. $C_3H_4O_3$. B. $C_{12}H_{16}O_{12}$. C. $C_6H_8O_6$. D. $C_9H_{12}O_9$.

□ **Câu 11:** Khối lượng của tinh bột cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít rượu (ancol) etylic 46° là (biết hiệu suất cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của rượu etylic nguyên chất là 0,8g/ml)

A. 4,5kg. B. 6,0kg. C. 5,0kg. D. 5,4kg.

□ **Câu 12:** Oxi hoá 1,2 gam CH_3OH bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp sản phẩm X (gồm HCHO, H_2O và CH_3OH dư). Cho toàn bộ X tác dụng với lượng dư Ag_2O (hoặc $AgNO_3$) trong NH_3 , được 12,96 gam Ag. Hiệu suất của phản ứng oxi hoá CH_3OH là

A. 70,4%. B. 76,6%. C. 80,0%. D. 65,5%.

□ **Câu 13:** Cho 8,9 gam một hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_3H_7O_2N$ phản ứng với 100ml dung dịch NaOH 1,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 11,7 gam chất rắn. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $H_2NCH_2COOCH_3$. B. $H_2NCH_2CH_2COOH$.

C. $HCOOH_3NCH=CH_2$. D. $CH_2=CHCOONH_4$.

□ **Câu 14:** Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Trong đó X, Y, Z đều là hỗn hợp các chất hữu cơ. Z có thành phần chính gồm

A. o-metylphenol và p-metylphenol.

B. benzyl bromua và o-bromuatoluen.

C. m-metylphenol và o-metylphenol.

D. o-bromuatoluen và p-bromuatoluen.

□ **Câu 15:** Hợp chất hữu cơ no, đơn chức X có công thức phân tử $C_7H_{12}O_4$. Cho 0,1mol X tác dụng vừa đủ với 100 gam dung dịch NaOH 8% thu được chất hữu cơ Y và 17,8 gam hỗn hợp muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $CH_3COO-(CH_2)_2-COOC_2H_5$. B. $CH_3OOC-CH_2-COO-C_3H_7$.
 C. $CH_3OOC-(CH_2)_2-COOC_2H_5$. D. $CH_3COO-(CH_2)_2-OOCC_2H_5$.

□ **Câu 16:** Nung một hỗn hợp rắn gồm a mol $FeCO_3$ và b mol FeS_2 trong bình kín chứa không khí (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, đưa bình về nhiệt độ ban đầu, thu được chất rắn duy nhất là Fe_2O_3 và hỗn hợp khí. Biết áp suất khí trong bình trước và sau phản ứng bằng nhau, mối liên hệ giữa a và b là (biết sau các phản ứng, lưu huỳnh ở mức oxi hoá +4, thể tích các chất rắn là không đáng kể)

- A. $a = 0,5b$. B. $a = b$. C. $a = 4b$. D. $a = 2b$.

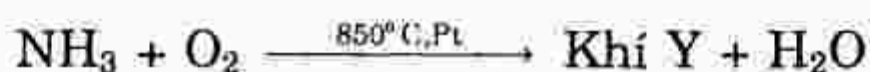
□ **Câu 17:** Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO_3 (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là

- A. 6,52 gam. B. 8,88 gam. C. 13,92 gam. D. 13,32 gam.

□ **Câu 18:** Chất phản ứng với dung dịch $FeCl_3$ cho kết tủa là

- A. CH_3COOCH_3 . B. CH_3OH .
 C. CH_3NH_2 . D. CH_3COOH .

□ **Câu 19:** Cho các phản ứng sau:



Các khí X, Y, Z lần lượt là:

- A. SO_2, NO, CO_2 . B. SO_3, NO, NH_3 .
 C. SO_2, N_2, NH_3 . D. SO_3, N_2, CO_2 .

□ **Câu 20:** Cho cân bằng hoá học: $N_2 (k) + 3H_2 (k) \rightleftharpoons 2NH_3 (k)$; phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Cân bằng hoá học không bị chuyển dịch khi

- A. thay đổi áp suất của hệ. B. thay đổi nhiệt độ.
 C. thêm chất xúc tác Fe. D. thay đổi nồng độ N_2 .

- **Câu 21:** Đun nóng hỗn hợp gồm hai rượu (ancol) đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$. Sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 6 gam hỗn hợp 3 ete và 1,8 gam nước. Công thức phân tử hai rượu trên là
- A. C_3H_7OH và C_4H_9OH . B. CH_3OH và C_2H_5OH .
 C. C_2H_5OH và C_3H_7OH . D. C_3H_5OH và C_4H_9OH .
- **Câu 22:** Thành phần chính của quặng photphorit là
- A. $Ca(H_2PO_4)_2$. B. $CaHPO_4$.
 C. $Ca_3(PO_4)_2$. D. $NH_4H_2PO_4$.
- **Câu 23:** Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức tác dụng hoàn toàn với 500ml dung dịch gồm KOH 0,12M và $NaOH$ 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức phân tử của X là
- A. C_2H_5COOH . B. CH_3COOH .
 C. C_3H_7COOH . D. $HCOOH$.
- **Câu 24:** Nguyên tắc luyện thép từ gang là:
- A. Tăng thêm hàm lượng cacbon trong gang để thu được thép.
 B. Dùng CaO hoặc $CaCO_3$ để khử tạp chất Si, P, S, Mn,... trong gang để thu được thép.
 C. Dùng O_2 oxi hoá các tạp chất Si, P, S, Mn,... trong gang để thu được thép.
 D. Dùng chất khử CO khử oxit sắt thành sắt ở nhiệt độ cao.
- **Câu 25:** Đun nóng chất:
- $$H_2N-CH_2-CONH-CH(CH_3)-CONH-CH_2-COOH$$
- Trong dung dịch HCl (dư), sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là:
- A. H_2N-CH_2-COOH , $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$.
 B. $H_3N^+-CH_2-COOH$, $H_3N^+-CH_2-CH_2COOHCl$.
 C. H_2N-CH_2-COOH , $H_2N-CH(CH_3)-COOH$.
 D. $H_3N^+-CH_2-COOHCl^-$, $H_3N^+-CH(CH_3)-COOHCl$.
- **Câu 26:** Dẫn 1,68 lít hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon vào bình đựng dung dịch brom (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, có 4 gam brom đã phản ứng và còn lại 1,12 lít khí. Nếu đốt cháy hoàn toàn 1,68 lít X thì sinh ra 2,8 lít CO_2 . Công thức phân tử của hai hidrocarbon là (biết các thể tích khí đều đo ở đktc)

- **Câu 33:** Nhiệt phân hoàn toàn 40 gam một loại quặng đolômit có lẫn tạp chất trơ sinh ra 8,96 lít khí CO_2 (ở đktc). Thành phần phần trăm về khối lượng của $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ trong loại quặng nêu trên là
A. 50%. B. 40%. C. 84%. D. 92%.
- **Câu 34:** Cho dãy các chất và ion: Cl_2 , F_2 , SO_2 , Na^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Al^{3+} , Mn^{2+} , S^{2-} , Cl^- . Số chất và ion trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là
A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.
- **Câu 35:** Dãy các nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng dần tính phi kim từ trái sang phải là
A. P, N, F, O. B. N, P, F, O. C. N, P, O, F. D. P, N, O, F.
- **Câu 36:** Cho 1,9 gam hỗn hợp muối cacbonat và hidrocacbonat của kim loại kiềm M tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), sinh ra 0,448 lít khí (ở đktc). Kim loại M là
A. Na. B. Li. C. Rb. D. K.
- **Câu 37:** Phản ứng nhiệt phân không đúng là
A. $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$.
B. $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{NaOH} + \text{CO}_2$.
C. $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{HCl}$.
D. $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- **Câu 38:** Cho các phản ứng:
 $\text{HBr} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{t^\circ} \quad \quad \quad \text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \longrightarrow$
 $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HBr} \longrightarrow \quad \quad \quad \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{askt}(1:1\text{mol})}$
Số phản ứng tạo ra $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ là
A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.
- **Câu 39:** Cho dãy các chất: C_2H_2 , HCHO , HCOOH , CH_3CHO , $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (saccarozơ). Số chất trong dãy tham gia được phản ứng tráng gương là
A. 6. B. 4. C. 5. D. 3.
- **Câu 40:** Cho dãy các chất: $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (saccarozơ), CH_3COOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{CH}_3\text{COONH}_4$. Số chất điện li là
A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.

□ **Câu 41:** Thể tích dung dịch HNO_3 (67,5% (khối lượng riêng là 1,5g/ml) cần dùng để tác dụng với xenlulozơ tạo thành 89,1 kg xenlulozơ trinitrat là (biết lượng HNO_3 bị hao hụt là 20%)

A. 55 lít. B. 81 lít. C. 49 lít. D. 70 lít.

□ **Câu 42:** Hidrocacbon mạch hở X trong phân tử chỉ chứa liên kết σ và có hai nguyên tử cacbon bậc ba trong một phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 1 thể tích X sinh ra 6 thể tích CO_2 (ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Khi cho X tác dụng với Cl_2 (theo tỉ lệ mol 1:1), số dẫn xuất monoclo tối đa sinh ra là

A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.

□ **Câu 43:** Polime có cấu trúc mạng không gian (mạng lưới) là

A. PVC. B. nhựa bakelit. C. PE. D. amilopectin.

□ **Câu 44:** Cho biết các phản ứng sau:



Phát biểu đúng là:

- A. Tính khử của Br^- mạnh hơn của Fe^{2+} .
B. Tính khử của Cl^- mạnh hơn của Br^- .
C. Tính oxi hoá của Br^- mạnh hơn của Cl_2 .
D. Tính oxi hoá của Cl_2 mạnh hơn của Fe^{3+} .

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình không phân ban

(6 câu, từ câu 45 đến câu 50)

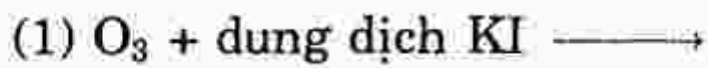
□ **Câu 45:** Thể tích dung dịch HNO_3 1M (loãng) ít nhất cần dùng để hoà tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm 0,15mol Fe và 0,15mol Cu là (biết phản ứng tạo chất khử duy nhất là NO)

A. 0,8 lít. B. 1,0 lít. C. 1,2 lít. D. 0,6 lít.

□ **Câu 46:** Ba hidrocacbon X, Y, Z là đồng đẳng kế tiếp, khối lượng phân tử của Z bằng 2 lần khối lượng phân tử X. Các chất X, Y, Z thuộc dãy đồng đẳng

A. ankin. B. ankan. C. ankadien. D. anken.

□ **Câu 47:** Cho các phản ứng:



Các phản ứng tạo ra đơn chất là:

A. (1), (2), (4).

B. (2), (3), (4).

C. (1), (2), (3).

D. (1), (3), (4).

□ **Câu 48:** Cho dãy các chất: CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_5OH , $CH_2=CH-COOH$, $C_6H_5NH_2$ (anilin), C_6H_5OH (phenol), C_6H_6 (benzen). Số chất trong dãy phản ứng được với nước brom là

A. 6.

B. 5.

C. 8.

D. 7.

□ **Câu 49:** Đốt cháy hoàn toàn 1 lít hỗn hợp khí gồm C_2H_2 và hidrocarbon X sinh ra 2 lít khí CO_2 và 2 lít hơi H_2O . Công thức phân tử của X là

A. CH_4 .

B. C_2H_6 .

C. C_3H_8 .

D. C_2H_4 .

□ **Câu 50:** Tiến hành bốn thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Nhúng thanh Fe vào dung dịch $FeCl_3$;

- Thí nghiệm 2: Nhúng thanh Fe vào dung dịch $CuSO_4$;

- Thí nghiệm 3: Nhúng thanh Cu vào dung dịch $FeCl_3$;

- Thí nghiệm 4: Cho thanh Fe tiếp xúc với thanh Cu rồi nhúng vào dung dịch HCl.

Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

B. Theo chương trình phân ban

(6 câu, từ câu 51 đến câu 56)

□ **Câu 51:** Muối $C_6H_5N_2^+Cl^-$ (phenyldiazoni clorua) được sinh ra khi cho $C_6H_5-NH_2$ (anilin) tác dụng với $NaNO_2$ trong dung dịch HCl ở nhiệt độ thấp ($0-5^\circ$). Để điều chế được 14,05gam $C_6H_5N_2^+Cl^-$ (với hiệu suất 100%, lượng $C_6H_5-NH_2$ và $NaNO_2$ cần dùng vừa đủ là

A. 0,1mol và 0,4mol.

B. 0,1mol và 0,1mol.

C. 0,1mol và 0,2mol.

D. 0,1mol và 0,3mol.

ĐỀ SỐ 13

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(44 câu, từ câu 1 đến câu 44)

- **Câu 1:** Este đơn chức X có tỉ khối hơi so với CH_4 là 6,25. Cho 20 gam X tác dụng với 300ml dung dịch KOH 1M (đun nóng). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là
- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
C. $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$.
- **Câu 2:** Xà phòng hoá hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp gồm hai este HCOOC_2H_5 và $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ bằng dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Thể tích dung dịch NaOH tối thiểu cần dùng là
- A. 400ml. B. 300ml. C. 150ml. D. 200ml.
- **Câu 3:** Hai chất được dùng để làm mềm nước cứng vĩnh cửu là
- A. Na_2CO_3 và HCl. B. Na_2CO_3 và Na_3PO_4 .
C. Na_2CO_3 và $\text{Ca}(\text{OH})_2$. D. NaCl và $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- **Câu 4:** Hai chất hữu cơ X_1 và X_2 đều có khối lượng phân tử bằng 60 đvC. X_1 có khả năng phản ứng với Na, NaOH, Na_2CO_3 . X_2 phản ứng với NaOH (đun nóng) nhưng không phản ứng Na. Công thức cấu tạo X_1 , X_2 lần lượt là:
- A. CH_3-COOH , $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_3$.
B. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{OH}$, $\text{H}-\text{COO}-\text{CH}_3$.
C. $\text{H}-\text{COO}-\text{CH}_3$, CH_3-COOH .
D. CH_3-COOH , $\text{H}-\text{COO}-\text{CH}_3$.
- **Câu 5:** Trường hợp không xảy ra phản ứng hoá học là
- A. $3\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$.
B. $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{FeS} + 2\text{HCl}$.
C. $\text{O}_3 + 2\text{KI} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{KOH} + \text{I}_2 + \text{O}_2$.
D. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

□ **Câu 6:** Cho 5,9 gam amin đơn chức X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Làm bay hơi dung dịch Y được 9,55 gam muối khan. Số công thức cấu tạo ứng với công thức phân tử của X là

A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.

□ **Câu 7:** Công thức đơn giản nhất của một hidrocarbon là C_nH_{2n+1} . Hidrocarbon đó thuộc dãy đồng đẳng của

A. ankan. B. ankin. C. ankadien. D. anken.

□ **Câu 8:** Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_4H_6O_4$ tác dụng với dung dịch NaOH (đun nóng) theo phương trình phản ứng:



Để oxi hoá hết a mol Y cần vừa đủ 2a mol CuO (đun nóng), sau phản ứng tạo thành a mol chất T (biết Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ). Khối lượng phân tử của T là

A. 44 đvC. B. 58 đvC. C. 82 đvC. D. 118 đvC.

□ **Câu 9:** Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm KNO_3 và $Cu(NO_3)_2$, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hidro bằng 18,8). Khối lượng $Cu(NO_3)_2$ trong hỗn hợp ban đầu là

A. 8,60 gam. B. 20,50 gam. C. 11,28 gam. D. 9,40 gam.

□ **Câu 10:** Cho dãy các chất: NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$, $NaCl$, $MgCl_2$, $FeCl_2$, $AlCl_3$. Số chất trong dãy tác dụng với lượng dư dung dịch $Ba(OH)_2$ tạo thành kết tủa là

A. 5. B. 4. C. 1. D. 3.

□ **Câu 11:** Khi đun nóng hỗn hợp rượu (ancol) gồm CH_3OH và C_2H_5OH (xúc tác H_2SO_4 đặc, ở $140^\circ C$) thì số ete thu được tối đa là

A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

□ **Câu 12:** Dung dịch X chứa các ion: Fe^{3+} , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Cl^- . Chia dung dịch X thành hai phần bằng nhau:

- Phần một tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, đun nóng thu được 0,672 lít khí (ở đktc) và 1,07 gam kết tủa;

- Phần hai tác dụng với lượng dư dung dịch $BaCl_2$, thu được 4,66 gam kết tủa.

Tổng khối lượng các muối khan thu được khi cô cạn dung dịch X là (quá trình cô cạn chỉ có nước bay hơi)

A. 3,73 gam. B. 7,04 gam. C. 7,46 gam. D. 3,52 gam.

□ **Câu 13:** Một hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ đơn chức. Cho X phản ứng vừa đủ với 500ml dung dịch KOH 1M. Sau phản ứng, thu được hỗn hợp Y gồm hai muối của hai axit cacboxylic và một rượu (ancol). Cho toàn bộ lượng rượu thu được ở trên tác dụng với Na (dư), sinh ra 3,36 lít H_2 (ở đktc).

Hỗn hợp X gồm

- A. một axit và một este. B. một este và một rượu.
C. hai este. D. một axit và một rượu.

□ **Câu 14:** Chia m gam Al thành hai phần bằng nhau:

- Phần một tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sinh ra x mol khí H_2 ;

- Phần hai tác dụng với lượng dư dung dịch HNO_3 loãng, sinh ra y mol khí N_2O (sản phẩm khử duy nhất). Quan hệ giữa x và y là

- A. $x = 2y$. B. $y = 2x$. C. $x = 4y$. D. $x = y$.

□ **Câu 15:** Đun nóng 6,0 gam hỗn hợp CH_3COOH với 6,0 gam C_2H_5OH (có H_2SO_4 làm xúc tác, hiệu suất phản ứng este hoá bằng 50%). Khối lượng este tạo thành là

- A. 6,0 gam. B. 4,4 gam. C. 8,8 gam. D. 5,2 gam.

□ **Câu 16:** Cho hỗn hợp gồm 0,1mol HCHO và 0,1mol HCOOH tác dụng với lượng dư Ag_2O (hoặc $AgNO_3$) trong NH_3 , đun nóng. Sau phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là

- A. 43,2 gam. B. 10,8 gam. C. 64,8 gam. D. 21,6 gam.

□ **Câu 17:** Dẫn từ từ V lít khí CO (ở đktc) đi qua một ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, Fe_2O_3 (ở nhiệt độ cao). Sau phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dung dịch $Ca(OH)_2$ thì tạo thành 4 gam kết tủa. Giá trị của V là

- A. 1,120. B. 0,896. C. 0,448. D. 0,224.

□ **Câu 18:** Cho các chất sau: CH_3-CH_2-CHO (1), $CH_2=CH-CHO$ (2), $(CH_3)_2CH-CHO$ (3), $CH_2=CH-CH_2-OH$ (4). Những chất phản ứng hoàn toàn với lượng dư H_2 (Ni, t°) cùng tạo ra một sản phẩm là:

- A. (2), (3), (4). B. (1), (2), (4).
C. (1), (2), (3). D. (1), (3), (4).

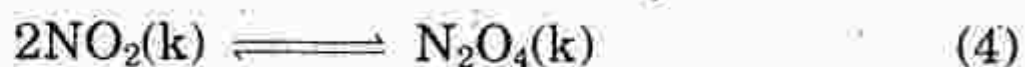
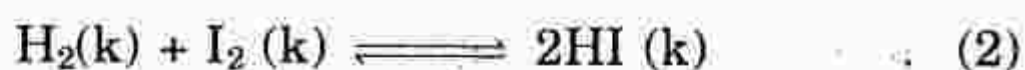
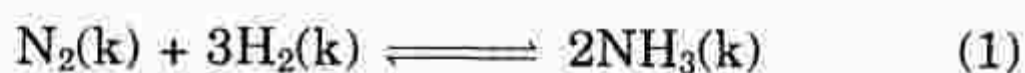
□ **Câu 19:** Từ 16,20 tấn xenlulozơ người ta sản xuất được m tấn xenlulozơ trinitrat (biết hiệu suất phản ứng tính theo xenlulozơ là 90%). Giá trị của m là

A. 26,73. B. 33,00. C. 25,46. D. 29,70.

□ **Câu 20:** Trong phân tử aminoaxit X có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl. Cho 15,0 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 19,4 gam muối khan. Công thức của X là

A. $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_6\text{COOH}$. B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.
C. $\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{COOH}$. D. $\text{H}_2\text{NC}_4\text{H}_8\text{COOH}$.

□ **Câu 21:** Cho các cân bằng hoá học:



Khi thay đổi áp suất những cân bằng hoá học bị chuyển dịch là:

A. (1), (2), (3). B. (2), (3), (4).
C. (1), (3), (4). D. (1), (2), (4).

□ **Câu 22:** Cho dãy các chất: glucozơ, xenlulozơ, saccarozơ, tinh bột, mantozơ. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là

A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

□ **Câu 23:** Cho dãy các chất: phenol, anilin, phenylamoni clorua, natri phenolat, etanol. Số chất trong dãy phản ứng được với NaOH (trong dung dịch) là

A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

□ **Câu 24:** Cho dãy các chất: FeO, Fe(OH)₂, FeSO₄, Fe₃O₄, Fe₂(SO₄)₃, Fe₂O₃. Số chất trong dãy bị oxi hoá khi tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc, nóng là

A. 3. B. 5. C. 4. D. 6.

□ **Câu 25:** Tơ nilon-6,6 được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng

A. $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$.
B. $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$ và $\text{HO}-(\text{CH}_2)_2-\text{OH}$.

C. $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$ và $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$.

D. $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$.

□ **Câu 26:** Nguyên tử nguyên tố X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^5$. Liên kết hoá học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết

A. kim loại.

B. cộng hoá trị.

C. ion.

D. cho nhận.

□ **Câu 27:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: Na_2CO_3 (1), H_2SO_4 (2), HCl (3), KNO_3 (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là

A. (3), (2), (4), (1).

B. (4), (1), (2), (3).

C. (1), (2), (3), (4).

D. (2), (3), (4), (1).

□ **Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn 20,0 ml hỗn hợp X gồm C_3H_6 , CH_4 , CO (thể tích CO gấp hai lần thể tích CH_4), thu được 24,0 ml CO_2 (các thể tích khí đo ở cùng kiểu kiện nhiệt độ, áp suất). Tỷ khối của X so với khí hydro là

A. 12,9.

B. 25,8.

C. 22,2.

D. 11,1.

□ **Câu 29:** Kim loại M phản ứng được với: dung dịch HCl , dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, dung dịch HNO_3 (đặc, nguội). Kim loại M là

A. Al.

B. Zn.

C. Fe.

D. Ag.

□ **Câu 30:** Cho dãy các chất: KOH , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, SO_3 , NaHSO_4 , Na_2SO_3 , K_2SO_4 . Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch BaCl_2 là

A. 4.

B. 6.

C. 3.

D. 2.

□ **Câu 31:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai rượu (ancol) X và Y là đồng đẳng kế tiếp nhau, thu được 0,3mol CO_2 và 0,425mol H_2O . Mặt khác, cho 0,25mol hỗn hợp M tác dụng với Na (dư), thu được chưa đến 0,15mol H_2 . Công thức phân tử của X, Y là:

A. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$, $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$.

B. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, CH_4O .

C. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$.

D. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

□ **Câu 32:** Đốt cháy hoàn toàn một andehit X, thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O . Nếu cho X tác dụng với lượng dư Ag_2O (hoặc AgNO_3) trong dung dịch NH_3 , sinh ra số mol Ag gấp bốn lần số mol X đã phản ứng. Công thức của X là

A. HCHO .

B. CH_3CHO .

C. $(\text{CHO})_2$.

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$.

□ **Câu 33:** Cho dãy các chất: HCHO, CH₃COOH, CH₃COOC₂H₅, HCOOH, C₂H₅OH, HCOOCH₃. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là

A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.

□ **Câu 34:** X là kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II (hay nhóm IIA). Cho 1,7 gam hỗn hợp gồm kim loại X và Zn tác dụng với lượng dư dung dịch H₂SO₄ loãng, thì thể tích khí hidro sinh ra lớn hơn 1,12 lít (ở đktc). Kim loại X là

A. Ba. B. Ca. C. Sr. D. Mg.

□ **Câu 35:** Cho phản ứng hoá học: Fe + CuSO₄ → FeSO₄ + Cu.

Trong phản ứng trên xảy ra

A. sự khử Fe²⁺ và sự oxi hoá Cu.

B. sự khử Fe²⁺ và sự khử Cu²⁺.

C. sự oxi hoá Fe và sự oxi hoá Cu.

D. sự oxi hoá Fe và sự khử Cu²⁺.

□ **Câu 36:** Cho sơ đồ chuyển hoá (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):



Các dd (dung dịch) X, Y, Z lần lượt là:

A. FeCl₃, H₂SO₄ (đặc, nóng), Ba(NO₃)₂.

B. FeCl₃, H₂SO₄ (đặc, nóng), BaCl₂.

C. FeCl₂, H₂SO₄ (đặc, nóng), BaCl₂.

D. FeCl₂, H₂SO₄ (loãng), Ba(NO₃)₂.

□ **Câu 37:** Đốt cháy hoàn toàn một rượu (ancol) đa chức, mạch hở X, thu được H₂O và CO₂ với tỉ lệ số mol tương ứng là 3:2. Công thức phân tử của X là

A. C₂H₆O₂. B. C₂H₆O. C. C₃H₈O₂. D. C₄H₁₀O₂.

□ **Câu 38:** Trộn 5,6 gam bột sắt với 2,4 gam bột lưu huỳnh rồi nung nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được hỗn hợp rắn M. Cho M tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, giải phóng hỗn hợp khí X và còn lại một phần không tan G. Để đốt cháy hoàn toàn X và G cần vừa đủ V lít khí O₂ (ở đktc). Giá trị của V là

A. 2,80. B. 3,36. C. 3,08. D. 4,48.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình không phân ban

(6 câu, từ câu 45 đến câu 50)

- **Câu 45:** Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch NaOH 1M sinh ra 3,36 lít H_2 (ở đktc). Giá trị của V là
- A. 150. B. 100. C. 200. D. 300.
- **Câu 46:** Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon X thu được 0,11 mol CO_2 và 0,132 mol H_2O . Khi X tác dụng với khí clo (theo tỉ lệ số mol 1 : 1) thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tên gọi của X là
- A. 2-metylbutan. B. etan.
C. 2,2-Dimetylpropan. D. 2-Metylpropan.
- **Câu 47:** Cặp chất không xảy ra phản ứng hoá học là
- A. Cu + dung dịch FeCl_3 . B. Fe + dung dịch HCl.
C. Fe + dung dịch FeCl_3 . D. Cu + dung dịch FeCl_2 .
- **Câu 48:** Hai kim loại có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch là
- A. Al và Mg. B. Na và Fe.
C. Cu và Ag. D. Mg và Zn.
- **Câu 49:** Cho dãy các chất: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (anilin), $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch HCl là
- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.
- **Câu 50:** Cho sơ đồ chuyển hoá sau (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):
- Tinh bột \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow metyl axetat.
- Các chất Y, Z trong sơ đồ trên lần lượt là:
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH . B. CH_3COOH , CH_3OH .
C. CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. D. C_2H_4 , CH_3COOH .

B. Theo chương trình phân ban

(6 câu, từ câu 51 đến câu 56)

- **Câu 51:** Oxi hoá ancol đơn chức X bằng CuO (đun nóng), sinh ra một sản phẩm hữu cơ duy nhất là xeton Y (tỉ khối của Y so với khí H₂ bằng 29). Công thức cấu tạo của X là

A. CH₃-CHOH-CH₃. B. CH₃-CH₂-CHOH-CH₃.
C. CH₃-CO-CH₃. D. CH₃-CH₂-CH₂-OH.

- **Câu 52:** Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối clorua của chúng có các phản ứng hoá học sau:



Phát biểu đúng là

- A. Ion Y²⁺ có tính oxi hoá mạnh hơn ion X²⁺.
B. Kim loại X khử được ion Y²⁺.
C. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.
D. Ion Y³⁺ có tính oxi hoá mạnh hơn ion X²⁺.
- **Câu 53:** Cho dãy các chất: Cr(OH)₃, Al₂(SO₄)₃, Mg(OH)₂, Zn(OH)₂, MgO, CrO₃. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là
- A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.
- **Câu 54:** Cho 13,5gam hỗn hợp các kim loại Al, Cr, Fe tác dụng với lượng dư dung dịch H₂SO₄ loãng nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được dung dịch X và 7,84 lít khí H₂ (ở đktc). Cô cạn dung dịch X (trong điều kiện không có không khí) được m gam muối khan. Giá trị của m là
- A. 42,6. B. 45,5. C. 48,8. D. 47,1.

- **Câu 55:** Cho biết phản ứng oxi hoá khử xảy ra trong pin điện hoá Fe – Cu là:



Biết E^o(Fe²⁺/Fe) = - 0,44V; E^o(Cu²⁺/Cu) = +0,34V.

Suất điện động chuẩn của pin điện hoá Fe – Cu là

- A. 1,66V. B. 0,10V. C. 0,78V. D. 0,92V.
- **Câu 56:** Hằng số cân bằng của phản ứng xác định chỉ phụ thuộc vào
- A. nhiệt độ. B. áp suất. C. chất xúc tác. D. nồng độ.

ĐỀ SỐ 14

Cho biết khối lượng nguyên tử (theo đvC) của các nguyên tố :

H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32;
Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;
Br = 80; Ag = 108; Sn = 119; Ba = ; Pb = 207.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 44)

- **Câu 1:** Cho hỗn hợp gồm 1,12 gam Fe và 1,92 gam Cu vào 400 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,5M và NaNO_3 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho V ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X thì lượng kết tủa thu được là lớn nhất. Giá trị tối thiểu của V là
- A. 240. B. 120. C. 360. D. 400.
- **Câu 2:** Xà phòng hóa hoàn toàn 66,6 gam hỗn hợp hai este HCOOC_2H_5 và $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ bằng dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp X gồm hai ancol. Đun nóng hỗn hợp X với H_2SO_4 đặc ở 140°C , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam nước. Giá trị của m là
- A. 18,00. B. 8,10. C. 16,20. D. 4,05.
- **Câu 3:** Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng hóa học?
- A. Cho Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.
B. Sục khí Cl_2 vào dung dịch FeCl_2 .
C. Sục khí H_2S vào dung dịch CuCl_2 .
D. Sục khí H_2S vào dung dịch FeCl_2 .
- **Câu 4:** Cho các hợp kim sau: Cu-Fe (I); Zn-Fe (II); Fe-C (III); Sn-Fe (IV). Khi tiếp xúc với dung dịch chất điện li thì các hợp kim mà trong đó Fe đều bị ăn mòn trước là:
- A. I, II và III. B. I, II và IV. C. I, III và IV. D. II, III và IV.
- **Câu 5:** Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và H_2 đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam H_2O và 7,84 lít khí CO_2 (ở đktc). Phần trăm theo thể tích của H_2 trong X là
- A. 65,00%. B. 46,15%. C. 35,00% D. 53,85%.

- **Câu 6:** Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na_2O và Al_2O_3 ; Cu và FeCl_3 ; BaCl_2 và CuSO_4 ; Ba và NaHCO_3 . Số hỗn hợp có thể tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là
- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.
- **Câu 7:** Hỗn hợp khí X gồm anken M và ankin N có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. Hỗn hợp X có khối lượng 12,4 gam và thể tích 6,72 lít (ở đktc). Số mol, công thức phân tử của M và N lần lượt là
- A. 0,1 mol C_2H_4 và 0,2 mol C_2H_2 .
 B. 0,1 mol C_3H_6 và 0,2 mol C_3H_4 .
 C. 0,2 mol C_2H_4 và 0,1 mol C_2H_2 .
 D. 0,2 mol C_3H_6 và 0,1 mol C_3H_4 .
- **Câu 8:** Xà phòng hóa hoàn toàn 1,99 gam hỗn hợp hai este bằng dung dịch NaOH thu được 2,05 gam muối của một axit cacboxylic và 0,94 gam hỗn hợp hai ancol là đồng đẳng kế tiếp nhau. Công thức của hai este đó là
- A. HCOOCH_3 và HCOOC_2H_5 .
 B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$.
 C. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ và $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$.
 D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ và $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.
- **Câu 9:** Cho 1 mol amino axit X phản ứng với dung dịch HCl (dư), thu được m_1 gam muối Y. Cũng 1 mol amino axit X phản ứng với dung dịch NaOH (dư), thu được m_2 gam muối Z. Biết $m_2 - m_1 = 7,5$. Công thức phân tử của X là
- A. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2\text{N}_2$. B. $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$.
 C. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4\text{N}_2$. D. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$.
- **Câu 10:** Hòa tan hết m gam ZnSO_4 vào nước được dung dịch X. Cho 110ml dung dịch KOH 2M vào X, thu được a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140 ml dung dịch KOH 2M vào X thì cũng thu được a gam kết tủa. Giá trị của m là
- A. 20,125. B. 12,375. C. 22,540. D. 17,710.
- **Câu 11:** Hidrocacbon X không làm mất màu dung dịch brom ở nhiệt độ thường. Tên gọi của X là
- A. etilen. B. xiclopropan. C. xiclohexan D. stiren.

- **Câu 12:** Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và Al₂O₃ nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là
- A. 0,8 gam. B. 8,3 gam. C. 2,0 gam. D. 4,0 gam.
- **Câu 13:** Đun nóng hỗn hợp hai ancol đơn chức, mạch hở với H₂SO₄ đặc, thu được hỗn hợp gồm các ete. Lấy 7,2 gam một trong các ete đó đem đốt cháy hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí CO₂ (ở đktc) và 7,2 gam H₂O. Hai ancol đó là
- A. CH₃OH và CH₂=CH-CH₂-OH.
 B. C₂H₅OH và CH₂=CH-CH₂-OH.
 C. CH₃OH và C₃H₇OH.
 D. C₂H₅OH và CH₃OH.
- **Câu 14:** Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là
- A. AgNO₃, (NH₄)₂CO₃, CuS. B. Mg(HCO₃)₂, HCOONa, CuO.
 C. FeS, BaSO₄, KOH. D. KNO₃, CaCO₃, Fe(OH)₃.
- **Câu 15:** Cho phương trình hóa học:
- $$\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$$
- Sau khi cân bằng phương pháp hóa học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO₃ là
- A. 46x - 18y. B. 45x - 18y. C. 13x - 9y. D. 23x - 9y.
- **Câu 16:** Xà phòng hóa một hợp chất có công thức phân tử C₁₀H₁₄O₆ trong dung dịch NaOH (dư), thu được glixerol và hỗn hợp gồm ba muối (không có đồng phân hình học). Công thức của ba muối đó là:
- A. CH₂=CH-COONa, HCOONa và CH≡C-COONa.
 B. CH₃-COONa, HCOONa và CH₃-CH=CH-COONa.
 C. HCOONa, CH≡C-COONa và CH₃-CH₂-COONa.
 D. CH₂=CH-COONa, CH₃-CH₂-COONa và HCOONa.
- **Câu 17:** Lên men m gam glucozơ với hiệu suất 90%, lượng khí CO₂ sinh ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong, thu được 10 gam kết tủa. Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 3,4 gam so với khối lượng dung dịch nước vôi trong ban đầu. Giá trị của m là
- A. 13,5. B. 30,0. C. 15,0. D. 20,0.

- **Câu 18:** Cho hỗn hợp X gồm hai ancol đa chức, mạch hở, thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X, thu được CO_2 và H_2O có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 4. Hai ancol đó là
- A. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ và $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$.
 C. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ và $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$. D. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ và $\text{C}_4\text{H}_7(\text{OH})_3$.
- **Câu 19:** Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 10% thu được 2,24 lít khí H_2 (ở đktc). Khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng là
- A. 101,48 gam. B. 101,68 gam.
 C. 97,80 gam. D. 88,20 gam.
- **Câu 20:** Nếu cho 1 mol mỗi chất: CaOCl_2 , KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, MnO_2 lần lượt phản ứng với lượng dư dung dịch HCl đặc, chất tạo ra lượng khí Cl_2 nhiều nhất là
- A. KMnO_4 . B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. C. CaOCl_2 . D. MnO_2 .
- **Câu 21:** Cho 0,25 mol một anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được 54 gam Ag. Mặt khác, khi cho X phản ứng với H_2 dư (xúc tác Ni, t^0) thì 0,125 mol X phản ứng hết với 0,25 mol H_2 . Chất X có công thức ứng với công thức chung là
- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$ ($n \geq 2$). B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{CHO}$ ($n \geq 2$).
 C. $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{CHO})_2$ ($n \geq 0$). D. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}$ ($n \geq 0$).
- **Câu 22:** Hòa tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N_2O và N_2 . Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H_2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là
- A. 97,98. B. 106,38. C. 38,34. D. 34,08.
- **Câu 23:** Cho 3,024 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, thu được 940,8 ml khí N_xO_y (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với H_2 bằng 22. Khí N_xO_y và kim loại M là
- A. NO và Mg. B. N_2O và Al
 C. N_2O và Fe. D. NO_2 và Al.
- **Câu 24:** Cho 10 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 15 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là
- A. 8. B. 7. C. 5. D. 4.

- **Câu 25:** Cho hỗn hợp gồm Fe và Zn vào dung dịch AgNO_3 đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X là
- A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 . B. AgNO_3 và $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$.
 C. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$. D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$.
- **Câu 26:** Thuốc thử được dùng để phân biệt Gly-Ala-Gly với Gly-Ala là
- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.
 B. dung dịch NaCl .
 C. dung dịch HCl . D. dung dịch NaOH .
- **Câu 27:** Cho 6,72 gam Fe vào 400ml dung dịch HNO_3 1M, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch X. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu. Giá trị của m là
- A. 1,92. B. 0,64. C. 3,84. D. 3,20.
- **Câu 28:** Một hợp chất X chứa ba nguyên tố C, H, O có tỉ lệ khối lượng $m_C : m_H : m_O = 21:2:4$. Hợp chất X có công thức đơn giản nhất trùng với công thức phân tử. Số đồng phân cấu tạo thuộc loại hợp chất thơm ứng với công thức phân tử của X là
- A. 5. B. 4. C. 6. D. 3.
- **Câu 29:** Cho dãy các chất và ion: Zn, S, FeO, SO_2 , N_2 , HCl, Cu^{2+} , Cl^- . Số chất và ion có cả tính oxi hóa và tính khử là
- A. 4. B. 6. C. 5. D. 7.
- **Câu 30:** Nung 6,58 gam $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong bình kín không chứa không khí, sau một thời gian thu được 4,96 gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào nước để được 300 ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH bằng
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.
- **Câu 31:** Poli (metyl metacrylat) và nilon-6 được tạo thành từ các monome tương ứng là
- A. $\text{CH}_3\text{-COO-CH=CH}_2$ và $\text{H}_2\text{N-[CH}_2\text{]}_5\text{-COOH}$.
 B. $\text{CH}_2\text{=C(CH}_3\text{)-COOCH}_3$ và $\text{H}_2\text{N-[CH}_2\text{]}_6\text{-COOH}$.
 C. $\text{CH}_2\text{=C(CH}_3\text{)-COOCH}_3$ và $\text{H}_2\text{N-[CH}_2\text{]}_5\text{-COOH}$.
 D. $\text{CH}_2\text{=CH-COOCH}_3$ và $\text{H}_2\text{N-[CH}_2\text{]}_6\text{-COOH}$.

- **Câu 40:** Cấu hình electron của ion X^{2+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, nguyên tố X thuộc
- A. chu kì 4, nhóm VIIIB. B. chu kì 4, nhóm VIIIA.
C. chu kì 3, nhóm VIB. D. chu kì 4, nhóm IIA.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

- **Câu 41:** Cho các hợp chất hữu cơ: C_2H_2 ; C_2H_4 ; CH_2O ; CH_2O_2 (mạch hở); $C_3H_4O_2$ (mạch hở, đơn chức). Biết $C_3H_4O_2$ không làm chuyển màu quỳ tím ẩm. Số chất tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 tạo ra kết tủa là
- A. 3. B. 4 C. 2 D. 5
- **Câu 42:** Có năm dung dịch đựng riêng biệt trong năm ống nghiệm: $(NH_4)_2SO_4$, $FeCl_2$, $Cr(NO_3)_3$, K_2CO_3 , $Al(NO_3)_3$. Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ đến dư vào năm dung dịch trên. Sau khi phản ứng kết thúc, số ống nghiệm có kết tủa là
- A. 5. B. 2. C. 4. D. 3
- **Câu 43:** Hòa tan hoàn toàn 14,6 gam hỗn hợp X gồm Al và Sn bằng dung dịch HCl (dư), thu được 5,6 lít H_2 (ở đktc). Thể tích khí O_2 (ở đktc) cần để phản ứng hoàn toàn với 14,6 gam hỗn hợp X là
- A. 3,92 lít. B. 1,68 lít C. 2,80 lít D. 4,48 lít
- **Câu 44:** Cacbohidrat nhất thiết phải chứa nhóm chức của
- A. Xeton B. Andehit C. Amin D. Ancol.
- **Câu 45:** Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol Cu^{2+} và 1 mol Ag^+ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch chứa 3 ion kim loại. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào của x thỏa mãn trường hợp trên?
- A. 1,5 B. 1,8 C. 2,0 D. 1,2
- **Câu 46:** Cho hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X, thu được 11,2 lít khí CO_2 (ở đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol X thì cần dùng 500 ml dung dịch NaOH 1M. Hai axit đó là:
- A. $HCOOH$, $HOOC-CH_2-COOH$. B. $HCOOH$, CH_3COOH .
C. $HCOOH$, C_2H_5COOH
D. $HCOOH$, $HOOC-COOH$.

□ **Câu 47:** Hợp chất X mạch hở có công thức phân tử là $C_4H_9NO_2$. Cho 10,3 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH sinh ra một chất khí Y và dung dịch Z. Khí Y nặng hơn không khí, làm giấy quỳ tím ẩm chuyển màu xanh. Dung dịch Z có khả năng làm mất màu nước brom. Cô cạn dung dịch Z thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 8,2 B. 10,8 C. 9,4 D. 9,6

□ **Câu 48:** Cho cân bằng sau trong bình kín:



(màu nâu đỏ) (không màu)

Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có:

A. $\Delta H < 0$, phản ứng thu nhiệt B. $\Delta H > 0$, phản ứng tỏa nhiệt

C. $\Delta H > 0$, phản ứng thu nhiệt D. $\Delta H < 0$, phản ứng tỏa nhiệt

□ **Câu 49:** Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol một ancol X no, mạch hở, cần vừa đủ 17,92 lít khí O_2 (ở đktc). Mặt khác, nếu cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với m gam $Cu(OH)_2$ thì tạo thành dung dịch có màu xanh lam. Giá trị của m và tên gọi của X tương ứng là

A. 4,9 và propan-1,2-diol B. 9,8 và propan-1,2-diol

C. 4,9 và glixerol. D. 4,9 và propan-1,3-diol

□ **Câu 50:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Phân urê có công thức là $(NH_4)_2CO_3$.

B. Phân hỗn hợp chứa nitơ, photpho, kali được gọi chung là phân NPK.

C. Phân lân cung cấp nitơ hóa hợp cho cây dưới dạng ion nitrat (NO_3^-) và ion amoni (NH_4^+)

D. Amophot là hỗn hợp các muối $(NH_4)_2HPO_4$ và KNO_3 .

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

□ **Câu 51:** Một bình phản ứng có dung tích không đổi, chứa hỗn hợp khí N_2 và H_2 với nồng độ tương ứng là 0,3M và 0,7M. Sau khi phản ứng tổng hợp NH_3 đạt trạng thái cân bằng ở $t^\circ C$, H_2 chiếm 50% thể tích hỗn hợp thu được. Hằng số cân bằng K_C ở $t^\circ C$ của phản ứng có giá trị là

- A. 2,500 B. 0,609 C. 0,500 D. 3,125

- **Câu 52:** Cho suất điện động chuẩn của các pin điện hóa: Zn–Cu là 1,1 V; Cu–Ag là 0,46 V. Biết thế điện cực chuẩn $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 = +0,8\text{V}$. Thế điện cực chuẩn $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0$ và $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0$ có giá trị lần lượt là
- A. +1,56 V và +0,64 V B. – 1,46 V và – 0,34 V
 C. – 0,76 V và + 0,34 V D. – 1,56 V và +0,64 V
- **Câu 53:** Nung nóng m gam PbS ngoài không khí sau một thời gian, thu được hỗn hợp rắn (có chứa một oxit) nặng 0,95 m gam. Phần trăm khối lượng PbS đã bị đốt cháy là
- A. 74,69 % B. 95,00 % C. 25,31 % D. 64,68 %
- **Câu 54:** Phát biểu nào sau đây là đúng?
- A. Anilin tác dụng với axit nitơ khi đun nóng thu được muối diazoni
 B. Benzen làm mất màu nước brom ở nhiệt độ thường.
 C. Etylamin phản ứng với axit nitơ ở nhiệt độ thường, sinh ra bọt khí.
 D. Các ancol đa chức đều phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh lam.
- **Câu 55:** Dãy gồm các dung dịch đều tham gia phản ứng tráng bạc là:
- A. Glucozơ, mantozơ, axit fomic, anđehit axetic
 B. Fructozơ, mantozơ, glixerol, anđehit axetic
 C. Glucozơ, glixerol, mantozơ, axit fomic.
 D. Glucozơ, fructozơ, mantozơ, saccarozơ.
- **Câu 56:** Dãy gồm các chất và thuốc đều có thể gây nghiện cho con người là
- A. penixilin, paradol, cocain.
 B. heroin, seduxen, erythromixin
 C. cocain, seduxen, cafein.
 D. ampixilin, erythromixin, cafein.
- **Câu 57:** Chất hữu cơ X có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$. Cho 5 gam X tác dụng vừa hết với dung dịch NaOH, thu được một hợp chất hữu cơ không làm mất màu nước brom và 3,4 gam một muối. Công thức của X là
- A. $\text{CH}_3\text{COOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$. B. $\text{HCOOC}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_3$.
 C. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$ D. $\text{HCOOCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$.

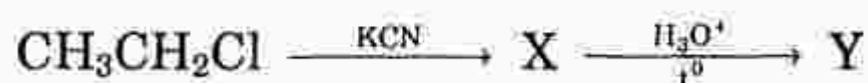
□ **Câu 58:** Cho dãy chuyển hóa sau:



Hai chất X, Y trong sơ đồ trên lần lượt là:

- A. anhidrit axetic, phenol. B. anhidrit axetic, natri phenolat
C. axit axetic, natri phenolat. D. axit axetic, phenol.

□ **Câu 59:** Cho sơ đồ chuyển hóa:



Công thức cấu tạo của X, Y lần lượt là:

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$.
B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONH}_4$.
D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.

□ **Câu 60:** Trường hợp xảy ra phản ứng là

- A. $\text{Cu} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (loãng) \rightarrow B. $\text{Cu} + \text{HCl}$ (loãng) \rightarrow
C. $\text{Cu} + \text{HCl}$ (loãng) + $\text{O}_2 \rightarrow$ D. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (loãng) \rightarrow

ĐỀ SỐ 15

Cho biết khối lượng nguyên tử (theo đvC) của các nguyên tố :

H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; F = 19; Na = 23; Mg = 24; Al = 27;
P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64;
Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; I = 127; Ba = 137; Au = 197

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 44)

□ **Câu 1:** Cho m gam bột Fe vào 800 ml dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,2M và H_2SO_4 0,25M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,6m gam hỗn hợp bột kim loại và V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m và V lần lượt là

- A. 17,8 và 4,48. B. 17,8 và 2,24.
C. 10,8 và 4,48. D. 10,8 và 2,24.

□ **Câu 2:** Có các thí nghiệm sau:

(I) Nhúng thanh sắt vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.

(II) Sục khí SO_2 vào nước brom.

(III) Sục khí CO_2 vào nước Gia-ven.

(IV) Nhúng lá nhôm vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hóa học là

A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

□ **Câu 3:** Dãy gồm các chất đều có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là:

A. 1,1,2,2-tetrafloeten; propilen; stiren; vinyl clorua.

B. buta-1,3-dien; cumen; etilen; *trans*-but-2-en.

C. stiren; clobenzen; isopren; but-1-en.

D. 1,2-diclopropan; vinylaxetilen; vinylbenzen; toluen.

□ **Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam H_2O và 0,4368 lít khí CO_2 (ở đktc). Biết X có phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

A. CH_3COCH_3 . B. $O=CH-CH=O$.

C. $CH_2=CH-CH_2-OH$. D. C_2H_5CHO .

□ **Câu 5:** Cho các nguyên tố: K ($Z = 19$), N ($Z = 7$), Si ($Z = 14$), Mg ($Z = 12$). Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là:

A. N, Si, Mg, K. B. Mg, K, Si, N.

C. K, Mg, N, Si. D. K, Mg, Si, N.

□ **Câu 6:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Trùng hợp stiren thu được poli(phenol-fomandehit).

B. Trùng ngưng buta-1,3-dien với acrylonitrin có xúc tác Na được cao su buna-N.

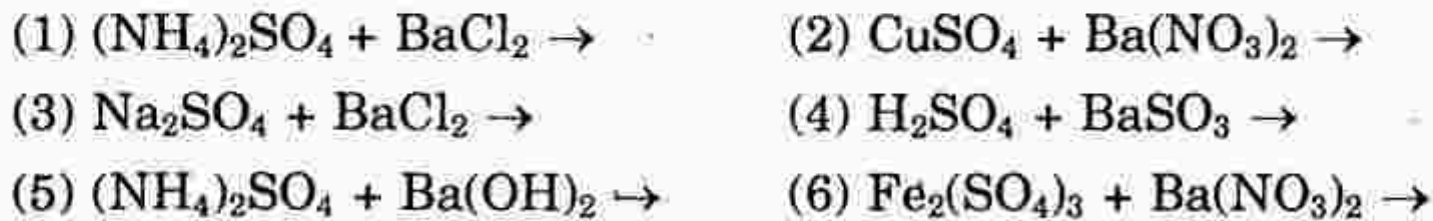
C. Poli (etylen terephtalat) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng các monome tương ứng.

D. Tơ visco là tơ tổng hợp.

□ **Câu 12:** Hòa tan hoàn toàn 20,88 gam một oxit sắt bằng dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được dung dịch X và 3,248 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Cô cạn dung dịch X, thu được m gam muối sunfat khan. Giá trị của m là

- A. 52,2. B. 48,4. C. 54,0. D. 58,0.

□ **Câu 13:** Cho các phản ứng hóa học sau:



Các phản ứng có cùng một phương trình ion rút gọn là:

- A. (1), (2), (3), (6). B. (3), (4), (5), (6).
C. (2), (3), (4), (6). D. (1), (3), (5), (6).

□ **Câu 14:** Hòa tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là

- A. hỗn hợp gồm Al_2O_3 và Fe_2O_3 .
B. hỗn hợp gồm BaSO_4 và FeO.
C. hỗn hợp gồm BaSO_4 và Fe_2O_3 .
D. Fe_2O_3 .

□ **Câu 15:** Cho 0,02 mol amino axit X tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch HCl 0,1M thu được 3,67 gam muối khan. Mặt khác 0,02 mol X tác dụng vừa đủ với 40 gam dung dịch NaOH 4%. Công thức của X là

- A. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$. B. $\text{H}_2\text{NC}_2\text{C}_2\text{H}_3(\text{COOH})_2$.
C. $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_6\text{COOH}$. D. $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_5(\text{COOH})_2$.

□ **Câu 16:** Cho 2,24 gam bột sắt vào 200 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm AgNO_3 0,1M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và m gam chất rắn Y. Giá trị của m là

- A. 2,80. B. 4,08. C. 2,16. D. 0,64.

□ **Câu 17:** Cho X là hợp chất thơm; a mol X phản ứng vừa hết với a lít dung dịch NaOH 1M. Mặt khác nếu cho a mol X phản ứng với Na (dư) thì sau phản ứng thu được $22,4a$ lít khí H_2 (ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$. B. $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-COOCH}_3$.
 C. $\text{HO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$. D. $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$.

□ **Câu 18:** Hỗn hợp khí X gồm H_2 và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 9,1. Đun nóng X có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y không làm mất màu nước brom; tỉ khối của Y so với H_2 bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là

- A. $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$. B. $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_3$.
 C. $\text{CH}_2\text{=C(CH}_3)_2$. D. $\text{CH}_2\text{=CH}_2$.

□ **Câu 19:** Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng?

- A. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$.
 B. Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO_2 (hoặc $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$).
 C. Thổi CO_2 đến dư vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
 D. Cho dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch AlCl_3 .

□ **Câu 20:** Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); tan trong nước Svayde (3); phản ứng với axit nitric đặc (xúc tác axit sunfuric đặc) (4); tham gia phản ứng tráng bạc (5); bị thủy phân trong dung dịch axit đun nóng (6). Các tính chất của xenlulozơ là:

- A. (3), (4), (5) và (6) B. (1), (3), (4) và (6)
 C. (2), (3), (4) và (5) D. (1), (2), (3) và (4)

□ **Câu 21:** Cho các hợp chất sau :

- (a) $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ (b) $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
 (c) $\text{HOCH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{OH}$ (d) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{OH}$
 (e) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ (f) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{CH}_3$

Các chất đều tác dụng được với Na, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ là

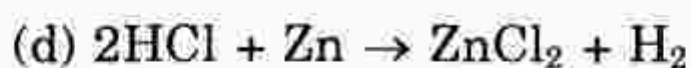
- A. (c), (d), (f) B. (a), (b), (c) C. (a), (c), (d) D. (c), (d), (e)

□ **Câu 22:** Số dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

□ **Câu 23:** Cho các phản ứng sau :

- (a) $4\text{HCl} + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 (b) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

- A. 2 B. 4 C. 1 D. 3

□ **Câu 24:** Cho hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$. Khi phản ứng với dung dịch NaOH, X tạo ra $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ và chất hữu cơ Z; còn Y tạo ra $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$ và khí T. Các chất Z và T lần lượt là

- A. CH_3OH và CH_3NH_2 B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và N_2
C. CH_3OH và NH_3 D. CH_3NH_2 và NH_3

□ **Câu 25:** Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe_3O_4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được dung dịch Y, chất rắn Z và 3,36 lít khí H_2 (ở đktc). Sục khí CO_2 (dư) vào dung dịch Y, thu được 39 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 48,3 B. 57,0 C. 45,6 D. 36,7

□ **Câu 26:** Cho hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_4 và C_2H_2 . Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch brom (dư) thì khối lượng brom phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 13,44 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 36 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của CH_4 có trong X là

- A. 40% B. 20% C. 25% D. 50%

□ **Câu 27:** Cho chất xúc tác MnO_2 vào 100 ml dung dịch H_2O_2 , sau 60 giây thu được 3,36 ml khí O_2 (ở đktc). Tốc độ trung bình của phản ứng (tính theo H_2O_2) trong 60 giây trên là

- A. $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$ B. $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$
C. $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/(l.s)}$ D. $5,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/(l.s)}$

□ **Câu 28:** Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)_2 0,1M thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là

- A. 1,2 B. 1,0 C. 12,8 D. 13,0

□ **Câu 29:** Điện phân có màng ngăn 500 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm CuCl_2 0,1M và NaCl 0,5M (điện cực trơ, hiệu suất điện phân 100%) với cường độ dòng điện 5A trong 3860 giây. Dung dịch thu được sau điện phân có khả năng hoà tan m gam Al. Giá trị lớn nhất của m là

- A. 4,05 B. 2,70 C. 1,35 D. 5,40

□ **Câu 30:** Cho hỗn hợp X gồm hai hợp chất hữu cơ no, đơn chức tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch KOH 0,4M, thu được một muối và 336 ml hơi một ancol (ở đktc). Nếu đốt cháy hoàn toàn lượng hỗn hợp X trên, sau đó hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch Ca(OH)₂ (dư) thì khối lượng bình tăng 6,82 gam. Công thức của hai hợp chất hữu cơ trong X là

A. HCOOH và HCOOC₂H₅ B. CH₃COOH và CH₃COOC₂H₅

C. C₂H₅COOH và C₂H₅COOCH₃ D. HCOOH và HCOOC₃H₇

□ **Câu 31:** Cho các hợp chất hữu cơ :

(1) ankan; (2) ancol no, đơn chức, mạch hở;

(3) xicloankan; (4) ete no, đơn chức, mạch hở;

(5) anken; (6) ancol không no (có một liên kết đôi C=C), mạch hở

(7) ankin; (8) andehit no, đơn chức, mạch hở;

(9) axit no, đơn chức, mạch hở

(10) axit không no (có một liên kết đôi C=C), đơn chức

Dãy gồm các chất khi đốt cháy hoàn toàn đều cho số mol CO₂ bằng số mol H₂O là :

A. (3), (5), (6), (8), (9)

B. (3), (4), (6), (7), (10)

C. (2), (3), (5), (7), (9)

D. (1), (3), (5), (6), (8)

□ **Câu 32:** Điện phân nóng chảy Al₂O₃ với anot than chì (hiệu suất điện phân 100%) thu được m kg Al ở catot và 67,2 m³ (ở đktc) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hidro bằng 16. Lấy 2,24 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 2 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 54,0

B. 75,6

C. 67,5

D. 108,0

□ **Câu 33:** Khi nhiệt phân hoàn toàn 100 gam mỗi chất sau : KClO₃ (xúc tác MnO₂), KMnO₄, KNO₃ và AgNO₃. Chất tạo ra lượng O₂ lớn nhất là

A. KNO₃

B. AgNO₃

C. KMnO₄

D. KClO₃

□ **Câu 34:** Hỗn hợp X gồm hai este no, đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X cần dùng vừa đủ 3,976 lít khí O₂ (ở đktc), thu được 6,38 gam CO₂. Mặt khác, X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được một muối và hai ancol là đồng đẳng kế tiếp. Công thức phân tử của hai este trong X là

A. C₂H₄O₂ và C₃H₆O₂

B. C₃H₄O₂ và C₄H₆O₂

C. C₃H₆O₂ và C₄H₈O₂

D. C₂H₄O₂ và C₅H₁₀O₂

□ **Câu 35:** Hai hợp chất hữu cơ X và Y là đồng đẳng kế tiếp, đều tác dụng với Na và có phản ứng tráng bạc. Biết phần trăm khối lượng oxi trong X, Y lần lượt là 53,33% và 43,24%. Công thức cấu tạo của X và Y tương ứng là

- A. $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ và $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$
- B. $\text{HO-CH(CH}_3\text{)-CHO}$ và $\text{HOOC-CH}_2\text{-CHO}$
- C. $\text{HO-CH}_2\text{-CHO}$ và $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$
- D. HCOOCH_3 và $\text{HCOOCH}_2\text{-CH}_3$

□ **Câu 36:** Hợp chất hữu cơ X tác dụng được với dung dịch NaOH đun nóng và với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Thể tích của 3,7 gam hơi chất X bằng thể tích của 1,6 gam khí O_2 (cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất). Khi đốt cháy hoàn toàn 1 gam X thì thể tích khí CO_2 thu được vượt quá 0,7 lít (ở đktc). Công thức cấu tạo của X là

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- B. $\text{O=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
- C. HOOC-CHO
- D. HCOOC_2H_5

□ **Câu 37:** Thực hiện các thí nghiệm sau :

- (I) Cho dung dịch NaCl vào dung dịch KOH.
- (II) Cho dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch Ca(OH)_2
- (III) Điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ, có màng ngăn
- (IV) Cho Cu(OH)_2 vào dung dịch NaNO_3
- (V) Sục khí NH_3 vào dung dịch Na_2CO_3 .
- (VI) Cho dung dịch Na_2SO_4 vào dung dịch Ba(OH)_2 .

Các thí nghiệm đều điều chế được NaOH là:

- A. II, V và VI
- B. II, III và VI
- C. I, II và III
- D. I, IV và V

□ **Câu 38:** Hoà tan hoàn toàn 2,9 gam hỗn hợp gồm kim loại M và oxit của nó vào nước, thu được 500 ml dung dịch chứa một chất tan có nồng độ 0,04M và 0,224 lít khí H_2 (ở đktc). Kim loại M là

- A. Ca
- B. Ba
- C. K
- D. Na

□ **Câu 39:** Khi cho a mol một hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) phản ứng hoàn toàn với Na hoặc với NaHCO_3 thì đều sinh ra a mol khí. Chất X là

- A. etylen glicol
- B. axit adipic
- C. axit 3-hydroxipropanoic
- D. ancol o-hydroxybenzyllic

☐ **Câu 40:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nước đá thuộc loại tinh thể phân tử.
- B. Ở thể rắn, NaCl tồn tại dưới dạng tinh thể phân tử
- C. Photpho trắng có cấu trúc tinh thể nguyên tử
- D. Kim cương có cấu trúc tinh thể phân tử.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

☐ **Câu 41:** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Glucozơ bị khử bởi dung dịch AgNO_3 trong NH_3
- B. Xenlulozơ có cấu trúc mạch phân nhánh
- C. Amilopectin có cấu trúc mạch phân nhánh
- D. Saccarozơ làm mất màu nước brom

☐ **Câu 42:** Nhúng một thanh sắt nặng 100 gam vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,2M và AgNO_3 0,2M. Sau một thời gian lấy thanh kim loại ra, rửa sạch làm khô cân được 101,72 gam (giả thiết các kim loại tạo thành đều bám hết vào thanh sắt). Khối lượng sắt đã phản ứng là

- A. 2,16 gam B. 0,84 gam C. 1,72 gam D. 1,40 gam

☐ **Câu 43:** Hidro hoá hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai andehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được $(m + 1)$ gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí O_2 (ở đktc). Giá trị của m là

- A. 10,5 B. 17,8 C. 8,8 D. 24,8

☐ **Câu 44:** Cho 100 ml dung dịch KOH 1,5M vào 200 ml dung dịch H_3PO_4 0,5M, thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X; thu được hỗn hợp gồm các chất là

- A. K_3PO_4 và KOH B. KH_2PO_4 và K_3PO_4
C. KH_2PO_4 và H_3PO_4 D. KH_2PO_4 và K_2HPO_4

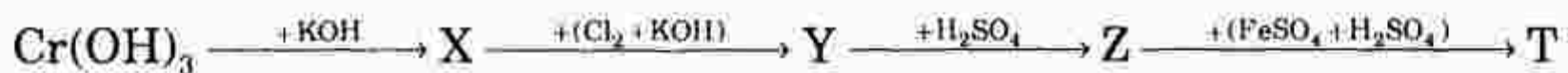
□ **Câu 45:** Ứng dụng nào sau đây **không** phải của ozon?

- A. Chữa sâu răng
- B. Tẩy trắng tinh bột, dầu ăn
- C. Điều chế oxi trong phòng thí nghiệm
- D. Sát trùng nước sinh hoạt

□ **Câu 46:** Cho hidrocarbon X phản ứng với brom (trong dung dịch) theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được chất hữu cơ Y (chứa 74,08% Br về khối lượng). Khi X phản ứng với HBr thì thu được hai sản phẩm hữu cơ khác nhau. Tên gọi của X là

- A. but-1-en B. but-2-en C. propilen D. xiclopropan

□ **Câu 47:** Cho sơ đồ chuyển hoá giữa các hợp chất của crom :



Các chất X, Y, Z, T theo thứ tự là:

- A. KCrO_2 ; K_2CrO_4 ; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- B. K_2CrO_4 ; KCrO_2 ; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- C. KCrO_2 ; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; K_2CrO_4 ; CrSO_4
- D. KCrO_2 ; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; K_2CrO_4 ; $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

□ **Câu 48:** Este X (có khối lượng phân tử bằng 103 đvC) được điều chế từ một ancol đơn chức (có tỉ khối hơi so với oxi lớn hơn 1) và một amino axit. Cho 25,75 gam X phản ứng hết với 300 ml dung dịch NaOH 1M, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn. Giá trị m là

- A. 29,75 B. 27,75 C. 26,25 D. 24,25

□ **Câu 49:** Hoà tan hoàn toàn 24,4 gam hỗn hợp gồm FeCl_2 và NaCl (có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2) vào một lượng nước (dư), thu được dung dịch X. Cho dung dịch AgNO_3 (dư) vào dung dịch X, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn sinh ra m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 68,2 B. 28,7 C. 10,8 D. 57,4

□ **Câu 50:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol hợp chất hữu cơ X, thu được 4 mol CO_2 . Chất X tác dụng được với Na, tham gia phản ứng tráng bạc và phản ứng cộng Br_2 theo tỉ lệ mol 1 : 1. Công thức cấu tạo của X là

- A. HOOC-CH=CH-COOH B. $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CHO}$
- C. $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ D. $\text{HO-CH}_2\text{-CH=CH-CHO}$

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

□ **Câu 51:** Cho sơ đồ chuyển hoá:



Trong đó X, Y, Z là sản phẩm chính. Công thức của Z là

- A. $\text{CH}_3\text{-CH(MgBr)-CH}_2\text{-CH}_3$
- B. $(\text{CH}_3)_3\text{C-MgBr}$
- C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-MgBr}$
- D. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}_2\text{-MgBr}$

□ **Câu 52:** Cho các thế điện cực chuẩn:

$$E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1,66\text{V}; E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0 = -0,76\text{V};$$

$$E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}}^0 = -0,13\text{V}; E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34\text{V}.$$

Trong các pin sau đây, pin nào có suất điện động chuẩn lớn nhất?

- A. Pin Zn – Pb
- B. Pin Pb – Cu
- C. Pin Al – Zn
- D. Pin Zn – Cu

□ **Câu 53:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Glucozơ tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng
- B. Glucozơ tác dụng được với nước brom
- C. Khi glucozơ ở dạng vòng thì tất cả các nhóm OH đều tạo ete với CH_3OH
- D. Ở dạng mạch hở, glucozơ có 5 nhóm OH kề nhau.

□ **Câu 54:** Cho dung dịch X chứa hỗn hợp gồm CH_3COOH 0,1M và CH_3COONa 0,1M. Biết ở 25°C K_a của CH_3COOH là $1,75 \cdot 10^{-5}$ và bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25° là

- A. 1,00
- B. 4,24
- C. 2,88
- D. 4,76

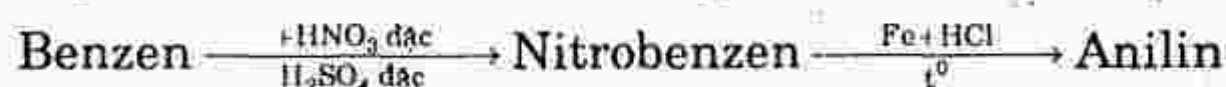
□ **Câu 55:** Khi hoà tan hoàn toàn 0,02 mol Au bằng nước cường toan thì số mol HCl phản ứng và số mol NO (sản phẩm khử duy nhất) tạo thành lần lượt là

- A. 0,03 và 0,01
- B. 0,06 và 0,02
- C. 0,03 và 0,02
- D. 0,06 và 0,01

□ **Câu 56:** Cho 0,04 mol một hỗn hợp X gồm $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, CH_3COOH và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hoà 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75M. Khối lượng của $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ trong X là

A. 1,44 gam B. 2,88 gam C. 0,72 gam D. 0,56 gam

□ **Câu 57:** Người ta điều chế anilin bằng sơ đồ sau



Biết hiệu suất giai đoạn tạo thành nitrobenzen đạt 60% và hiệu suất giai đoạn tạo thành anilin đạt 50%. Khối lượng anilin thu được khi điều chế từ 156 gam benzen là

A. 186,0 gam B. 111,6 gam C. 55,8 gam D. 93,0 gam

□ **Câu 58:** Phân bón nào sau đây làm tăng độ chua của đất?

A. NaNO_3 B. KCl C. NH_4NO_3 D. K_2CO_3

□ **Câu 59:** Hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Oxi hoá hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X có khối lượng m gam bằng CuO ở nhiệt độ thích hợp, thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Y. Cho Y tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 54 gam Ag. Giá trị của m là

A. 15,3 B. 8,5 C. 8,1 D. 13,5

□ **Câu 60:** Hoà tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí NH_3 (dư) vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X và giá trị của m lần lượt là

A. 21,95% và 0,78 B. 78,05% và 0,78

C. 78,05% và 2,25 D. 21,95% và 2,25

ĐỀ SỐ 16

Cho biết khối lượng nguyên tử (theo đvC) của các nguyên tố :

H = 1; He = 4; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;
Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56;
Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137; Au = 197

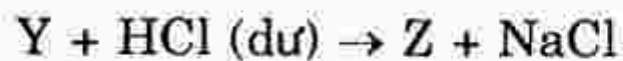
I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 44)

- Câu 1:** Dãy gồm các ion (không kể đến sự phân li của nước) cùng tồn tại trong một dung dịch là :
- A. $H^+, Fe^{3+}, NO_3^-, SO_4^{2-}$ B. Ag^+, Na^+, NO_3^-, Cl^-
C. $Mg^{2+}, K^+, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}$ D. $Al^{3+}, NH_4^+, Br^-, OH^-$
- Câu 2:** Trong thực tế, phenol được dùng để sản xuất
- A. poli(phenol-fomanđehit), chất diệt cỏ 2,4-D và axit picric
B. nhựa rezol, nhựa rezit và thuốc trừ sâu 666
C. nhựa poli(vinyl clorua), nhựa novolac và chất diệt cỏ 2,4-D
D. nhựa rezit, chất diệt cỏ 2,4-D và thuốc nổ TNT
- Câu 3:** Cho m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y có tỉ lệ số mol Fe²⁺ và Fe³⁺ là 1 : 2. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Cô cạn phần một thu được m₁ gam muối khan. Sục khí clo (dư) vào phần hai, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m₂ gam muối khan. Biết m₂ - m₁ = 0,71. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là
- A. 160 ml B. 80 ml C. 240 ml D. 320 ml
- Câu 4:** Nhỏ từ từ 0,25 lít dung dịch NaOH 1,04M vào dung dịch gồm 0,024 mol FeCl₃; 0,016 mol Al₂(SO₄)₃ và 0,04 mol H₂SO₄ thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
- A. 4,128 B. 2,568 C. 1,560 D. 5,064
- Câu 5:** Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây ?
- A. Zn, Al₂O₃, Al B. Mg, K, Na
C. Mg, Al₂O₃, Al D. Fe, Al₂O₃, Mg

- **Câu 6 :** Cho m gam Mg vào dung dịch chứa 0,12 mol FeCl_3 . Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 gam chất rắn. Giá trị của m là
- A. 5,04 B. 4,32 C. 2,88 D. 2,16
- **Câu 7:** Cho dung dịch chứa 0,1 mol $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ tác dụng với dung dịch chứa 34,2 gam $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
- A. 17,1 B. 19,7 C. 15,5 D. 39,4
- **Câu 8:** Nguyên tắc chung được dùng để điều chế kim loại là
- A. cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất khử.
 B. khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.
 C. oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại
 D. cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất oxi hoá.
- **Câu 9 :** Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch AgNO_3 ?
- A. Zn, Cu, Mg B. Al, Fe, CuO
 C. Fe, Ni, Sn D. Hg, Na, Ca
- **Câu 10:** Hỗn hợp khí X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Hiệu suất của phản ứng hidro hoá là
- A. 25% B. 20% C. 50% D. 40%
- **Câu 11:** Thể tích của dung dịch axit nitric 63% ($D = 1,4 \text{ g/ml}$) cần vừa đủ để sản xuất được 59,4 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 80%) là
- A. 34,29 lít B. 42,86 lít C. 53,57 lít D. 42,34 lít
- **Câu 12:** Dãy gồm các chất trong phân tử chỉ có liên kết cộng hoá trị phân cực là
- A. O_2 , H_2O , NH_3 B. H_2O , HF, H_2S
 C. HCl, O_3 , H_2S D. HF, Cl_2 , H_2O
- **Câu 13:** Dãy gồm các chất vừa tan trong dung dịch HCl, vừa tan trong dung dịch NaOH là :
- A. NaHCO_3 , ZnO, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ B. $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Al_2O_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 C. NaHCO_3 , MgO, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ D. NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Al_2O_3

□ **Câu 14** : Chất X có công thức phân tử $C_4H_9O_2N$. Biết :



Công thức cấu tạo của X và Z lần lượt là

A. $H_2NCH_2CH_2COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$

B. $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$

C. $H_2NCH_2COOC_2H_5$ và ClH_3NCH_2COOH

D. $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_2)COOH$

□ **Câu 15** : Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử của nguyên tố Y cũng có electron ở mức năng lượng 3p và có một electron ở lớp ngoài cùng. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 2. Nguyên tố X, Y lần lượt là

A. khí hiếm và kim loại B. kim loại và kim loại

C. kim loại và khí hiếm D. phi kim và kim loại

□ **Câu 16** : Chất dùng để làm khô khí Cl_2 ẩm là

A. dung dịch H_2SO_4 đậm đặc B. Na_2SO_3 khan

C. CaO D. dung dịch NaOH đặc

□ **Câu 17** : Để phân biệt CO_2 và SO_2 chỉ cần dùng thuốc thử là

A. dung dịch $Ba(OH)_2$ B. CaO

C. dung dịch NaOH D. nước brom

□ **Câu 18** : Phát biểu nào sau đây sai ?

A. Trong công nghiệp có thể chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn.

B. Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối

C. Số nguyên tử hydro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.

D. Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là axit béo và glixerol

□ **Câu 19**: Để khử hoàn toàn 200 ml dung dịch $KMnO_4$ 0,2M tạo thành chất rắn màu nâu đen cần V lít khí C_2H_4 (ở đktc). Giá trị tối thiểu của V là

A. 1,344

B. 4,480

C. 2,240

D. 2,688

□ **Câu 20:** Số đồng phân cấu tạo của amin bậc một có cùng công thức phân tử $C_4H_{11}N$ là

A. 2 B. 5 C. 4 D. 3

□ **Câu 21:** Cho m_1 gam Al vào 100 ml dung dịch gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,3M và $AgNO_3$ 0,3M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được m_2 gam chất rắn X. Nếu cho m_2 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được 0,336 lít khí (ở đktc). Giá trị của m_1 và m_2 lần lượt là

A. 8,10 và 5,43 B. 1,08 và 5,16
C. 0,54 và 5,16 D. 1,08 và 5,43

□ **Câu 22:** Trong các chất : $FeCl_2$, $FeCl_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$. Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

A. 5 B. 4 C. 2 D. 3

□ **Câu 23:** Số hợp chất là đồng phân cấu tạo, có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$, tác dụng được với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng được với Na là

A. 2 B. 1 C. 3 D. 4

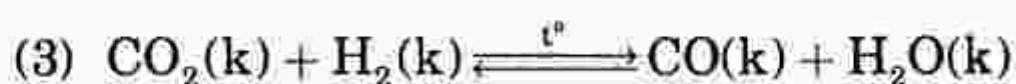
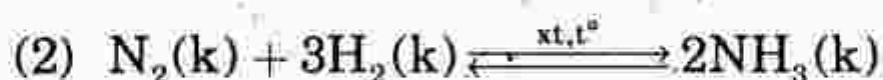
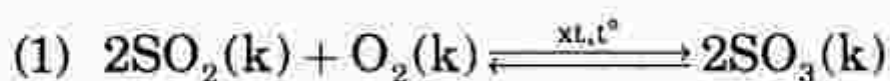
□ **Câu 24 :** Chất khí X tan trong nước tạo ra một dung dịch làm chuyển màu quỳ tím thành đỏ và có thể được dùng làm chất tẩy màu. Khí X là

A. NH_3 B. O_3 C. SO_2 D. CO_2

□ **Câu 25 :** Hoà tan hoàn toàn 8,862 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào dung dịch HNO_3 loãng, thu được dung dịch X và 3,136 lít (ở đktc) hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hoá nâu trong không khí. Khối lượng của Y là 5,18 gam. Cho dung dịch NaOH (dư) vào X và đun nóng, không có khí mùi khai thoát ra. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu là

A. 12,80% B. 15,25% C. 10,52% D. 19,53%

□ **Câu 26 :** Cho các cân bằng sau :



A. 13,3 và 3,9

B. 8,3 và 7,2

C. 11,3 và 7,8

D. 8,2 và 7,8

□ **Câu 33:** Cho các chất : xiclobutan, 2-metylpropen, but-1-en, cis-but-2-en, 2-metylbut-2-en. Dãy gồm các chất sau khi phản ứng với H_2 (dư, xúc tác Ni, t°), cho cùng một sản phẩm là :

A. 2-metylpropen, cis-but-2-en và xiclobutan

B. but-1-en, 2-metylpropen và cis-but-2-en

C. xiclobutan, cis-but-2-en và but-1-en

D. xiclobutan, 2-metylbut-2-en và but-1-en

□ **Câu 34:** Hỗn hợp khí X gồm 0,3 mol H_2 và 0,1 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với không khí là 1. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

A. 32,0

B. 8,0

C. 3,2

D. 16,0

□ **Câu 35:** Khử hoàn toàn một oxit sắt X ở nhiệt độ cao cần vừa đủ V lít khí CO (ở đktc), sau phản ứng thu được 0,84 gam Fe và 0,02 mol khí CO_2 . Công thức của X và giá trị V lần lượt là

A. FeO và 0,224

B. Fe_2O_3 và 0,448

C. Fe_3O_4 và 0,448

D. Fe_3O_4 và 0,224

□ **Câu 36:** Một nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, electron là 52 và có số khối là 35. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là

A. 15

B. 17

C. 23

D. 18

□ **Câu 37:** Oxi hoá m gam etanol thu được hỗn hợp X gồm axetanđehit, axit axetic, nước và etanol dư. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch $NaHCO_3$ (dư) thu được 0,56 lít khí CO_2 (ở đktc). Khối lượng etanol đã bị oxi hoá tạo ra axit là

A. 4,60 gam

B. 1,15 gam

C. 5,75 gam

D. 2,30 gam

□ **Câu 38:** Hoà tan hoàn toàn 47,4 gam phèn chua $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ vào nước, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 46,6

B. 54,4

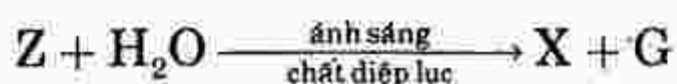
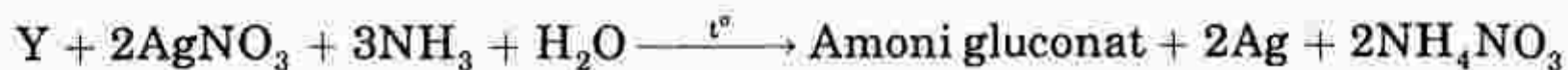
C. 62,2

D. 7,8

□ **Câu 45:** Hoà tan hoàn toàn một lượng bột Zn vào một dung dịch axit X. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và khí Z. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH (dư) vào Y, đun nóng thu được khí không màu T. Axit X là

- A. H₂SO₄ đặc B. H₃PO₄ C. H₂SO₄ loãng D. HNO₃

□ **Câu 46 :** Cho các chuyển hoá sau



X, Y và Z lần lượt là :

- A. tinh bột, glucozơ và ancol etylic
 B. tinh bột, glucozơ và khí cacbonic
 C. xenlulozơ, glucozơ và khí cacbon oxit
 D. xenlulozơ, fructozơ và khí cacbonic
- **Câu 47:** Để điều chế được 78 gam Cr từ Cr₂O₃ (dư) bằng phương pháp nhiệt nhôm với hiệu suất của phản ứng là 90% thì khối lượng bột nhôm cần dùng tối thiểu là

- A. 81,0 gam B. 40,5 gam C. 45,0 gam D. 54 gam

□ **Câu 48:** Lên men hoàn toàn m gam glucozơ thành ancol etylic. Toàn bộ khí CO₂ sinh ra trong quá trình này được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)₂ (dư) tạo ra 40 gam kết tủa. Nếu hiệu suất của quá trình lên men là 75% thì giá trị của m là

- A. 48 B. 60 C. 30 D. 58

□ **Câu 49:** Quá trình nào sau đây **không** tạo ra andehit axetic?

- A. CH₂=CH₂ + H₂O (t^o, xúc tác HgSO₄)
 B. CH₂=CH₂ + O₂ (t^o, xúc tác)
 C. CH₃-CH₂OH + CuO (t^o)
 D. CH₃-COOCH=CH₂ + dung dịch NaOH (t^o)

□ **Câu 50 :** Cho cân bằng (trong bình kín) sau :



C. HCOOC_2H_5 và $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$.

D. HCOOC_2H_5 và $\text{HOCH}_2\text{COCH}_3$.

□ **Câu 55:** Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được khí Y và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 1,64 gam muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONH}_4$.

B. $\text{CH}_3\text{COONH}_3\text{CH}_3$.

C. $\text{HCOONH}_2(\text{CH}_3)_2$.

D. $\text{HCOONH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$.

□ **Câu 56:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với ancol etylic là:

A. NaOH, K, MgO, HCOOH (xúc tác).

B. Na_2CO_3 , CuO (t°), CH_3COOH (xúc tác), $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

C. Ca, CuO (t°), $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.

D. HBr (t°), Na, CuO (t°), CH_3COOH (xúc tác).

□ **Câu 57:** Hidro hóa hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai anđehit X và Y no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ($M_X < M_Y$), thu được hỗn hợp hai ancol có khối lượng lớn hơn khối lượng M là 1 gam. Đốt cháy hoàn toàn M thu được 30,8 gam CO_2 . Công thức và phần trăm khối lượng của X lần lượt là

A. HCHO và 32,44%

B. HCHO và 50,56%

C. CH_3CHO và 67,16%

D. CH_3CHO và 49,44%.

□ **Câu 58:** Thứ tự một số cặp oxi hóa – khử trong dãy điện hóa như sau: Mg^{2+}/Mg ; Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$; Ag^+/Ag . Dãy chỉ gồm các chất, ion tác dụng được với ion Fe^{3+} trong dung dịch là:

A. Mg, Fe, Cu.

B. Mg, Cu, Cu^{2+} .

C. Fe, Cu, Ag^+ .

D. Mg, Fe^{2+} , Ag.

□ **Câu 59:** Cho các chất: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$. Số chất có đồng phân hình học là

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

□ **Câu 60:** Nung nóng 16,8 gam hỗn hợp Au, Ag, Cu, Fe, Zn với một lượng dư khí O_2 , đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 23,2 gam chất rắn X. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng với chất rắn X là

A. 600 ml.

B. 200 ml.

C. 800 ml.

D. 400 ml.

HƯỚNG DẪN CÁC GIẢI ĐỀ THI

ĐỀ SỐ 1

1. Giải hệ: $0,15(R + 44 + R') = m$

$$0,15(R + 67) = m - 2,7$$

Ta được $R' = 41$ (C_3H_5). Vậy ancol cần tìm là C_3H_6O (chọn C)

3. Có 6 hợp chất lưỡng tính là: $NaHCO_3$, $NaHS$; NH_2CH_2COOH ;

CH_3COONH_4 ; $(NH_4)_2CO_3$ và $Sn(OH)_2$ (chọn B)

4. Thêm 0,2 mol $NaOH$ nhưng lượng kết tủa không tăng tương ứng, chứng tỏ khi thêm $NaOH$, kết tủa bị tan một phần.

Vậy ta có $0,5 = 4x - 0,14$. Rút ra $x = 0,16$ (chọn B)

5. Ta có $0,5.36 + 10 = 0,5.37,6 + m$. Rút ra $m = 9,2$ (chọn A)

Lưu ý: Với các bài toán nhiệt luyện, ta luôn có $n_{\text{ban đầu}} = n_{\text{thoát ra}}$

6. Bằng phương pháp đường chéo tính được $V_{CO_2} = V_{H_2O(\text{hơi})} = 2,5$ lít.

Do đó số $\bar{C} = 2,5$ và như vậy A phải có số $C \geq 3$.

Nhưng để $V_{CO_2} = V_{H_2O(\text{hơi})}$ thì A không thể là anken.

Vậy A là C_3H_8 (chọn C)

7. SO_2 tương tự C_2H_4 là những chất đều làm mất màu nước brom và dung dịch thuốc tím, cũng như đều không tác dụng với dung dịch $BaCl_2$. Vậy phải dùng nước vôi trong (chọn D)

8. Có 4 hidroxit tạo phức chất tan với nước NH_3 là $Cu(OH)_2$; $Zn(OH)_2$; $Ni(OH)_2$ và $AgOH$ (chọn A)

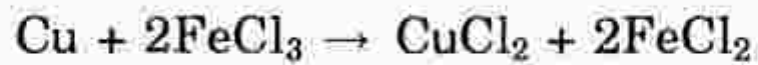
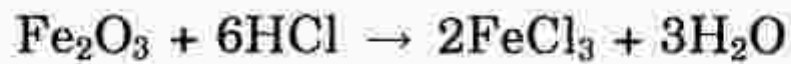
9. Ta có $n_{Fe_2O_3} = \frac{12}{160} = 0,075 \Rightarrow n_{Fe(NO_3)_3} = 0,15$ mol.

Theo công thức 32 thì $0,15.242 = \frac{242}{80}(10,8 + 24n_{NO})$.

Rút ra $n_{NO} = 0,05$ nên $V_{NO} = 1,12$ lít (chọn A)

10. $C_6H_{15}N$ có 7 amin bậc III (chọn C)

11. Gọi a là số mol Fe_2O_3 trong X, ta có các phản ứng



$$\Rightarrow m - 160a - 64a = 0,125m \Leftrightarrow m = 256a.$$

$$\text{Vậy } \% \text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{160a \cdot 100}{256a} = 62,5 \text{ nên } \% \text{Cu} = 37,5 \text{ (chọn C)}$$

12. Theo công thức 16, A có 2π .

Vậy A có thể là $\text{HOOC} - \text{COOH}$ (chọn D)

13. Gọi a, b, d lần lượt là số mol A, B, D trong X, ta có hệ:

$$\begin{cases} a + b + d = 0,3 \\ a + d = 0,25 \\ (a + d)(R + 67) = 23,5 \\ 2(b + d) = \frac{75,6}{108} = 0,7 \end{cases}$$

Giải ra được $a < 0$ (vô lí).

Điều này chứng tỏ B là CH_3OH đã tạo HCHO tráng gương tạo Ag theo tỉ lệ mol 1 : 4.

Vậy $4(b + d) = 0,7$. Rút ra $a = 0,125$; $b = 0,05$; $d = 0,125$; $R = 27$.

Do đó X gồm $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ (0,125 mol); CH_3OH (0,05 mol) và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$ (0,125 mol) nên $m = 21,35$ gam (chọn A)

14. Suphophat đơn và suphophat kép đều là 2 loại phân lân với thành phần chính là $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ (chọn C)

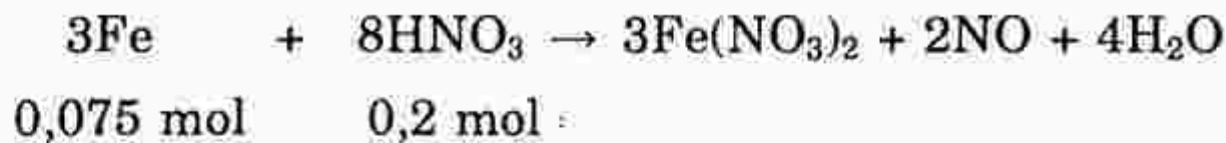
15. Trong ăn mòn điện hóa, kim loại có tính khử mạnh hơn phải là cực âm và cực âm bị oxi hóa (chọn C)

16. Chọn B: Rắn X là Cu; dung dịch Y chứa $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Kết tủa Z là $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Fe}(\text{OH})_2$. Rắn T là Al_2O_3 và Fe_2O_3

17. pentan -2 -ol khi tách nước cho 3 anken đồng phân là pent-1-en; *cis* -pent -2-en và *trans* - pent -2 - en

18. A là CrO (chọn B)

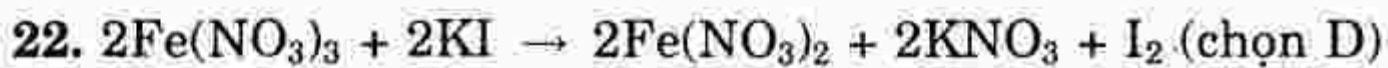
19. Để sắt tan cực đại thì sau khi HNO_3 đã phản ứng hết, sắt phải tan tiếp trong dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ tạo $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$. Vậy ta có:



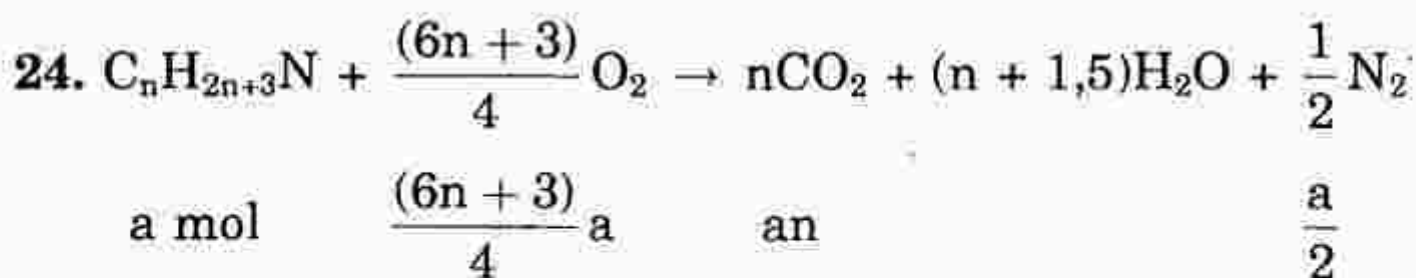
$$\Rightarrow m_{\text{Fe}(\text{max})} = 56 \cdot 0,075 = 4,2 \text{ gam (chọn C)}$$

20. $m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{Al}(\text{OH})_3} + m_{\text{BaSO}_4} = 0,4 \cdot 78 + 0,4 \cdot 233 = 124,4 \text{ gam (chọn C)}$

21. Vì phần hơi bị hấp thụ hết bởi một lượng dư P_2O_5 chứng tỏ hơi ở đây chỉ là hơi nước (phản ứng xà phòng hóa không tạo ancol). Vậy E phải là este của phenol, tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 2. Do vậy E đã dùng là 0,1 mol. Dùng định luật bảo toàn Na và bảo toàn C dễ dàng thấy số mol Na_2CO_3 là 0,1 mol và E phải có 7C trong phân tử. Do là este của phenol nên E phải là $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$, do đó $m = 0,1 \cdot 68 + 0,1 \cdot 116 = 18,4 \text{ gam (chọn D)}$



23. Chọn B



$$\Rightarrow \begin{cases} an = 0,3 \\ \frac{4a(6n+3)}{4} + \frac{a}{2} = \frac{52,08}{22,4} = 2,325 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,15 \\ n = 2 \end{cases}$$

\Rightarrow A là $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ (chọn B)

25. Chọn D

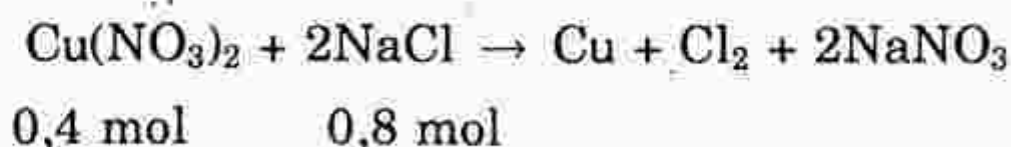
26. Có 5 dung dịch có $\text{pH} < 7$ là: $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$,
 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$; NH_4NO_3 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; NaHSO_4 (chọn B)

27. Tuy đều có 24e nhưng Fe^{2+} , Ni^{3+} không thể có lớp ngoài cùng là lớp thứ 4. Ion Sn^{4+} có 46e nên không phù hợp (chọn D)

28. Để ý rằng $m_X = m_Y = m_{\text{Fe}} + m_{\text{FeO}} + m_{\text{Al}_2\text{O}_3}$

$$= 0,05 \cdot 56 + 0,1 \cdot 72 + \frac{0,05}{3} \cdot 102 = 11,7 \text{ gam (chọn B)}$$

29. Ta có phương trình điện phân:



Trong suốt thời gian diễn ra phản ứng trên, chỉ có khí thoát ra ở cực dương (khí Cl_2). Theo đề bài sự điện phân phải tiếp tục. Tuy nhiên nếu tiếp tục điện phân là điện phân dung dịch NaNO_3 . Đây thực chất là điện phân nước nên sẽ có khí thoát ra ở cả 2 điện cực, do đó sự điện phân chỉ diễn ra duy nhất phản ứng trên, và như vậy dung dịch sau điện phân là dung dịch NaNO_3 có $\text{pH} = 7$ (chọn B)

30. Theo đề thì ankybenzen $\text{C}_{4n}\text{H}_{5n}$ phải có $5n = 2.4n - 6 \Leftrightarrow n = 2$.

Vậy A là C_8H_{10} với 4 đồng phân cấu tạo (chọn C)

31. Đặt công thức cần tìm là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$, ta có

$$12x : y : 16z : 14t = 3 : 1 : 4 : 7$$

$$\Leftrightarrow x : y : z : t = \frac{3}{12} : 1 : \frac{4}{16} : \frac{7}{14} = 1 : 4 : 1 : 2$$

\Rightarrow X có công thức $(\text{CH}_4\text{ON}_2)_n$

$\Rightarrow 60n < 120 \Leftrightarrow n < 2$. Vậy X là ure $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (chọn C)

32. $\text{Cr}(Z = 24): 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 \Rightarrow$ Cr có 6e độc thân (chọn C)

33. Ta có $n_{\text{CaCO}_3 \text{ phản ứng}} = n_{\text{CO}_2} = \frac{125 - 81}{44} = 1 \text{ mol}$.

$$\text{Vậy } \% \text{CaCO}_3 \text{ phản ứng} = \frac{1.100.100}{125} = 80(\%) \text{ (chọn B)}$$

34. Cho dung dịch HCl vào 3 mẫu: mẫu giải phóng khí mùi trứng thối là FeS; mẫu giải phóng khí không màu, không mùi là Fe; mẫu còn lại là FeO

35. Gọi a, b là số mol Na_2SO_3 và NaHSO_3 thu được, ta có các phản ứng:



$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,15 \\ 126a + 104b = 16,7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,05 \\ b = 0,1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow C_{\text{NaOH}} = \frac{2a + b}{0,2} = 1\text{M} \text{ (chọn B)}$$

36. Tơ nylon - 6 có thể điều chế bằng phản ứng trùng hợp caprolactam hoặc trùng ngưng axit ϵ -aminocaproic

37. Fe^{2+} trong dung dịch có thể **khử** Ag^+ thành Ag (chọn D)

38. Khí hidro cháy chỉ tạo ra nước nên là nhiên liệu sạch (chọn C)

39. Có $3! = 6$ tripeptit thỏa đề bài là GAV; GVA; AVG; AGV; VGA; VAG

40. Vì $M_Y = 24,4$ nên Y phải có H_2 . Vậy Y gồm H_2 và C_2H_6

Bằng phương pháp đường chéo dễ dàng tìm được 0,5 mol Y gồm 0,1 mol H_2 và 0,4 mol C_2H_6 . Do đó Y cháy phải tạo 0,8 mol CO_2 tức khối lượng kết tủa là 80 gam (chọn A)

41. Gọi a là số mol ban đầu của mỗi chất, ta có:

$$27a + 72a = 19,8 \Leftrightarrow a = 0,2$$

Theo phản ứng $2Al + 3FeO \rightarrow Al_2O_3 + 3Fe$ thì Al đã dùng dư, do đó hiệu suất phải tính theo FeO.

$$\text{Theo đề } n_{Al \text{ dư}} = \frac{2 \cdot 5,04}{3 \cdot 22,4} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\text{nên } n_{Al \text{ phản ứng}} = 0,2 - 0,15 = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } n_{FeO \text{ phản ứng}} = 0,05 \cdot \frac{3}{2} = 0,075 \text{ mol.}$$

$$\text{Suy ra } H = \frac{0,075 \cdot 100}{0,2} = 37,5\% \text{ (chọn A)}$$

$$42. \text{ Số } \bar{C} = \frac{0,5}{0,3} = 1,66 \Rightarrow \text{có 1 axit là HCOOH}$$

\Rightarrow chúng có công thức trung bình là $C_nH_{2n}O_2$

$$\Rightarrow m_{2 \text{ axit}} = 0,3(14 \cdot 1,66 + 32) = 16,6 \text{ gam (chọn B)}$$

43. Để ý rằng hai chất đã cho đều có công thức $C_3H_4O_2$, do đó

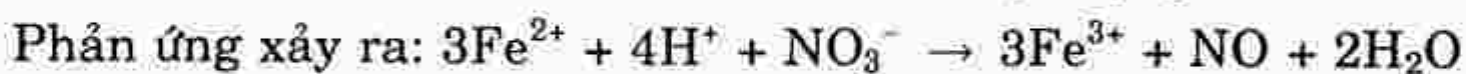
$$n_{\text{hỗn hợp}} = \frac{18}{72} = 0,25 \text{ mol và } n_{CO_2} = 0,75 \text{ mol.}$$

$$\text{Suy ra } n_1 = n_{OH^-} - n_1 = 0,95 - 0,75 = 0,2 \text{ mol.}$$

$$\text{Vậy } m_1 = 39,4 \text{ gam (chọn B)}$$

$$44. \text{ Ta có } n_{FeCO_3} = n_{FeSO_4} = \frac{17,4}{116} = 0,15 \text{ mol.}$$

Vậy dung dịch A chứa 0,15 mol Fe^{2+} và một lượng dư H^+ .



$$0,15 \text{ mol} \quad 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{KNO_3(\text{min})} = 101 \cdot 0,05 = 5,05 \text{ gam (chọn A)}$$

45. CrO_3 là oxit axit (chọn C)

46. Ta có $n_{O_2} = \frac{23,2 - 20}{16} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{Fe_3O_4} = 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{Fe \text{ bị oxi hóa}} = 0,15 \text{ mol}$, tức $\%Fe_{\text{bị oxi hóa}} = \frac{0,15 \cdot 56 \cdot 100}{20} = 42\%$

\Rightarrow chọn A

47. Ta có $m_{\text{khí ban đầu}} + 10 = m_Z + m_{\text{khí thoát ra}}$

Suy ra $m_Z = (10 + 0,5 \cdot 7,5 \cdot 2) - 0,5 \cdot 8 \cdot 2 = 9,5 \text{ gam}$ (chọn D)

Lưu ý: Với dạng toán nhiệt luyện ta luôn có $n_{\text{khí ban đầu}} = n_{\text{khí thoát ra}}$

48. Theo sơ đồ:

X là CH_3OH ; Y là CH_3COOH và Z là CH_3COOCH_3 (chọn D)

49. Ở catot, cation có tính oxi hóa càng mạnh sẽ bị khử trước. Vậy thứ tự các cation bị khử ở catot lần lượt là: Fe^{3+} , Cu^{2+} , H^+ , Fe^{2+} (chọn D)

50. Theo đề ta có hệ
$$\begin{cases} a(56x + 16y) = 52 \\ a(3x - 2y) = 0,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ax = 0,7 \\ ay = 0,8 \end{cases}$$

$\Rightarrow m = 400 \frac{ax}{2} = 400 \cdot 0,35 = 140 \text{ gam}$ (chọn A)

51. Kết tủa xuất hiện ở các dung dịch: $MgCl_2$; $AlCl_3$ và $FeCl_3$ (chọn B)

52. Chọn C

53. Trong pin điện hóa, cặp kim loại dùng làm điện cực càng xa nhau thì suất điện động của pin càng lớn (chọn B)

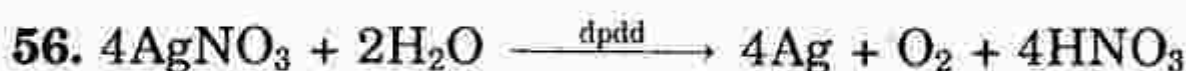
54. Nước clo; nước oxi già; nước Giaven không phải là chất giặt rửa \Rightarrow chọn D

55. Phản ứng xảy ra: $M_2O_n + nCO \rightarrow 2M + nCO_2$

$$\Rightarrow \begin{cases} a & an \\ a(2M + 16n) = 11,6 \\ an = 0,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} aM = 4,2 \\ an = 0,2 \end{cases} \Leftrightarrow M = 21n$$

Các giá trị $n = 1; 2; 3$ không cho kết quả M phù hợp

Giá trị $n = \frac{8}{3}$ cho $M = 56$ (Fe) \Rightarrow chọn A



Vậy X, Y, Z lần lượt là O_2 ; Cl_2 ; H_2 (chọn B)

57. Chọn C

58. CHO



$$0,2 \text{ mol} \quad 0,6 \text{ mol}$$



$$0,1 \text{ mol} \quad 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 4a + 3x = 0,8 \text{ (1) và } 11,2 + 6,4 + 32a = 21,6$$

$$\Leftrightarrow a = 0,125 \text{ và } x = 0,1 \Rightarrow V = 2,24 \text{ lít (chọn B)}$$

59. Chọn D

60. Chọn A

ĐỀ SỐ 2

1. Gọi thể tích dung dịch NaOH cần lấy là V (lít) $\Rightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,4V \text{ mol}$

Theo đề $n_{\text{H}^+} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}^+ (\text{dư})} = (0,2 - 0,4V) \text{ mol}$

$$\Rightarrow \frac{0,2 - 0,4V}{V + 1} = 0,1 \Leftrightarrow V = 0,2 \text{ lít (chọn C)}$$

2. Số công thức cấu tạo của X = $2^3 - 2 = 6$ (chọn D)

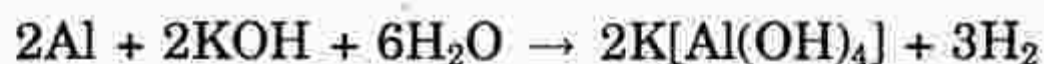
3. Vì $M = \frac{11,1}{0,15} = 74$ nên đây là 2 este đồng phân $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

Gọi a, b là số mol của HCOOC_2H_5 và $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, ta có hệ:

$$\begin{cases} a + b = 0,15 \\ 46a + 32b = 5,85 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,075 \\ b = 0,075 \end{cases}$$

\Rightarrow % mỗi este = 50% (chọn B)

4. Theo các phản ứng:



thì $n_{\text{HCl}} = 3n_{\text{KOH}} = 1,2 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{ddHCl}} = 0,6 \text{ lít (chọn C)}$

5. Theo công thức 36 thì

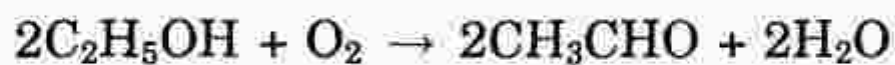
$$m_{\text{Fe}/\text{Fe}_3\text{O}_4} = \frac{56}{80}(40 + 8.1) = 33,6 \Rightarrow m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 46,4 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{\text{A}} = n_{\text{O}} = \frac{46,4 - 40}{16} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow V = 8,96 \text{ lít (chọn A)}$$

6. Đó là các phản ứng d và f (chọn B)

7. Đặt este là RCOOR'. Để $m < m'$, ta phải có $R' < 39 \Rightarrow$ anđehit cần tìm là CH_3CHO (chọn B)

8. Gọi a là số mol ancol bị oxi hóa:



$$a \quad 0,5a$$

$$\Rightarrow 10 + 32 \cdot 0,5a = 12,4 \Leftrightarrow a = 0,15$$

$$\Rightarrow \% \text{ ancol bị oxi hóa} = 69\% \text{ (chọn D)}$$

9. Z bị ăn mòn sau cùng vì Z là vật bằng sắt được mạ kẽm, mà kẽm là cực âm nên kẽm bị ăn mòn trước (chọn C)

10. 40,8 gam rắn khan gồm $\begin{cases} \text{NaCl} : 0,2 \text{ mol} \\ \text{NH}_2\text{CH}_2\text{COONa} : a \text{ mol} \end{cases}$

$$\Rightarrow a = \frac{40,8 - 0,2 \cdot 58,5}{97} = 0,3. \text{ Vậy } m = 75 \cdot 0,3 = 22,5 \text{ gam (chọn C)}$$

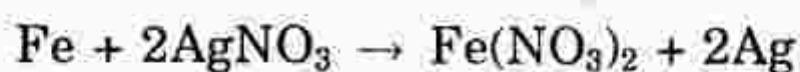
11. Gọi a, b, c, d là số mol Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} và Cl^- có ở mỗi phần

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} d = 0,3 \\ 2a + 2b + 2c = d \end{cases} \Leftrightarrow a + b + c = 0,15.$$

Suy ra $V = 0,075$ lít (chọn B)

12. Nếu Al và Fe đều phản ứng hết thì rắn Z chỉ là Ag với khối lượng cực đại là $108 \cdot 0,03 = 3,24$ gam, trái với giả thiết là đến 3,324 gam. Vậy Al và Fe không thể phản ứng hết. Mặt khác cho NaOH dư vào dung dịch sau phản ứng thấy có kết tủa chứng tỏ Al đã phản ứng hết, Fe chỉ phản ứng một phần.

Gọi a, b là số mol Al và Fe đã phản ứng, ta có:



$$\text{Suy ra: } \begin{cases} (3 \cdot 108a - 27a) + (2 \cdot 108a - 56a) = 3,324 - 0,411 = 2,913 \\ 3a + 2b = 0,03 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 297a + 160b = 2,913 \\ 3a + 2b = 0,03 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,009 \\ b = 0,0015 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \% \text{ Al} = \frac{0,009 \cdot 27 \cdot 100}{0,411} = 59,12 \text{ (chọn D)}$$

13. Chọn B

14. Gọi a, b là số mol etan và propan trong X ta có:

$$\begin{cases} 2a + 3b = 11 \\ 3a + 4b = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow \% \text{ etan} = 25\% \text{ (chọn B)}$$

15. Chọn B

16. Chọn D

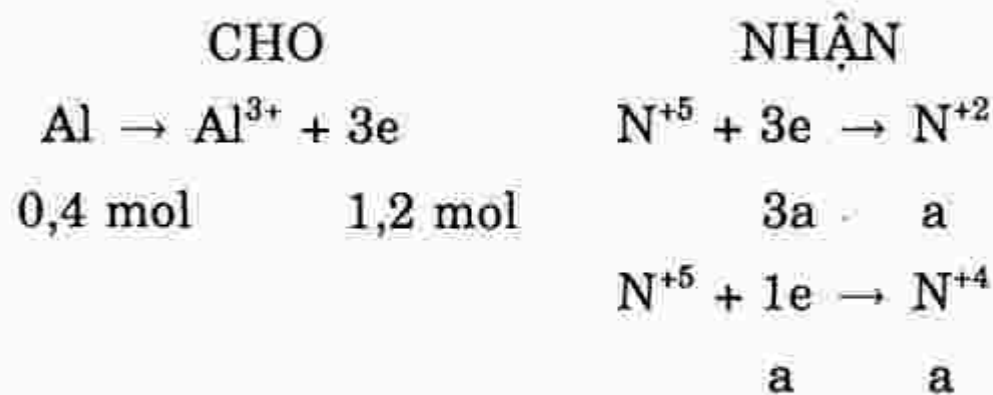
Cho H_2SO_4 loãng vào các mẫu thử

- Mẫu vừa tạo kết tủa, vừa sủi bọt khí là $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$
- Mẫu sủi bọt khí là KHCO_3
- Mẫu tạo kết tủa là BaCl_2
- Mẫu không hiện tượng là NaCl

17. Hỗn hợp 0,1 mol Na_2O ; 0,1 mol K_2O ; 0,1 mol BaO tan trong nước tạo 0,6 mol OH^- . Lượng OH^- này hòa tan được 0,3 mol Al_2O_3 .

Vậy rắn không tan là 0,05 mol Al_2O_3 , tức $m = 5,1$ gam (chọn B)

18. Bằng phương pháp đường chéo tìm được $n_{\text{NO}} = n_{\text{NO}_2} = a$

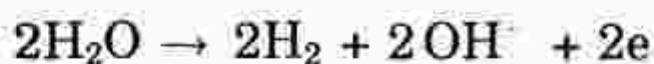


$$\Rightarrow 4a = 1,2 \Leftrightarrow a = 0,3. \text{ Vậy } V = 22,4 \cdot 2a = 13,44 \text{ lít (chọn C)}$$

19. Ta có $n_{e \text{ trao đổi}} = \frac{9,65 \cdot 90 \cdot 60}{96500} = 0,54 \text{ mol}$

Chú ý rằng n_{Cl^-} trong dung dịch ban đầu là 1,12 mol nên bán phản ứng $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e$ diễn ra ở anot chưa kết thúc.

Vậy các muối chưa phản ứng hết và phản ứng xảy ra ở catot chỉ là:



$$\Rightarrow n_e = n_{\text{OH}^-} = 0,54 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Theo công thức 21 là } n_{\text{OH}^-} = 4n_{\text{Al}^{3+}} - n_1$$

$$\text{Ta có } 0,54 = 4x - 0,06 \Leftrightarrow x = 0,15 \text{ (chọn C)}$$

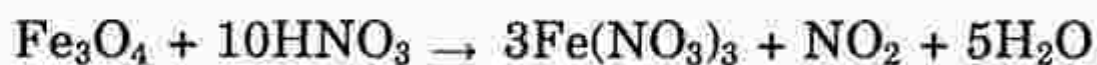
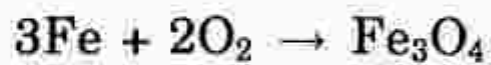
20. Ta phải có $n_A = n_{\text{HCl}} \Leftrightarrow \frac{10}{M_A} = \frac{5}{36,5} \Leftrightarrow M_A = 73 \Rightarrow A$ là $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$.

Vậy A có $2^4 - 1 = 8$ đồng phân cấu tạo

21. Ta có $n_{\text{PbS}} = n_{\text{H}_2\text{S}}$

$$\Rightarrow \text{Hàm lượng H}_2\text{S} = \frac{0,3585.34}{239.3} = 0,017\text{g/ml (chọn D)}$$

22. Chọn C. Bốn phản ứng oxi hóa– khử đã cho là:



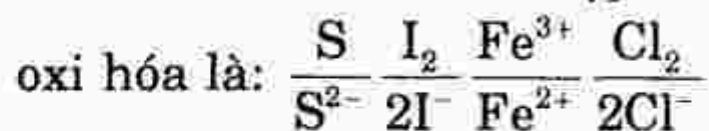
23. Ta có phản ứng: $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2$

$$\begin{array}{ccc} a \text{ mol} & & a & & 0,5a \end{array}$$

$$\Rightarrow 64a + 32.0,5a = 8 \Leftrightarrow a = 0,1. \text{ Vậy } [\text{CuSO}_4] = 0,5\text{M (chọn A)}$$

24. Không thể dùng HCl hoặc NaCl. Mặt khác do $x + y = 0,03$ nên $0,03 \text{ mol CO}_3^{2-}$ là vừa đủ để kết tủa hết Mg^{2+} và Ca^{2+} (chọn D)

25. Theo đề thì ta có các cặp oxi hóa khử xếp theo chiều tăng dần tính



Vậy có 3 phản ứng oxi hóa khử xảy ra được là d, e, f. (chọn D)

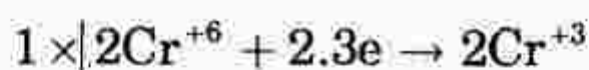
26. $\text{SnCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{SnCl}_4 + 2\text{FeCl}_2$

$$0,3 \text{ mol} \quad 0,6 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 300 \text{ ml (chọn B)}$$

27. Do độ âm điện của $\text{C} < \text{N} < \text{O} < \text{F}$ nên mức độ phân cực liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử 4 hợp chất trên tăng dần theo thứ tự: (2); (1); (4); (3) (chọn B)

28. Ta có :



\Rightarrow Có 6 phân tử HCl bị oxi hóa và 1 phân tử $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ bị khử (chọn C)

29. Đặt công thức trung bình 3 ankan là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, ta có $14n + 2 = 35,6$

$$\Leftrightarrow n = 2,4$$

$$\Rightarrow m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 44.0,1.2,4 + 18.0,1(2,4 + 1) = 16,68 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m_1 = 100.0,1.2,4 = 24 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \text{khối lượng dung dịch giảm} = 24 - 16,68 = 7,32 \text{ gam (chọn B)}$$

30. Bằng phương pháp đường chéo tìm được Y là hỗn hợp đồng số mol gồm H_2 và CH_4

Gọi a, b, c lần lượt là số mol Al, Al_2O_3 và Al_4C_3 trong X, ta có hệ:

$$\begin{cases} 1,5a + 3c = 0,6 \\ 1,5a = 3c \\ a + 2b + 4c = 0,8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,1 \\ c = 0,1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_X = 27a + 102b + 144c = 30 \text{ gam (chọn A)}$$

31. Dùng HCl tách được nhóm Al, Zn và nhóm ZnO, Al_2O_3 (dựa vào sự sủi bọt khí). Tiếp đến dùng nước NH_3 dư cho vào các dung dịch muối thu được để tìm Zn và ZnO ở mỗi nhóm (dựa vào khả năng tạo phức tan của $Zn(OH)_2$ với NH_3 (chọn C)

32. Các phản ứng điều chế trong công nghiệp phải đi từ các hóa chất rẻ tiền, phổ biến (chọn D)

33. Cl_2 , SO_2 , HI đều tác dụng được với NaOH nên không thể làm khô các khí ẩm trên bằng NaOH (chọn D)

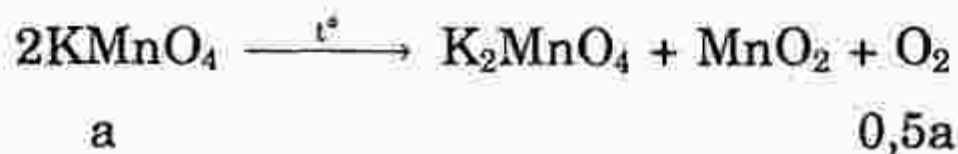
34. Có 6 phản ứng với nước brom xảy ra, gồm của andehit axetic; axetilen; dung dịch glucozơ; phenol; khí sunfuro và anilin (chọn C)

35. Để ý rằng N^{+5} nhận bao nhiêu electron thì S^{+6} cũng nhận bấy nhiêu electron do X cho:



$$\Rightarrow V = 0,45 \cdot 22,4 = 10,08 \text{ lít (chọn D)}$$

36. Gọi a là số mol $KMnO_4$ bị nhiệt phân:



$$\Rightarrow 32 \cdot 0,5a = 31,6 - 29,2 \Leftrightarrow a = 0,15.$$

$$\text{Vậy \% } KMnO_4 \text{ bị nhiệt phân} = \frac{0,15 \cdot 158 \cdot 100}{31,6} = 75(\%) \text{ (chọn A)}$$

37. Bằng phương pháp đường chéo tìm được $n_{NO} = n_{NO_2} = 0,3 \text{ mol}$

$$\text{Theo công thức 28, ta có } 100 = m + 62(3 \cdot 0,3 + 0,3)$$

$$\Leftrightarrow m = 25,6 \text{ gam (chọn A)}$$

38. Có 3 thí nghiệm xuất hiện kết tủa sau phản ứng, gồm của: $AlCl_3$; $MgCl_2$; $FeCl_3$ (chọn C)

39. Cho dung dịch KMnO_4 vào 3 mẫu. Mẫu làm mất màu tím ở ngay nhiệt độ thường là stiren; mẫu làm mất màu tím khi đun nóng là toluen. Mẫu không phản ứng là benzen (chọn B)

40. Trong phân tử $\text{F} - \text{O} - \text{F}$ do flo có độ âm điện mạnh hơn oxi nên kéo 2 liên kết về phía flo, kết quả là oxi có số oxi hóa là +2 (chọn B)

41. Theo đề, 1 phân tử insulin chứa 6 nguyên tử S, do đó

$$\frac{6.32.100}{M} = 3,2 \Leftrightarrow M = 6000 \text{ (chọn B)}$$

42. Vì 0,1 mol A cháy cho 0,7 mol CO_2 nên A có 7C. Mặt khác theo đề, A phải là phenol nên A chỉ có thể là $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$.

Vậy ta có $m_{\text{binh tăng}} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,7.44 + 0,4.18 = 38 \text{ gam}$ (chọn B)

43. Ta có $n_{\text{A}} : n_{\text{Br}_2} = 1 : 2$. Vậy sản phẩm cộng có công thức $\text{C}_x\text{H}_y\text{Br}_4$

$$\Rightarrow \% \text{C} = \frac{12x.100}{M_{\text{sp}}} = 10 \Leftrightarrow M_{\text{sp}} = 120x.$$

Chỉ có C_3H_4 là phù hợp (chọn B)

44. Theo đề T gồm C_2H_6 (0,1 mol) và H_2 (0,2 mol)

\Rightarrow Z gồm C_2H_6 (0,1 mol); H_2 (0,2 mol) và C_2H_4 (0,2 mol)

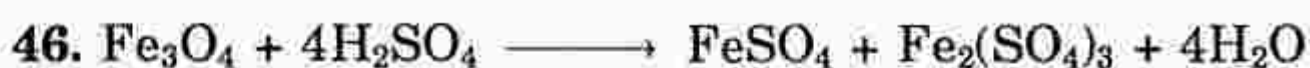
\Rightarrow Y gồm C_2H_6 (0,1 mol); H_2 (0,2 mol); C_2H_4 (0,2 mol)

và C_2H_2 dư (0,1 mol)

\Rightarrow X gồm C_2H_2 (0,4 mol) và H_2 (0,6 mol)

$$\Rightarrow d_{\text{X}/\text{H}_2} = \frac{26.0,4 + 0,6.2}{1.2} = 5,8 \text{ (chọn A)}$$

45. Dung dịch lysin làm quỳ tím hóa xanh; Dung dịch axit glutamic làm quỳ tím hóa đỏ; dung dịch glyxin không làm quỳ tím đổi màu (chọn B)



a

a



$\frac{a}{6}$

a

$$\Rightarrow \frac{a}{6} = 0,05 \Leftrightarrow a = 0,3, \text{ Vậy } m = 232a = 69,6 \text{ gam (chọn D)}$$

47. Chọn C

48. Ta có hệ: $e_x + 3e_y + 2 = 32$ (1)

$$2e_x + 4e_y + 2 = 46 \quad (2)$$

Giải ra được $e_x = 6$; $e_y = 8$. Vậy X là C (chọn B)

49. Định luật bảo toàn khối lượng cho:

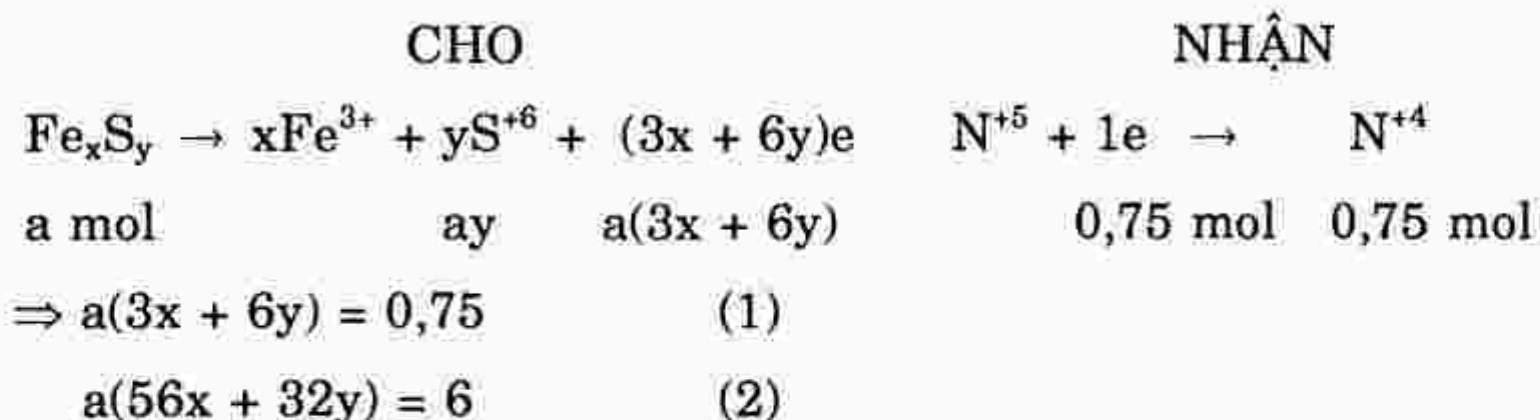
$$0,5.15,6.2 + m_X = 0,5.18.2 + m_{\text{rắn sau}}$$

$$\Rightarrow m_X - m_{\text{rắn sau}} = 18 - 15,6 = 2,4 \text{ gam (chọn B)}$$

50. Chọn B

Giải thích: Ở Fe_2O_3 chỉ tồn axit cho phản ứng tạo muối, trong khi ở các oxit còn lại phải tồn axit cho phản ứng tạo muối lẫn axit cho phản ứng oxi hóa khử

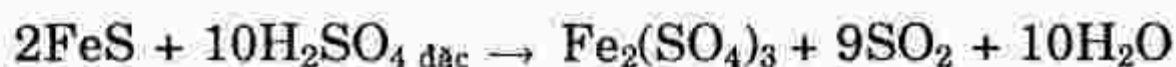
51. Đặt công thức trung bình cho X là Fe_xS_y



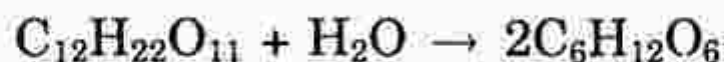
Giải hệ trên được $ax = 0,05$ và $ay = 0,1$.

Vậy $n_{\text{Ba}^{2+}} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = ay = 0,1 \text{ mol}$ nên $V=100 \text{ ml}$ (chọn A)

52. Chọn C



53. Để ý rằng glucozơ và fructozơ đều là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ và đều tráng gương được. Saccarozơ và mantozơ đều là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ nên:



$$a \qquad \qquad \qquad 2a$$

$$\Rightarrow 4a = \frac{64,8}{108} = 0,6 \Leftrightarrow a = 0,15.$$

Vậy $m = 342.0,15 = 51,3 \text{ gam}$ (chọn D)

60. Ta có $[\text{HBr}]_{\text{ban đầu}} = \frac{3,2}{12} = \frac{4}{15} \text{ M}$



Ban đầu	$\frac{4}{15} \text{ M}$	0	0
Phản ứng	$2x \text{ M}$	$x \text{ M}$	$x \text{ M}$
Lúc cân bằng	$(\frac{4}{15} - 2x) \text{ M}$	$x \text{ M}$	$x \text{ M}$

$$\Rightarrow K_c = \frac{x^2}{(\frac{4}{15} - 2x)^2} = 4,6 \cdot 10^{-7} \Leftrightarrow x = 0,18 \cdot 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \% \text{HBr bị phân hủy} = \frac{2x \cdot 100}{\frac{4}{15}} = 0,135\% \text{ (chọn C)}$$

ĐỀ SỐ 3

1. Chọn D

2. Chọn C

3. Ta có ban đầu $n_{\text{Cu}} = 0,0175 \text{ mol}$; $n_{\text{NO}_3^-} = 0,008 \text{ mol}$; $n_{\text{H}^+} = 0,01 \text{ mol}$



$$0,00375 \text{ mol} \quad 0,01 \text{ mol} \quad \quad \quad 0,00375 \text{ mol}$$

\Rightarrow dung dịch sau phản ứng có : $0,00375 \text{ mol Cu}^{2+}$

$\Rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2 \cdot 0,00375 = 0,0075 \text{ mol}$. Vậy $V = 0,015 \text{ lít}$ (chọn D)

4. Chọn C

5. Giải hệ: $(2p + n_x) + (2p + n_y) + (2p + n_z) = 75$

$$(2p + 2p + 2p) - (n_x + n_y + n_z) = 21$$

Được $p = 8$ (OXI) \Rightarrow chọn C

6. Đạm (protein) nhất thiết phải chứa nitơ. Độ đạm cao thì hàm lượng nitơ lớn. Melamin $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$ có $\% \text{N} = 66,66\%$ (rất lớn) nên khi trộn vào thực phẩm sẽ làm tăng độ đạm (ảo) cho thực phẩm

7. Theo công thức 34 thì $11,2 = \frac{56}{80} (15,04 + 24 \frac{V}{22,4}) \Leftrightarrow V = 0,896 \text{ lít}$

(chọn B)

8. Ta có số C trung bình = 2,2; số H trung bình = 2,8 nên chỉ có $x = 2$; $y = 2$ là phù hợp (chọn C)

9. Chọn B

10. Ta có $0,5.7,5.2 + 12 = m_T + 10,2 \Rightarrow m_T = 9,3$.

Vậy $d_{T/H_2} = 9,3$ (chọn A)

11. Chọn D

12. Từ các dữ kiện để ra tìm được F là CH_3CHO và E có công thức phân tử $C_5H_8O_2$, ứng với công thức cấu tạo $C_2H_5COOCH=CH_2 \Rightarrow$ chọn B

13. Theo đề ta có hệ: $27a + 102b + 144c = 4,98$ (1)

$$1,5a + 3c = 0,12 \quad (2)$$

$$a + 2b + 4c = 0,14 \quad (3)$$

được $a = 0,04$; $b = 0,01$; $c = 0,02$.

Vậy $d_{Y/H_2} = \frac{2.0,06 + 16.0,06}{0,12} = 4,5$ (chọn C)

14. A là hidrocarbon C_7H_8 với 2 nối ba đầu mạch \Rightarrow A có 4 công thức cấu tạo (chọn B)

15. $\% Sn = \frac{119.100}{119 + 5.64} = 27,1(\%) \Rightarrow$ chọn B

16. Chọn C

17. Dễ thấy $n_{Al} = n_{Cu} = 0,03$ mol



$$0,03 \text{ mol} \quad 0,02 \text{ mol}$$

$\Rightarrow m_{NaNO_3(\min)} = 85.0,02 = 1,7$ gam (chọn B)

18. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$



\Rightarrow Chọn A

19. X phải là Gly – Ala – Gly – Val \Rightarrow chọn A

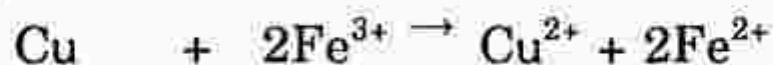
20. Dễ dàng tính được $n_{SO_2} = n_{NO_2} = 0,1$ mol

Ta có $m = \frac{56}{80} (26 + 8.0,1 + 16.0,1) = 19,88$ gam (chọn A)

47. Dung dịch đã cho có 0,25 mol Fe^{3+} ; 0,75 mol NO_3^- ; 0,4 mol H^+



0,15 mol 0,4 mol



0,125 mol 0,25 mol

$$\Rightarrow m_{\text{Cu(max)}} = 64(0,15 + 0,125) = 17,6 \text{ gam (chọn C)}$$

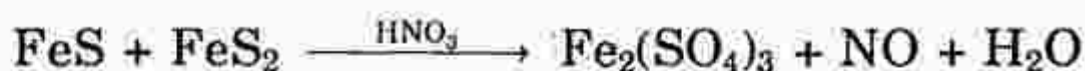
48. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$

a (mol) a 4a

$$\Rightarrow 28a + 18.4a = 50,4 - 40 = 10,4 \Leftrightarrow a = 0,104.$$

$$\text{Vậy \% cần tìm} = \frac{0,104.252.100}{50,4} = 52(\%) \Rightarrow \text{chọn A}$$

49. Gọi a, b là số mol FeS và FeS_2 trong X, ta có sơ đồ:



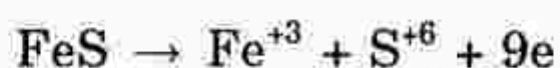
a b $\frac{a+b}{2}$

$$\Rightarrow \text{Ta có hệ: } 88a + 120b = 2,6 \quad (1)$$

$$a + 2b = 3 \frac{a+b}{2} \quad (2)$$

Giải ra được a = b = 0,125

CHO



0,0125 mol 0,1125 mol



0,0125 mol 0,1875 mol

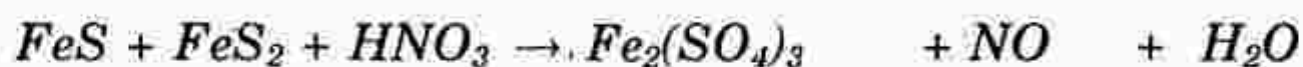
NHẬN



0,3 mol 0,1 mol

$$\Rightarrow V = 2,24 \text{ lít (chọn A)}$$

Cách khác Gọi a là số mol HNO_3 đã dùng, dựa vào định luật bảo toàn N; bảo toàn H và bảo toàn O ta có phản ứng:



a mol 0,125a mol a mol 0,5a mol

$$\Rightarrow 2,6 + 63a = 400.0,125a + 30a + 18.0,5a \Leftrightarrow a = 0,1.$$

Vậy V = 2,24 lít

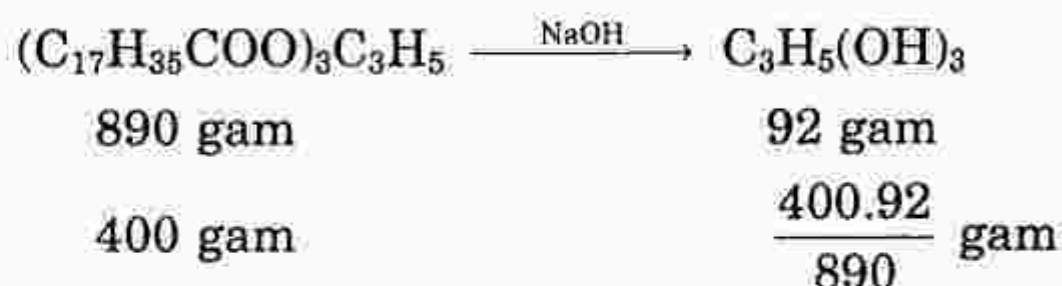
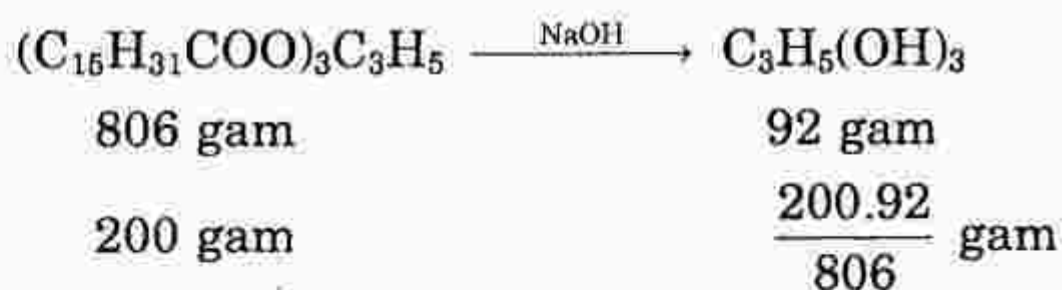
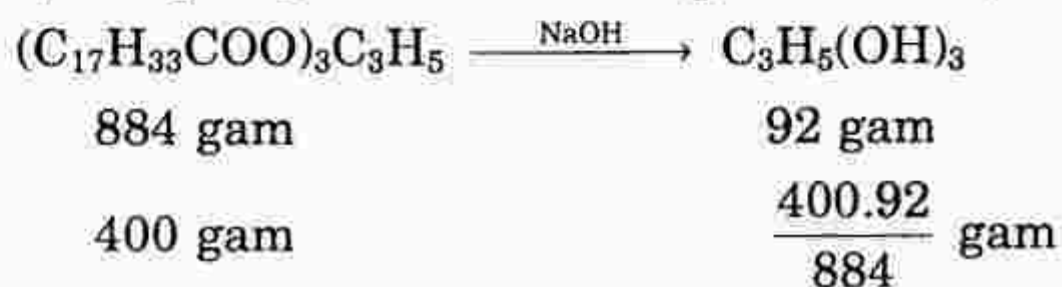
50. Vì chiều thuận là chiều tỏa nhiệt, nên khi tăng nhiệt độ phản ứng thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch, tức K_C giảm đi (chọn B)

Lưu ý: K_C càng lớn thì hiệu suất phản ứng càng cao. Ở đây, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch nên hiệu suất phản ứng thuận giảm, kéo theo K_C giảm

51. Chọn A

52. Dễ dàng tìm được 2 ancol là CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ nên este phải là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ (chọn A)

53. Giả sử đã xà phòng hóa 1000 gam chất béo trên (gồm 400 gam olein; 200 gam panmitin và 400 gam stearin), ta có sơ đồ:



$$\Rightarrow m_{\text{glixerol}} = \frac{400 \cdot 92}{884} + \frac{200 \cdot 92}{806} + \frac{400 \cdot 92}{890} = 105,8 \text{ gam}$$

Vậy 1000 gam mỡ đã cho được 105,8 gam glixerol

$$\begin{array}{ccc} x \text{ gam} & & 138 \text{ gam glixerol} \end{array}$$

$$\Rightarrow x = \frac{138 \cdot 1000}{105,8} = 1304 \text{ gam (chọn B)}$$

54. Este thu được là $(\text{CH}_3\text{COO})_8\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_3$, tức $\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{O}_{19}$ (chọn C)

55. Tơ nylon - 6 có thể điều chế bằng cách trùng hợp caprolactam hoặc trùng ngưng axit ϵ - aminocaproic (chọn C)

$$56. \text{Nồng độ CO} = \frac{0,015 \cdot 10^6}{12} = 1250 \text{ ppm (chọn D)}$$

Lưu ý: Nồng độ ppm (phần triệu) cũng tương tự như thành phần phần trăm (% khối lượng hoặc % thể tích . . .) . Do đó nên hiểu ppm là thành phần phần triệu thì mọi sự tính toán trở nên rất đơn giản. Vì thành phần phần trăm không có thứ nguyên (đơn vị) nên nồng độ ppm cũng không có thứ nguyên

57. Chọn A

58. Chọn B

59. Để thấy X gồm $n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}} = 0,2 \text{ mol}$

\Rightarrow ancol etylic đã dùng dư

$\Rightarrow m_{\text{este}} = m_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} + m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5}$

$= 88.0,2.80\% + 102.0,2.80\% = 30,4 \text{ gam (chọn A)}$

60. Chọn C: Dùng FeO nhận ra H_2SO_4 do FeO tan ra tạo dung dịch FeSO_4 . Sau đó nhận ra NaNO_3 nhờ phản ứng giải phóng khí không màu, hóa nâu ngoài không khí do Fe^{2+} bị ion NO_3^- trong môi trường axit oxi hóa thành Fe^{3+} .

ĐỀ SỐ 4

1. Căn cứ vào khối lượng CO_2 và H_2O , suy ra $n_{\text{C}} = 0,7 \text{ mol}$ và $n_{\text{H}} = 1,65 \text{ mol}$.
Vậy X gồm 0,35 mol C_2H_2 và 0,475 mol H_2 .

Do đó $\% \text{H}_2 = \frac{0,475.100}{0,35 + 0,475} = 57,57(\%) \Rightarrow$ chọn A

2. Chọn D

3. Chọn A

4. Chọn B: các phản ứng tạo đơn chất là (1); (2); (3); (4); (5)

5. Chọn D

6. Chọn D

Vì có kết tủa khi cho NaOH dư vào Z chứng tỏ Cu đã phản ứng.

Vậy rắn Y không còn Al, Zn. Do Y là hỗn hợp nên Y gồm Ag và Cu (dư)

7. Chọn A

8. $\text{HOCH}_2\text{COOCH}_2\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HOCH}_2\text{COOH}$.

Vậy $M_Y = 76$ (chọn D)

9. Để thấy mỗi phần có 12,4 gam Cu

Vì dung dịch Y tác dụng với NaOH dư thấy có kết tủa chứng tỏ Cu đã phản ứng với AgNO_3 .

Tuy nhiên nếu Cu phản ứng hết sẽ dẫn đến $m_T > 12,4 \text{ gam}$.

Theo đề $m_T = 8 \text{ gam}$ chứng tỏ Cu chỉ phản ứng 6,4 gam.

Vậy $m_T = m_{\text{Ag}} + m_{\text{Cu}} = 108.0,5 + (12,4 - 6,4) = 60 \text{ gam (chọn B)}$

10. Chọn C

11. Chọn C : gồm 5 amino axit và 3 este

Lưu ý: NH₂ – COOH không phải là amino axit

12. Chọn B

13. Chọn D

14. Chọn C

15. Chọn A

Phản ứng nhiệt nhôm: $2\text{Al} + 3\text{FeO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Fe}$

Theo đề Y gồm Al₂O₃, Fe và Al dư

Thí nghiệm 1 cho biết $\frac{1}{2}$ Y có $\frac{0,1}{3}$ mol Al dư

Thí nghiệm 2 cho biết $\frac{1}{2}$ Y còn có 0,1 mol Fe dư

Vậy Y gồm $\frac{0,2}{3}$ mol Al; 0,2 mol Fe và $\frac{0,2}{3}$ mol Al₂O₃

Do đó $m_X = m_Y = 27 \cdot \frac{0,2}{3} + 0,2 \cdot 56 + \frac{0,2}{3} \cdot 102 = 19,8$ gam

16. Chọn B

17. Chọn A (chú ý rằng AgF là muối tan nên dùng công thức trung bình NaX cho 2 muối sẽ ra kết quả âm. Cũng chính nhờ kết quả âm này, ta có 2 muối ban đầu là NaF và NaCl)

18. Chọn B

19. Vì $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = n_X$ nên X có 2 π.

Vậy X là axit nhị chức no. Mặt khác E phải là este của ancol đơn chức chưa no, một nối đôi C=C.

Do đó có thể hình dung E qua este bất kì thỏa đề bài, ví dụ este CH₂=CHOOC-COOCH=CH₂. Như vậy với công thức C₆H₆O₄, E có công thức chung là C_nH_{2n-6}O₄ (chọn D)

20. Gọi a là số mol HNO₃ đã dùng. Vì Fe còn dư nên muối thu được là Fe(NO₃)₂. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$18,5 + 63a = 180 \cdot 0,5 \cdot (a - 0,1) + 30 \cdot 0,1 + 18 \cdot 0,5a + 1,46 \Leftrightarrow a = 0,64$$

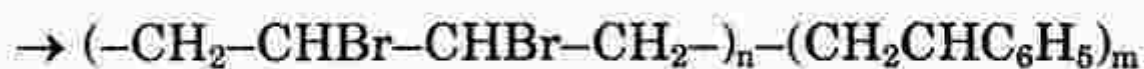
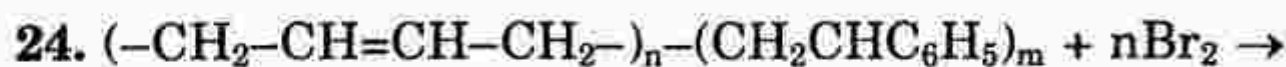
Vậy C = 3,2M (chọn C)

21. Ta có: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightarrow 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

\Rightarrow tổng là 36 (chọn A)

22. Chọn A

23. Chọn C



$$\Rightarrow a(54n + 104m) = 5,3 \qquad (1)$$

$$an = 0,05 \qquad (2)$$

Giải ra được $am = 0,025$. Vậy $n : m = 2 : 1$ (chọn B)

25. Chọn A

26. $m_{\text{ancol}} = 5,4 + 19,4 = 24,8$ gam và $n_{\text{ancol}} = 2 \cdot n_{\text{nước}} = 0,6$ mol.

Suy ra PTLTB 2 ancol = 41,3.

Do đó 2 ancol là CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (chọn A)

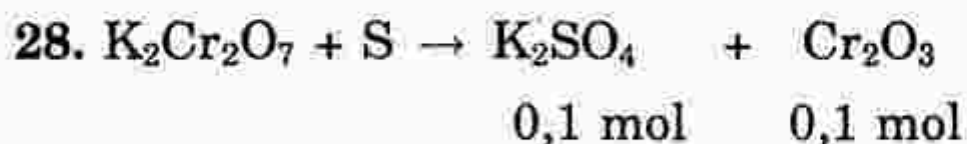
27. Có thể xem hỗn hợp chỉ gồm FeO (a mol) và Fe_2O_3 (b mol)

$$\Rightarrow 72a + 160b = 16 \qquad (1)$$

$$152a + 400b = 34,4 \qquad (2)$$

Giải ra được $a = 0,2$ và $b = 0,01$.

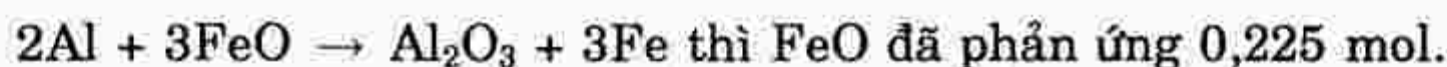
Vậy $m_{\text{Fe}} = 56a + 112b = 12,32$ gam (chọn B)



$\Rightarrow Z$ là Cr_2O_3 : 15,2 gam (chọn A)

29. Ta có $n_{\text{Al}} = 0,2$ mol và $n_{\text{FeO}} = 0,25$ mol, nên Al đã dùng dư trên lí thuyết. Vậy H phải tính theo FeO

Vì Al đã phản ứng 0,15 mol nên theo phản ứng:



Do đó $H = 90\%$ (chọn C)

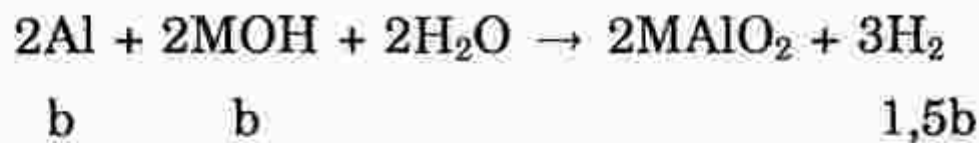
30. Ta có $\text{pH} = 14 + \frac{1}{2}(\log 1,8 \cdot 10^{-5} + \log 0,1) = 11,12$ (chọn A)

31. Chọn B

32. Vì cho HCl vào Y chưa thấy kết tủa ngay chứng tỏ MOH còn dư trong Y

Gọi a, b là số mol M và Al đã dùng ban đầu, ta có :





$$\Rightarrow Ma + 27b = 12,3 \quad (1)$$

$$0,5a + 1,5b = 0,45 \quad (2)$$

$$a - b = 0,1 \quad (3)$$

Giải ra được $a = 0,3$; $b = 0,2$; $M = 23$ (chọn D)

33. Chọn B

34. Để ý rằng 17 gam chất tan gồm:

0,1 mol Na_3PO_4 và 0,015 mol NaOH dư.

Vậy $C_{NaOH} = 0,315 : 0,2 = 1,575M$ (chọn D)

35. Để ý rằng ở thí nghiệm 1 chỉ tạo $CaCO_3$, còn ở thí nghiệm 2 tạo cả hai muối, ta có hệ:

$$a = 0,2 \quad (1)$$

$$2b - 1,5a = 0,2 \quad (2)$$

Giải ra được $a = 0,2$ và $b = 0,25$ (chọn A)

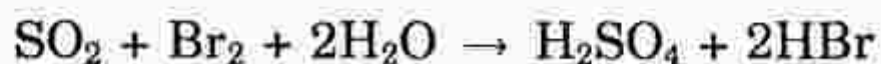
36. Ta phải có $n_A \cdot M_A = n_B \cdot M_B$.

Mà $n_B = 4n_A$ nên $M_A = 12,5 \cdot 2 \cdot 4 = 100$ (C_7H_{16}) \Rightarrow Chọn D

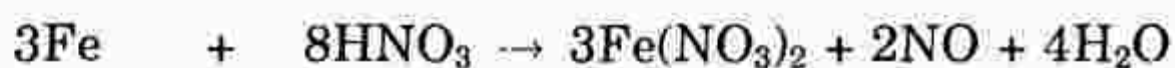
37. Gồm 7 chất và ion sau: SO_2 ; HCl; $FeCl_3$; Fe^{2+} ; Cl_2 ; C và Fe_3O_4

38. Chọn D

39. Chọn D



40. Để ý rằng Fe chưa phản ứng hết nên chỉ thu được muối Fe^{2+} duy nhất.



$$0,2625 \text{ mol} \quad 0,7 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 0,2m : 56 = 0,2625. \text{ Rút ra } m = 73,5 \text{ gam (chọn A)}$$

41. $m = 180 \cdot (7,2 : 216) = 6$ gam (chọn A)

42. Gọi a, b là số mol Cu và FeO đã phản ứng, ta có hệ:

$$64a + 72b = 30 - m \quad (1)$$

$$2a = 0,6 \quad (2)$$

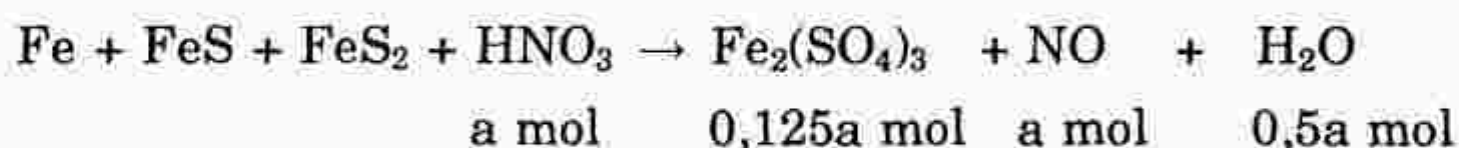
$$2a + 2b + 0,2 = 1 \quad (3)$$

Giải ra được $a = 0,3$; $b = 0,1$; $m = 3,6$ (chọn C)

43. Chọn B

44. Dùng dung dịch kiềm để kết tủa toàn bộ các ion trên (chọn C)

45. Ta có phản ứng (chú ý dùng định luật bảo toàn oxi để tìm ra số mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$)



$$\Rightarrow 5,2 + 63a = 400 \cdot 0,125a + 30a + 18 \cdot 0,5a$$

Rút ra $a = 0,2$. Vậy $V = 0,1$ lít (chọn A)

46. Chọn B

47. Chọn B

48. Chọn B

49. Chọn B

50. Chọn C

51. Chọn B

Trong thí nghiệm chuẩn độ dung dịch NaOH bằng dung dịch chuẩn HCl với chất chỉ thị màu là phenolphthalein thì ban đầu dung dịch NaOH có màu hồng, khi kết thúc chuẩn độ là màu hồng vừa chuyển sang không màu.

Tuy nhiên pH dung dịch lúc này vẫn lớn hơn 7, vì $\text{pH} < 8,3$ thì phenolphthalein đã trở về không màu. Chính vì vậy ở thí nghiệm này ta đã kết thúc trước khi phản ứng đạt đến $\text{pH} = 7$ là pH của điểm tương đương.

52. $H = 2 - 2 \cdot 0,7875 = 42,5\%$ (chọn B)

53. Trong số các cacbohidrat đã học thì chỉ có glucozơ và fructozơ tồn tại ở cả mạch hở lẫn mạch vòng, còn lại đều chỉ tồn tại ở dạng mạch vòng (chọn D)

54. Chọn D

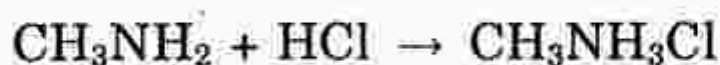
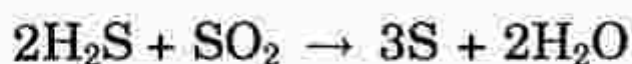
55. SO_2 và CO_2 đều làm đục nước vôi trong, nhưng chỉ có SO_2 làm mất màu nước brom, nước iot và dung dịch KMnO_4 (chọn D)

56. %butan đã phản ứng = $\frac{58}{18,125 \cdot 2} - 1 = 60\%$ (chọn B)

57. Vì mỗi khí chiếm 0,125 mol nên ta có:

$$72,6 = \frac{242}{80}(m + 8 \cdot 0,125 + 24 \cdot 0,125) \Leftrightarrow m = 20 \text{ gam (chọn A)}$$

58. Gồm 5 cặp: a, b, c, e, f (chọn C)



59. Chọn B

60. Dung dịch ban đầu có 0,2 mol Fe^{3+} ; 0,6 mol NO_3^- ; 1,4 mol H^+

Chú ý rằng để sắt tan cực đại, phản ứng phải tạo Fe^{2+} :



$$\Rightarrow m_{\text{Fe(max)}} = 56(0,525 + 0,1) = 35 \text{ gam (chọn A)}$$

ĐỀ SỐ 5

1. Theo đề, X gồm 0,75m gam Cu và 0,25m gam Fe

Sau phản ứng còn 0,8m gam rắn chứng tỏ Fe chưa phản ứng hết, vậy phản ứng chỉ tạo $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

$$\text{Bảo toàn N cho } 0,8 = \frac{2 \cdot 0,2m}{56} + 0,25 \Leftrightarrow m = 77 \text{ gam (chọn A)}$$

2. Ban đầu có $n_{\text{Al}} = 0,3 \text{ mol}$; $n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,6 \text{ mol}$

Các phản ứng xảy ra:



$$\Rightarrow \text{khối lượng dung dịch giảm} = 56 \cdot 0,15 - 8,1 = 0,3 \text{ gam (chọn A)}$$

3. Chọn A

4. Chọn C

5. Chọn D

6. Chọn D

7. Chọn C

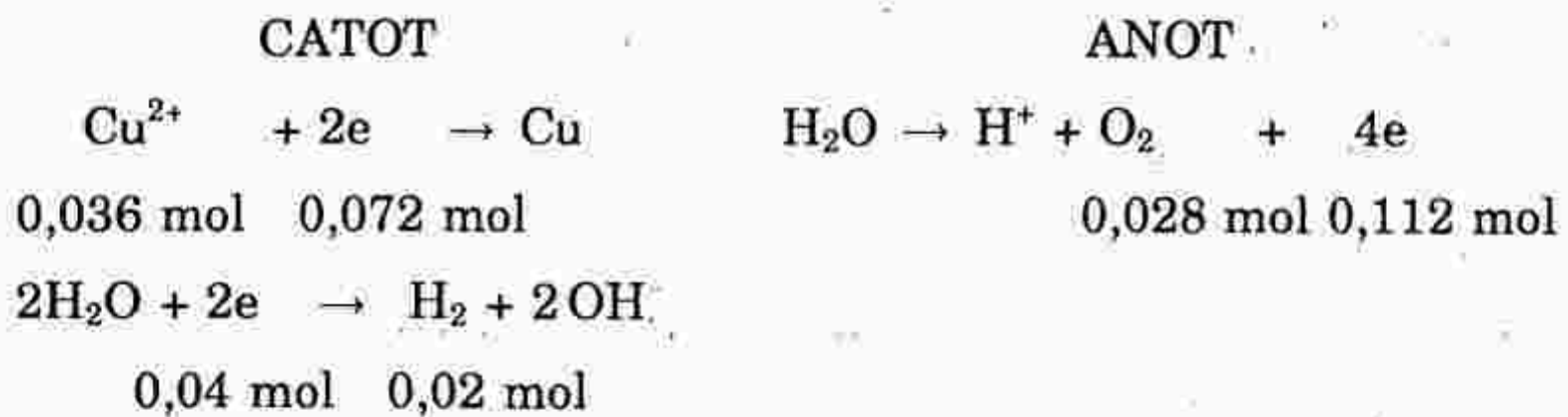
8. Đặt A là $C_xH_yNO_2$ ta có $\frac{(14 + 32)100}{M_A} = 39,31 \Leftrightarrow M_A = 117$.

Vậy A là $C_5H_{11}NO_2$

Để ý rằng $7A \rightarrow \text{heptapeptit} + 6H_2O$.

Do đó $M_{\text{heptapeptit}} = 7.117 - 18.6 = 711$ (chọn C)

9. Lưu ý rằng ở đây anot luôn thoát ra oxi. Thời gian tăng gấp đôi thì lượng oxi cũng tăng gấp đôi. Do đó sau 2t giây, ta có



$\Rightarrow m = 160.0,036 = 5,76$ gam (chọn A)

10. Theo công thức 14 ta có $m_A = M_A \frac{b-a}{m} \Leftrightarrow 7,35 = 147 \frac{x-0,3}{2}$

$\Leftrightarrow x = 0,4$ (chọn A)

11. Chọn A

12. Chọn C

13. Ta có $n_{H^+/X} = 0,5$ mol; $n_{H_2} = 0,2625$ mol

\Rightarrow đã có $(0,2625 - 0,25) = 0,0125$ mol H_2 tạo bởi phản ứng giữa kim loại kiềm và H_2O

\Rightarrow đã có 0,025 mol OH^- sinh ra

$\Rightarrow [OH^-] = 0,1M$. Vậy $pOH = 1$, tức $pH = 13$ (chọn B)

14. Chọn C

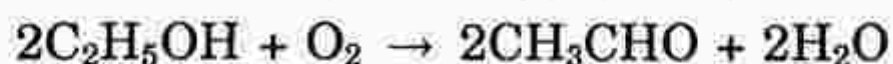
15. Ta có $n_X = 0,5$ mol nên $M + 16 < \frac{23,2}{0,5} < M + 32 \Leftrightarrow 14,4 < M < 30,4$

$\Rightarrow M = 24$ (Mg, chọn A)

16. Chọn D

17. Chọn C

18. Theo đề chỉ có 0,2 mol C_2H_5OH bị oxi hóa theo phản ứng:



0,2 mol 0,1 mol

$$\Rightarrow m = 10 + 0,1 \cdot 32 = 13,2 \text{ gam (chọn C)}$$

19. Gồm 3 phenol (chọn D)

20. Chọn C

21. Vì Fe còn dư nên thu được muối Fe^{2+} . Định luật bảo toàn khối lượng cho:

$$m + 63 \cdot 0,64 = 180 \cdot \frac{(0,64 - 0,1)}{2} + 30 \cdot 0,1 + 18 \cdot 0,32 + 2,96$$

$$\Leftrightarrow m = 20 \text{ (chọn B)}$$

22. Chọn B

23. Theo công thức giải nhanh nêu ở ví dụ 51, ta có:

$$\%NH_3 = \frac{34/3}{8,5} - 1 = 0,3333 = 33,33\%$$

24. Chọn D

25. Chọn D

26. Chọn C

27. Điện phân dung dịch $NaNO_3$ thực chất là điện phân H_2O , do đó pH của dung dịch luôn là 7 \Rightarrow chọn C

$$28. \text{Ta có } n_C = n_{CO_2} = \frac{1,35 - \frac{1,35}{9}}{12} = 0,1 \text{ mol.}$$

Vậy $m_1 = 10$ gam (chọn A)

$$29. \text{Ta có } 0,1 \cdot M_E + 0,5 \cdot 32 = 24,8 \Leftrightarrow M_E = 88.$$

Vậy E có công thức $C_4H_8O_2$.

Vì $m' > m$ nên E phải là este của ancol metylic.

Do đó E là $C_2H_5COOCH_3$ (chọn C)

30. Chọn B

31. Chọn C

32. Dễ thấy $n_{NO} = n_{NO_2} = a$ mol.

$$\text{Theo công thức 29 thì } 4a + 2a = 2,4 \Leftrightarrow a = 0,4$$

$$\text{Vậy } V = 22,4 \cdot 2a = 17,92 \text{ lít (chọn C)}$$

33. Chọn C (gồm 2 phản ứng của axit axetic; 3 của phenol và 2 của anilin)

$$34. \text{Theo công thức 28 thì } m = 22,4 + 62 \cdot 3 \cdot 0,3 = 78,2 \text{ gam (chọn A)}$$

35. Chọn C 36. Chọn D 37. Chọn A 38. Chọn B

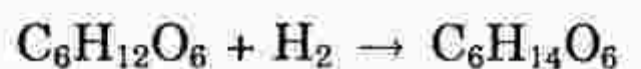
39. Chọn C

40. Chọn C. Gồm $\text{NH}_4\text{OOC}-\text{CH}_2-\text{COONH}_3\text{CH}_3$; $\text{NH}_4\text{OOC}-\text{COONH}_3\text{C}_2\text{H}_5$;
 $\text{NH}_4\text{OOC}-\text{COONH}_2(\text{CH}_3)_2$

41. Chọn B 42. Chọn B 43. Chọn D 44. Chọn B

45. Chọn D 46. Chọn C 47. Chọn D

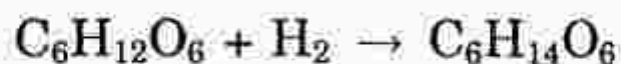
48. Chọn D. Ở thí nghiệm 2 thì lượng glucozơ tăng gấp đôi nhưng lượng sobitol không gấp đôi chứng tỏ trong thí nghiệm này glucozơ đã dùng dư và H_2 đã phản ứng hết



$$\frac{a}{2} \text{ mol} \quad \frac{a}{2} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{27,3}{182} = 0,15 \Leftrightarrow a = 0,3$$

Ở thí nghiệm 1 thì glucozơ phải phản ứng hết, do đó ta có:



$$\frac{m}{180} \text{ mol} \quad \frac{m}{180} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{180} = \frac{18,2}{182} = 0,1 \Leftrightarrow m = 18$$

49. Chọn C

50. Chọn A

51. Chọn C. Theo công thức 46 thì $\frac{7,02}{M} = \frac{0,54}{4} \Leftrightarrow M = 52$ (crom)

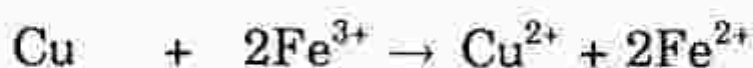
52. Chọn C.

Dung dịch ban đầu có $n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,2 \text{ mol}$; $n_{\text{NO}_3^-} = 0,6 \text{ mol}$; $n_{\text{H}^+} = 1,4 \text{ mol}$.

Các phản ứng xảy ra:



$$\frac{3.1,4}{8} \text{ mol} \quad 1,4 \text{ mol}$$



$$0,1 \text{ mol} \quad 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Cu(max)}} = 64\left(\frac{3.1,4}{8} + 0,1\right) = 40 \text{ gam}$$

53. Chọn A 54. Chọn C 55. Chọn A 56. Chọn D
 57. Chọn C 58. Chọn A

59. Chọn C. Vì Fe còn dư nên chỉ được muối Fe^{2+} . Dựa vào sự bảo toàn N, H và O ta có sơ đồ bài toán:



m gam 0,4 mol 0,05 mol 0,4 mol 0,2 mol

$$\Rightarrow m + 63.0,4 = 152.0,05 + 46.0,4 + 18.0,2 + 1,2 \Leftrightarrow m = 5,6 \text{ gam}$$

60. Chọn B. Theo **công thức 37** là:

$$n_{\text{NO}_2} = 3n_{\text{Al}} + (3x - 2y)n_{\text{Fe}_x\text{O}_y} \text{ ta có } 0,6 = 3n_{\text{Al}} \Leftrightarrow n_{\text{Al}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } \% \text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{(17,4 - 27.0,2)100}{17,4} = 68,97(\%)$$

ĐỀ SỐ 6

1. Chọn A

$$\text{Theo công thức 36 thì } 21 = \frac{56}{80} \left(m + 8 \frac{2,8}{22,4} \right) \Leftrightarrow m = 29$$

2. Rắn khan phải là NaCl và $\text{HOOCCH}(\text{NH}_3\text{Cl})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

Dựa vào sự bảo toàn Na và Cl ta có rắn khan gồm NaCl (0,4 mol) và $\text{HOOCCH}(\text{NH}_3\text{Cl})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ (0,1 mol)

$$\Rightarrow m = 58,5.0,4 + 183,5.0,1 = 41,75 \text{ gam}$$

3. Chọn B

4. Chọn A

Dễ thấy $n_{\text{Al}} = n_{\text{Mg}} = 0,1 \text{ mol}$

Bảo toàn N cho:

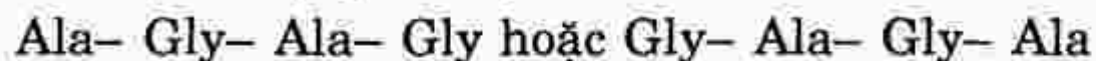
$$n_{\text{N}/\text{HNO}_3} = n_{\text{N}/\text{Al}(\text{NO}_3)_3} + n_{\text{N}/\text{Mg}(\text{NO}_3)_2} + n_{\text{N}/\text{NO}} + n_{\text{N}/\text{NO}_2}$$

$$\Leftrightarrow n_{\text{HNO}_3} = 3n_{\text{Al}(\text{NO}_3)_3} + 2n_{\text{Mg}(\text{NO}_3)_2} + n_{\text{NO}} + n_{\text{NO}_2}$$

$$\Leftrightarrow x = 0,3 + 0,2 + 0,3 = 0,8$$

5. Chọn C. Nếu chỉ có Al hoặc Al và Zn phản ứng thì khi cho NaOH dư vào dung dịch Z sẽ không có kết tủa. Vậy phải có Cu phản ứng. Do Cu có phản ứng nên Al, Zn đã phản ứng hết. Vậy hỗn hợp rắn Y phải là Ag và Cu dư

6. Chọn C. Theo đề, tetrapeptit X phải là:



do đó thủy phân hoàn toàn 1 mol X sẽ được 2 mol glyxin và 2 mol alanin

7. Chọn D. Khi bón phân ure $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ vào đất sẽ xảy ra phản ứng:



$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ là hợp chất lưỡng tính nên có $\text{pH} \approx 7$ làm độ chua của đất ảnh hưởng không đáng kể

8. Chọn B

9. Chọn B. Ta có $n_{\text{AgCl}} = n_{\text{Cl}^-/\text{X}} = \frac{11,48}{143,5} = 0,08 \text{ mol}$.

$$\text{Vậy } m = 13 - 35,5 \cdot 0,08 = 10,16 \text{ gam}$$

10. Chọn C

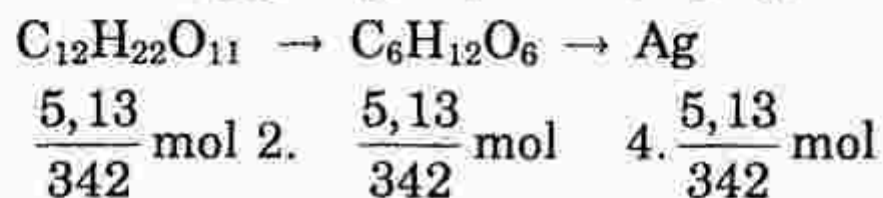
11. Chọn C. Ta có $[\text{H}^+] = \frac{(0,5 + 0,5) - \frac{2 \cdot 10,64}{22,4}}{0,5} = 0,1 \text{ M} \Rightarrow \text{pH} = 1$

12. Chọn D

Lưu ý: Nguyên tắc điều chế trong công nghiệp là đi từ các hóa chất rẻ tiền, vì phải chú trọng hiệu quả kinh tế

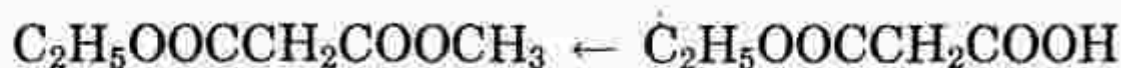
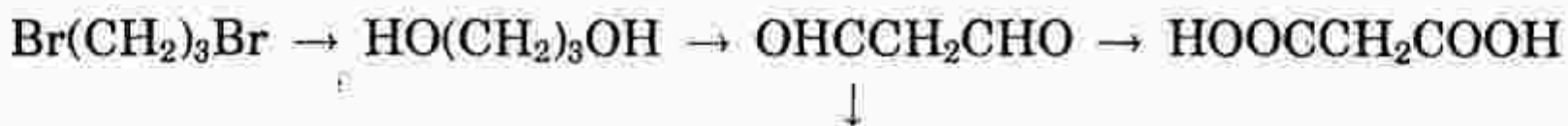
13. Chọn B

Để ý rằng saccarozơ và mantozơ là đồng phân, thủy phân đều tạo sản phẩm tráng gương được là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, do đó:



$$\Rightarrow m_{\text{Ag}} = 108 \cdot 4 \cdot \frac{5,13}{342} = 6,48 \text{ gam}$$

14. Chọn C. Sơ đồ đã cho là:



15. Chọn B

Theo **công thức 16** thì este RCOOR' phải có 2π , trong đó có 1π nằm ở nhóm COO nên este E còn 1π nằm ở gốc hidrocacbon. Vậy R hoặc R' phải chưa no

16. Chọn B

17. Chọn C

18. Chọn A

19. Chọn B

20. Chọn B

21. Chọn A. Gọi a, b là số mol Na, Ba đã dùng, ta có:

$$\begin{cases} a + 2b = 0,03 \\ 58,5a + 208b = 2,665 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,01 \\ b = 0,01 \end{cases} \Rightarrow m = 23a + 137b = 1,6 \text{ gam}$$

22. Chọn A.

Ta có $n_X = n_{H_2/X} = n_{H_2/C_2H_2}$ trong Y + n_{H_2} trong Z

$$\begin{aligned} &= \frac{30}{240} + n_{H_2/C_2H_4} + n_{H_2/T} \\ &= 0,125 + 2n_{C_2H_4} + n_{H_2/H_2O} \\ &= 0,125 + 2 \frac{40}{160} + \frac{11,25}{18} = 1,25. \text{ Vậy } V = 22,4 \cdot 1,25 = 28 \text{ lít} \end{aligned}$$

Lưu ý : Bài này không cần cho dữ kiện về CO₂ khi đốt T

23. Chọn B 24. Chọn D 25. Chọn A 26. Chọn B

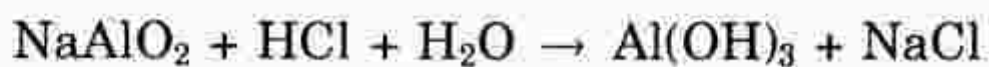
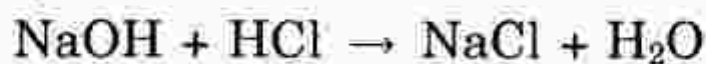
27. Chọn B 28. Chọn C

29. Chọn A. Chú ý rằng bài này có 2 giá trị m là:

+ m_{\max} : xảy ra khi NaOH dùng nhiều nên HCl còn lại ít, kết tủa Al(OH)₃ sinh ra chưa cực đại

+ m_{\min} : xảy ra khi NaOH dùng ít nên HCl còn lại nhiều, kết tủa Al(OH)₃ sinh ra cực đại sau đó tan bớt

Ở đây xét m_{\max} nên :



$$\Rightarrow m_{\max} = 32 \text{ gam}$$

30. Chọn A

31. Chọn B

Có thể xem X chỉ gồm 2 oxit là FeO (a mol) và Fe₂O₃ (b mol).

$$\text{Do đó: } \begin{cases} 72a + 160b = 15,2 \\ 152a + 400b = 35,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,1 \\ b = 0,05 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{Fe_2(SO_4)_3} = 400 \left(\frac{a}{2} + b \right) = 40 \text{ gam}$$

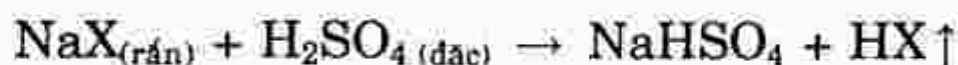
32. Chọn D

33. Chọn B

$$34. \text{ Chọn A. Theo công thức 32 thì } m_{\text{muối}} = \frac{242}{80} \left(2,7 + 24 \frac{0,28}{22,4} \right) = 9,075 \text{ gam}$$

35. Chọn A

Lưu ý: H_2SO_4 đặc không tác dụng với HCl nhưng tác dụng được với HBr và HI, chính vì vậy có thể điều chế HF và HCl (nhưng không thể điều chế HBr và HI) bằng phản ứng



36. Chọn B

37. Chọn C

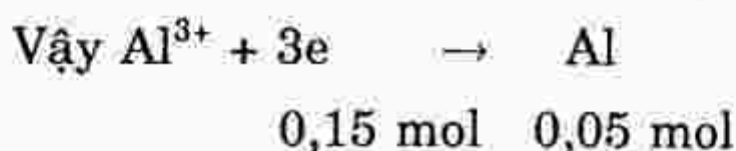
38. Chọn A

39. Chọn B

40. Chọn A

41. Chọn A

42. Chọn C. Ta có $n_e = \frac{9,65.25.60}{96500} = 0,15 \text{ mol}$.



$$\Rightarrow H\% = \frac{1,08.100}{0,05.27} = 80(\%)$$

43. Chọn A

44. Chọn B

45. Chọn B

46. Chọn A

47. Chọn A

48. Chọn A

49. Chọn C

50. Chọn A

51. Chọn B

Được 3 tripeptit là Ala- Gly- Val; Gly- Val- Ala; Val- Ala- Ala

52. Chọn D. Số C trung bình = $\frac{0,2}{0,125} = 1,6 \Rightarrow$ Chúng là các ankan

$$\text{Vậy } m = m_{CO_2} + m_{H_2O} = 44.0,125.1,6 + 18.0,125.2,6 = 14,65 \text{ gam}$$

53. Chọn C

Vì $n_E : n_{NaOH} = 1 : 2$ nên este đơn chức E là este của phenol.

Để ý rằng phản ứng có tạo H_2O với $n_{H_2O} = \frac{1}{2} n_{NaOH} = 0,15 \text{ mol}$

Nên định luật bảo toàn khối lượng cho:

$$0,15M_E + 40.0,3 = 31,8 + 18.0,15 \Leftrightarrow M_E = 150.$$

Vậy E là $C_9H_{10}O_2$

54. Chọn A. $\%Fe = \frac{92,8.168.100}{232} = 67,2(\%)$

55. Chọn B

Theo công thức 35 thì $\frac{112.14,4}{160} = \frac{56}{80} (12 + 24 \frac{V_{NO}}{22,4}) \Leftrightarrow V_{NO} = 2,24 \text{ lít}$

56. Chọn A

Rắn X chỉ là Cu nên dung dịch Y chứa $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
Do đó kết tủa Z là $\text{Fe}(\text{OH})_2$ và $\text{Cu}(\text{OH})_2$, như vậy T gồm CuO và Fe_2O_3

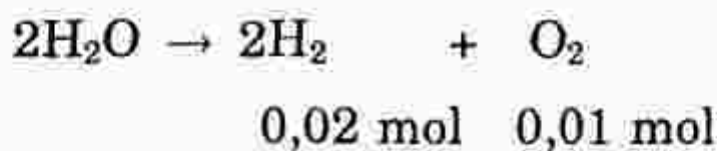
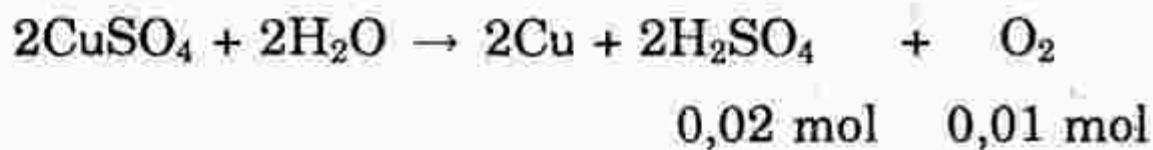
57. Chọn B

Số C trung bình = $\frac{0,7}{0,25} = 2,8 \Rightarrow$ chúng là este đơn chức no $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

$$\Rightarrow m = 44 \cdot 0,25 \cdot 2,8 + 18 \cdot 0,25 \cdot 2,8 = 43,4 \text{ gam}$$

58. Chọn B

Các phản ứng xảy ra :



$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{0,04}{2} = 0,02\text{M}. \text{ Vậy } \text{pH} = -\log 0,02 = 1,7$$

59. Chọn B

Gồm 5 chất : glucozơ; mantozơ; anđehit axetic; phenol và anilin

60. Chọn B

Công thức A có thể viết $\text{C}_{3n}\text{H}_{7n}\text{N}_n\text{O}_n$ tức $\text{C}_{\frac{5n}{2}}\text{H}_{\frac{9n}{2}}(\text{NH}_2)_n(\text{COOH})_{\frac{n}{2}}$

(ĐK: $n \geq 2$)

Trong hợp chất $\text{C}_x\text{H}_y(\text{NH}_2)_z(\text{COOH})_t$ thì $y + z + t \leq 2x + 2$ nên

$$\frac{9n}{2} + n + \frac{n}{2} \leq 2 \cdot \frac{5n}{2} + 2 \Leftrightarrow n \leq 2$$

Do điều kiện $n \geq 2$ nên $n = 2$ là hợp lí. Vậy A là $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2$

ĐỀ SỐ 7

1. Chọn B. Đặt công thức X, Y lần lượt là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ và $\text{C}_x\text{H}_y\text{CH}_2\text{O}_z$, ta có:

$$\begin{cases} \frac{16z \cdot 100}{M_x} = 61,53 \\ \frac{16z \cdot 100}{M_x + 14} = 54,23 \end{cases} \Leftrightarrow z = 4; M_x = 104.$$

Vậy X là $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$ và Y là $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$

2. Chọn B. Rắn Y chỉ là Cu nên Fe đã phản ứng hết. Vì còn Cu nên HNO_3 đã hết và Fe^{3+} phải bị khử hết thành Fe^{2+} .

Vậy dung dịch Y chứa Cu^{2+} và Fe^{2+}

3. Chọn C.

Vì hỗn hợp sau phản ứng có $M = 9$ nên H_2 vẫn còn dư. Theo phân lưu ý ở **công thức 17** ta có:

$$\boxed{n = \frac{2(M_2 - 2)M_1}{14(M_2 - M_1)}} = \frac{2(9 - 2)7,2}{14(9 - 7,2)} = 4$$

4. Chọn B

$$\text{Theo đề ta có hệ } \begin{cases} 23a + 40b = 4 \\ \frac{a}{2} + b = \frac{2,072}{22,4} = 0,0925 \end{cases} \Leftrightarrow a = 0,1 \text{ và } b = 0,0425$$

\Rightarrow dung dịch thu được có 0,185 mol OH^- và 0,0425 mol Ca^{2+} .

Theo **công thức 19** ta có

$$n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,185 - 0,015 = 0,035. \text{ Vậy } m_1 = 3,5 \text{ gam}$$

5. Chọn C. Theo **công thức 35** ta có:

$$\frac{17,4 \cdot 168}{232} = \frac{56}{80} \left(15,24 + 24 \frac{V_{\text{NO}}}{22,4} \right) \Leftrightarrow V_{\text{NO}} = 2,576 \text{ lít}$$

6. Chọn A

Gọi a là số mol FeCl_2 đã dùng. Chú ý rằng 39,5 gam kết tủa gồm AgCl và Ag kim loại, ta có:

$$143,5 \cdot 2a + 108a = 39,5 \Leftrightarrow a = 0,1. \text{ Vậy } [\text{FeCl}_2] = 0,05 \text{ lít}$$

7. Chọn C

$$\text{Ta có } n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \text{ ban đầu}} = \frac{30 \cdot 24,2}{100 \cdot 242} = 0,03 \text{ mol}$$

Gọi a là số mol muối rắn $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ thoát ra, ta có hệ:

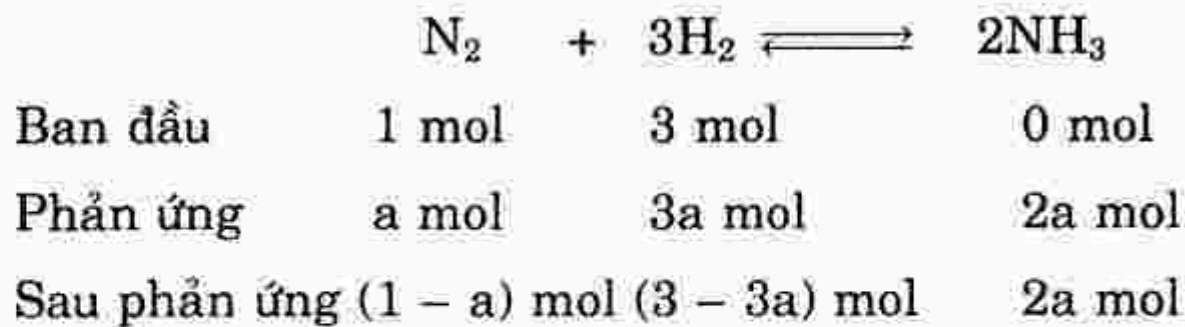
$$\begin{cases} a(242 + 18x) = 4,04 \\ \frac{242(0,03 - a)100}{30 - 4,04} = 18,64 \end{cases} \Leftrightarrow a = 0,01 \text{ và } x = 9.$$

Vậy muối cần tìm là $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

8. Chọn C

X phải là CO_2 và NO_2 để bất phương trình $M_1 < 45 < M_2$ được thỏa

9. Chọn A

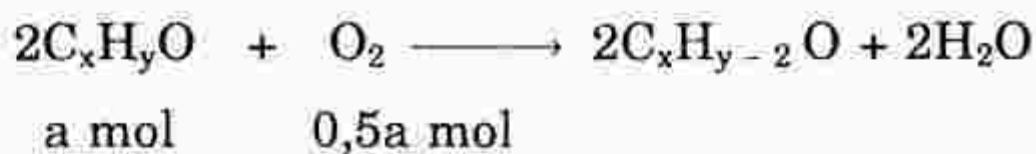


Theo đề ta có $\frac{1 + 3}{(1 - a) + (3 - 3a) + 2a} = \frac{P}{0,9P} \Leftrightarrow a = 0,2$.

Vậy $H\% = 20\%$

10. Chọn B. $[\text{H}_3\text{PO}_4] = \frac{98,0 \cdot 1,100}{7,1 + 92,9} = 9,8(\%)$

11. Chọn A



Để ý rằng khối lượng chất rắn trong ống giảm chính là khối lượng O_2 đã phản ứng, ta có hệ:

$$\begin{cases} a \cdot M_A = m \\ 32 \cdot 0,5a = 0,5m \end{cases} \Leftrightarrow M_A = 32. \text{ Vậy A là } \text{CH}_3\text{OH}$$

12. Chọn A

Chỉ có stiren còn dư mới tác dụng với dung dịch brom

Ta có $n_{\text{stiren dư}} = n_{\text{Br}_2} = 0,06 - 0,01 = 0,05 \text{ mol}$

$$\Rightarrow H\% = \frac{(0,2 - 0,05)100}{0,2} = 75\%$$

13. Chọn A.

Từ dữ kiện tráng gương tìm được A là $\text{OHC}-\text{CHO}$, từ đó tính được $V = 5,04 \text{ lít}$

14. Chọn B

15. Chọn D

16. Chọn C

Ta có $0,5 \cdot 36 + 26 = m_Y + 24,4 \Leftrightarrow m_Y = 19,6$. Vậy $d_{Y/\text{H}_2} = 19,6$

17. Chọn D

Chú ý rằng tơ tằm là tơ thiên nhiên, còn tơ visco và tơ axetat là tơ nhân tạo

18. Chọn A. Vì $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_E$ nên theo **công thức 16** thì E có 3π .

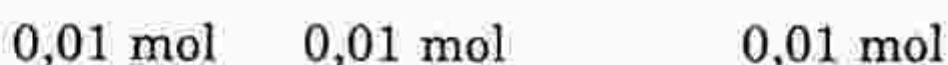
Thủy phân E tạo anđehit đơn chức nên E phải là este của ancol đơn chức chưa no (1 nối đôi C = C).

Nếu E là este nhị chức của ancol này thì E phải có 4π , trái với giả thiết là E chỉ có 3π .

Vậy E phải là este đơn chức của ancol đơn chức chưa no (1 nối đôi C = C), tức axit cacboxylic tạo ra E phải chưa no (1 nối đôi C = C).

19. Chọn A

Để ý rằng dung dịch sau phản ứng có pH = 13 nên 2 axit đã phản ứng hết



$$\Rightarrow m = 233.0,01 = 2,33 \text{ gam} \Rightarrow \frac{(0,3a - 0,02)2}{0,5} = 0,1 \Leftrightarrow a = 0,15$$

20. Chọn D

21. Chọn D. Cr (Z = 24): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ có 6e độc thân, trong đó có 1e độc thân ở phân lớp 4s

22. Chọn A

23. Chọn B

24. Chọn D. Chú ý dữ kiện $m < m'$ để thấy E là este của CH_3OH

25. Chọn C

26. Chọn D

27. Chọn A. Dễ thấy $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{SO}_2} = 0,25 \text{ mol}$.

Chỉ có SO_2 làm mất màu dung dịch KMnO_4 :



$$\Rightarrow V = 100 \text{ ml}$$

28. Chọn A

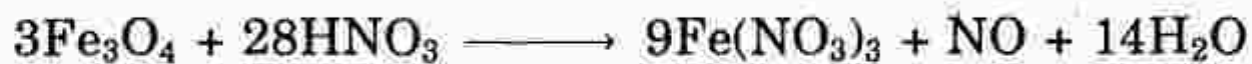
Chỉ có O_3 oxi hóa được KI:



$$\Rightarrow d_{\text{x/H}_2} = \frac{48.0,1 + 32(0,25 - 0,1)}{2.0,25} = 19,2$$

29. Chọn D. Gọi a, b lần lượt là số mol FeCO_3 và Fe_3O_4

Theo đề thì $n_{\text{NO}} = n_{\text{CO}_2} = 0,15 \text{ mol}$, do đó từ 2 phản ứng sau:



$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{a}{3} + \frac{b}{3} \\ a + \frac{a}{3} + \frac{b}{3} = 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow a = 0,15 \text{ và } b = 0,3.$$

Vậy $m = 116a + 232b = 87 \text{ gam}$

30. Chọn B. Theo công thức 14 là $m_A = M_A \frac{b-a}{m}$

$$\text{Ta có } m = 147 \frac{0,13 - 0,03}{2} = 7,35 \text{ gam}$$

31. Chọn A

$$\text{Ta có } n_{\text{H}^+} = 0,2 \text{ mol}; n_{\text{H}_2} = 0,125 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{OH}^-} = \frac{0,25 - 0,2}{0,5} = 0,1.$$

Vậy $\text{pOH} = 1$ tức $\text{pH} = 13$

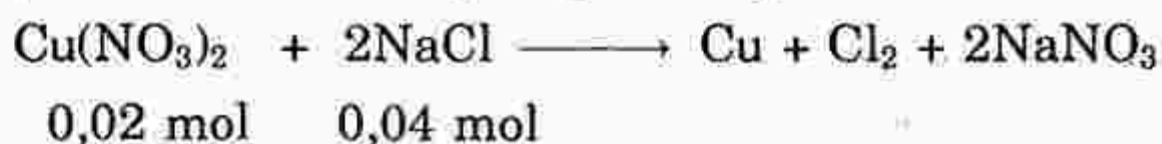
32. Chọn B. Đó là I^- ; Sn^{2+} ; Cu và Fe

33. Chọn C. Ta có $n_{\text{CuO bị khử}} = n_{\text{O phản ứng}} = \frac{m - 0,9m}{16} = 0,00625m \text{ mol}$

$$\Rightarrow \% \text{CuO bị khử} = \frac{0,00625m \cdot 80 \cdot 100}{m} = 50(\%)$$

34. Chọn A

35. Chọn A. Trước hết xảy ra phản ứng:



Sau phản ứng này vẫn chưa có khí thoát ra ở cả 2 điện cực nên phản ứng điện phân xảy ra tiếp là:



Sau phản ứng này nếu tiếp tục điện phân sẽ là điện phân H_2O , sẽ có khí thoát ra ở cả 2 điện cực. Do đó ta kết thúc điện phân

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{0,02}{0,2} = 0,1\text{M}. \text{ Vậy } \text{pH} = 1$$

36. Chọn D

Gọi a và b là số mol Ca và CaC₂ ta có hệ:

$$\begin{cases} 40a + 64b = 10 \\ a + b = 0,19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,09 \\ b = 0,1 \end{cases}$$

⇒ Y gồm 0,09 mol H₂ và 0,1 mol C₂H₂

Mà m_Y = m_Z = m_{bình brom tăng} + m_{khí thoát ra}

Nên m_{bình brom tăng} = m_Y - m_{khí thoát ra}

$$= (0,09 \cdot 2 + 0,1 \cdot 26) - \left(\frac{3,08 \cdot 12}{44} + \frac{1,62 \cdot 2}{18} \right) = 1,76 \text{ gam}$$

37. Chọn C

38. Chọn B. Ankin phải hơn anken 1C.

Ta có số C trung bình = $\frac{0,8}{0,25} = 3,2$ nên X gồm C₃H₆ và C₄H₆

⇒ Chúng có công thức trung bình là C_{3,2}H₆

$$\Rightarrow d_{X/H_2} = \frac{12 \cdot 3,2 + 6}{2} = 22,2$$

39. Chọn D

Theo đề, hỗn hợp đầu gồm 0,6m gam Cu và 0,4m gam Fe.

Vì sau phản ứng còn 0,65m gam rắn chứng tỏ sắt còn dư nên phản ứng chỉ tạo Fe(NO₃)₂

Vì Fe mới phản ứng 0,35m gam nên bảo toàn N cho:

$$\frac{2 \cdot 0,35m}{56} + 0,02 = 0,08 \Leftrightarrow m = 4,8 \text{ gam}$$

40. Chọn C

41. Chọn C



43. Chọn B

Theo **công thức 9**, thì $5 = \frac{2 \cdot 6 - 1 + 4}{3}$ nên n = 5 và x = 4

Vậy ancol đã cho là C₅H₁₂O₄ (M = 136)

44. Chọn B. Theo **công thức 35** thì m_{Fe} = $\frac{56}{80}(18 + 24 \cdot 0,15) = 15,12 \text{ gam}$

45. Chọn D. P₂O₅ là một oxit axit tuy có chứa P⁺⁵ đạt cực đại nhưng không có tính oxi hóa nên thích hợp để làm khô HI

46. Chọn D

47. Chọn D. Cân bằng có tổng số mol khí ở 2 vế bằng nhau thì không dịch chuyển khi thay đổi áp suất

48. Chọn B. $H = \frac{2000\text{kg} \cdot 100}{\frac{2000 \cdot 28\text{kg}}{22,4}} = 80(\%)$

49. Chọn C

Vì $n_{\text{O}_2} : n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 1 : 1 : 1$ nên X có công thức $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$.

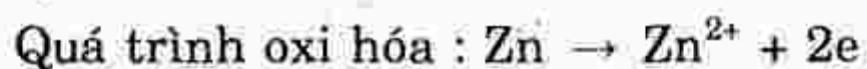
Công thức này cho biết X có tổng số π và vòng là 1.

Theo đề, X có chứa 1 nhóm COOH nên X phải chứa 1 π .

Vậy X phải là hợp chất no, mạch hở. Công thức $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$ không phù hợp với axit fomic nên đáp án phù hợp là D

50. Chọn D

51. Chọn D. Pin điện hóa Zn – Cu khi hoạt động xảy ra:



52. Chọn D

53. Chọn B

54. Chọn C

55. Chọn C. Rắn Z gồm Fe và Cu

56. Chọn D

Ta phải có $0,04 < \frac{1,8}{M} < 0,06 \Leftrightarrow 30 < M < 45 \Rightarrow M = 39 \text{ (K)}$

$\Rightarrow n_{\text{K}} = n_{\text{KOH}} = n_{\text{OH}^-} = \frac{1,8}{39} \text{ mol}$

$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1,8}{39 \cdot 0,46} = 0,1\text{M}$. Vậy $\text{pOH} = 1$ tức $\text{pH} = 13$

57. Chọn A

58. Chọn C. Các chất hữu cơ đã cho là CH_3COOH và HCOOCH_3 , do đó sản phẩm thu được là CH_3COONa ; HCOONa và CH_3COOH

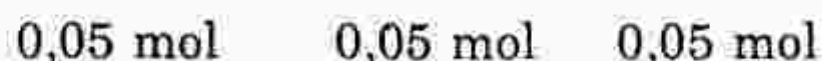
59. Chọn A

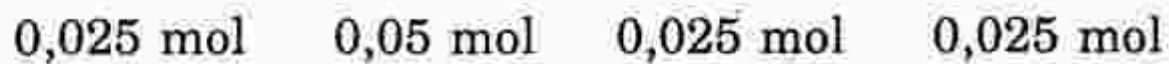
Để ý rằng $1 < \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{2\text{este}}} = 1,33 < 2$ nên hỗn hợp phải có 1 este của phenol

Theo đề, ta có hệ $\begin{cases} a + b = 0,075 \\ a + 2b = 0,1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,05 \\ b = 0,025 \end{cases}$

Vì có este của phenol nên loại phương án C và D

Nếu chọn A, ta có





$$\Rightarrow m_{\text{muoi}} = 68.0,075 + 0,025.116 = 8 \text{ gam (thỏa đề bài)}$$

60. Chọn A



$$\Rightarrow V_{\text{O}_2} = 0,224 \text{ lít}$$

ĐỀ SỐ 8

1. B 2. D 3. A 4. D 5. C 6. A 7. C 8. C 9. C 10. B
 11. A 12. D 13. A 14. C 15. B 16. D 17. A 18. A 19. C 20. C
 21. D 22. C 23. C 24. D 25. D 26. D 27. C 28. B 29. A 30. A
 31. C 32. B 33. D 34. D 35. B 36. B 37. D 38. B 39. D 40. A
 41. A 42. D 43. B 44. C 45. A 46. A 47. C 48. C 49. A 50. B
 51. B 52. B 53. B 54. A 55. B 56. D

ĐỀ SỐ 9

1. A 2. C 3. D 4. D 5. C 6. B 7. B 8. C 9. D 10. A
 11. B 12. A 13. D 14. D 15. B 16. D 17. A 18. B 19. D 20. C
 21. A 22. A 23. A 24. C 25. A 26. A 27. C 28. B 29. B 30. C
 31. D 32. A 33. C 34. D 35. C 36. A 37. C 38. B 39. B 40. D
 41. B 42. D 43. A 44. B 45. B 46. C 47. D 48. A 49. B 50. C
 51. D 52. B 53. C 54. A 55. D 56. C

ĐỀ SỐ 10

1. A 2. B 3. C 4. B 5. C 6. D 7. C 8. D 9. D 10. A
 11. A 12. C 13. A 14. A 15. B 16. D 17. D 18. C 19. D 20. C
 21. D 22. C 23. C 24. B 25. B 26. D 27. A 28. B 29. C 30. A
 31. D 32. B 33. D 34. C 35. B 36. A 37. A 38. C 39. D 40. A
 41. D 42. B 43. A 44. B 45. C 46. B 47. A 48. C 49. A 50. B
 51. C 52. D 53. D 54. B 55. B 56. A

ĐỀ SỐ 11

1. B 2. B 3. C 4. C 5. B 6. C 7. C 8. D 9. D 10. A
11. B 12. C 13. C 14. A 15. D 16. C 17. B 18. D 19. A 20. A
21. B 22. A 23. C 24. B 25. B 26. D 27. C 28. C 29. A 30. B
31. A 32. B 33. B 34. C 35. A 36. A 37. D 38. D 39. D 40. A
41. D 42. B 43. B 44. A 45. A 46. D 47. B 48. C 49. D 50. D
51. B 52. B 53. A 54. C 55. D 56. C

ĐỀ SỐ 12

1. B 2. A 3. B 4. D 5. D 6. D 7. D 8. A 9. D 10. C
11. A 12. C 13. A 14. A 15. D 16. B 17. C 18. C 19. A 20. C
21. B 22. C 23. B 24. C 25. D 26. B 27. A 28. C 29. B 30. D
31. C 32. D 33. D 34. C 35. D 36. A 37. B 38. A 39. B 40. A
41. D 42. A 43. B 44. D 45. A 46. D 47. C 48. B 49. B 50. C
51. B 52. C 53. B 54. C 55. C 56. A

ĐỀ SỐ 13

1. D 2. B 3. B 4. D 5. B 6. B 7. A 8. B 9. D 10. D
11. D 12. C 13. A 14. C 15. B 16. C 17. B 18. B 19. A 20. B
21. C 22. C 23. B 24. C 25. C 26. C 27. C 28. A 29. B 30. A
31. D 32. A 33. A 34. B 35. D 36. C 37. A 38. A 39. A 40. C
41. B 42. D 43. D 44. A 45. D 46. C 47. D 48. C 49. C 50. A
51. A 52. D 53. B 54. D 55. C 56. A

ĐỀ SỐ 14

1. C 2. B 3. D 4. C 5. B 6. C 7. D 8. D 9. B 10. A
11. C 12. D 13. A 14. B 15. A 16. D 17. C 18. C 19. A 20. B
21. A 22. B 23. B 24. A 25. C 26. A 27. A 28. A 29. C 30. D
31. C 32. D 33. B 34. C 35. B 36. A 37. B 38. D 39. B 40. A
41. B 42. D 43. A 44. D 45. D 46. D 47. C 48. D 49. A 50. B
51. D 52. C 53. A 54. C 55. A 56. C 57. B 58. B 59. D 60. C

ĐỀ SỐ 15

1. B 2. B 3. A 4. D 5. D 6. C 7. A 8. A 9. D 10. A
11. C 12. D 13. A 14. C 15. D 16. B 17. C 18. A 19. D 20. B
21. C 22. C 23. A 24. C 25. A 26. D 27. B 28. D 29. B 30. B
31. A 32. B 33. D 34. C 35. C 36. D 37. B 38. B 39. C 40. A
41. C 42. D 43. B 44. D 45. C 46. A 47. A 48. C 49. A 50. A
51. A 52. D 53. C 54. D 55. B 56. A 57. C 58. C 59. B 60. B

ĐỀ SỐ 16

1. A 2. A 3. A 4. A 5. C 6. C 7. B 8. B 9. C 10. C
11. C 12. B 13. D 14. B 15. D 16. A 17. D 18. D 19. A 20. C
21. D 22. A 23. D 24. C 25. A 26. C 27. D 28. D 29. C 30. B
31. D 32. D 33. C 34. D 35. C 36. B 37. B 38. A 39. A 40. B
41. A 42. C 43. B 44. B 45. D 46. B 47. C 48. A 49. A 50. C
51. B 52. B 53. C 54. A 55. B 56. D 57. B 58. A 59. D 60. D

○ CHƯƠNG VI

CẤU TRÚC ĐỀ THI MÔN HÓA HỌC 2010

ĐỀ THI MINH HỌA

A ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT – GIÁO DỤC THPT

ĐỀ THI

(Thời gian làm bài: 60 phút)

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(32 câu, từ câu 1 đến câu 32)

- **Câu 1:** X là một este no đơn chức, có tỉ khối hơi đối với CH_4 là 5,5. Nếu đem đun 4,4 gam este X với dung dịch NaOH (dư), thu được 4,1 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
 C. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$.
- **Câu 2:** Phát biểu **không** đúng là
- A. $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$ tác dụng với dung dịch NaOH thu được andehit và muối.
 B. $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$ tác dụng được với dung dịch Br_2 .
 C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ cùng dãy đồng đẳng với $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$.
 D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ có thể trùng hợp tạo polime.
- **Câu 3:** Cacbohidrat thuộc loại disaccarit là
- A. glucozơ B. saccarozơ
 C. xenlulozơ D. fructozơ.
- **Câu 4:** Dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu xanh là
- A. anilin B. glyxin
 C. metylamin D. axit glutamic.
- **Câu 5:** Trong môi trường kiềm, peptit tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho hợp chất màu
- A. đỏ B. tím C. vàng D. xanh.
- **Câu 6:** Khi đốt cháy 4,5 gam một amin đơn chức giải phóng ra 1,12 lít N_2 (đktc). Công thức phân tử của amin đó là
- A. CH_5N B. $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ C. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{N}$.
- **Câu 7:** Tơ nilon-6,6 là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng giữa
- A. $\text{HOOC}-[\text{CH}_2]_4-\text{COOH}$ và $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{NH}_2$
 B. $\text{HOOC}-[\text{CH}_2]_4-\text{COOH}$ và $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_6-\text{NH}_2$
 C. $\text{HOOC}-[\text{CH}_2]_6-\text{COOH}$ và $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_6-\text{NH}_2$
 D. $\text{HOOC}-[\text{CH}_2]_4-\text{NH}_2$ và $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_6-\text{COOH}$.
- **Câu 8:** Cho dãy các chất: axit axetic, o-crezol, phenol, ancol benzylic, ancol etylic, axit aminoaxetic. Số chất trong dãy phản ứng được với dung dịch KOH là
- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4.

- **Câu 9:** Dãy các chất sau được sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần từ trái sang phải là
- A. CH_3COOH , CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 B. CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3CHO
 C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3COOH , CH_3CHO
 D. CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3COOH .
- **Câu 10:** Cho m gam hỗn hợp hai ancol tác dụng hoàn toàn với Na (dư) được 1,12 lít H_2 (đktc) và 6,1 gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là
- A. 3,9 B. 4,1 C. 4,6 D. 3,2.
- **Câu 11:** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol CO_2 . Mặt khác, để trung hoà a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$ B. $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
 C. $\text{CH}_3\text{-COOH}$ D. HOOC-COOH .
- **Câu 12:** Chất X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{Na}$. Công thức cấu tạo của X là
- A. HCOOC_3H_7 B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$
 C. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ D. HCOOC_3H_5 .
- **Câu 13:** Cho dãy các chất: CH_3Cl , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$, CH_3CHO , CH_3COONa , $\text{CH}_3\text{COOCH=CH}_2$. Số chất trong dãy khi thủy phân sinh ra ancol metylic là
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4.
- **Câu 14:** Kim loại có kiểu mạng tinh thể lập phương tâm khối là
- A. Na B. Mg C. Zn D. Al.
- **Câu 15:** Cấu hình electron của cation R^{2+} có phân lớp ngoài cùng là p^6 . Nguyên tử R là
- A. S B. Al C. N D. Mg.
- **Câu 16:** Nhúng một lá sắt nhỏ vào dung dịch chứa một trong những chất sau: FeCl_3 , AlCl_3 , HCl , HNO_3 , NaCl , CuSO_4 . Số trường hợp tạo ra muối sắt (II) là
- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4.

- **Câu 17:** Cô cạn dung dịch X chứa các ion Mg^{2+} , Ca^{2+} và HCO_3^- , thu được chất rắn Y. Nung Y ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z gồm
- A. $MgCO_3$ và $CaCO_3$ B. $MgCO_3$ và CaO
C. MgO và CaO D. MgO và $CaCO_3$.
- **Câu 18:** Magie được điều chế bằng cách
- A. điện phân nóng chảy $MgCl_2$
B. điện phân dung dịch $Mg(NO_3)_2$
C. cho Na vào dung dịch $MgSO_4$
D. dùng H_2 khử MgO ở nhiệt độ cao.
- **Câu 19:** Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm
- A. Al, Fe, Cu B. Fe_2O_3 , Cu
C. Fe, Cu D. Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Cu.
- **Câu 20:** Cho hỗn hợp kim loại gồm 6,75 gam Al và 2,3 gam Na tác dụng với nước dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng chất rắn còn lại là
- A. 4,05 gam B. 2,30 gam C. 2,70 gam D. 5,00 gam.
- **Câu 21:** Thể tích khí clo (đktc) cần dùng để phản ứng hoàn toàn với 5,4 gam Al là
- A. 6,72 lít B. 3,36 lít C. 2,24 lít D. 8,96 lít.
- **Câu 22:** Trong công nghiệp, kim loại nhôm được điều chế bằng cách
- A. điện phân $AlCl_3$ nóng chảy B. điện phân Al_2O_3 nóng chảy
C. điện phân dung dịch $AlCl_3$ D. nhiệt phân Al_2O_3 .
- **Câu 23:** Hai chất nào dưới đây đều có tính lưỡng tính?
- A. Al và $Al_2(SO_4)_3$ B. Cr và Cr_2O_3
C. $Cr(OH)_3$ và Al_2O_3 D. $Al_2(SO_4)_3$ và $Al(OH)_3$.
- **Câu 24:** Hỗn hợp X gồm 3 oxit có số mol bằng nhau: FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 . Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HNO_3 (dư), thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH loãng (dư), thu được 6,42 gam kết tủa nâu đỏ. Giá trị của m là
- A. 2,32 B. 4,64 C. 1,60 D. 4,80.

- **Câu 25:** Để khử ion Fe^{3+} trong dung dịch thành ion Fe^{2+} có thể dùng một lượng dư kim loại
- A. Mg B. Cu C. Ag D. Ba.
- **Câu 26:** Tỷ lệ số người chết về bệnh phổi do hút thuốc lá gấp hàng chục lần số người không hút thuốc lá. Chất gây nghiện và gây ung thư có trong thuốc lá là
- A. nicotin B. aspirin C. cafein D. moocphin.
- **Câu 27:** Cho dãy kim loại: Zn, Fe, Cr. Thứ tự giảm dần độ hoạt động hoá học của các kim loại từ trái sang phải trong dãy là
- A. Zn, Fe, Cr B. Fe, Zn, Cr C. Zn, Cr, Fe D. Cr, Fe, Zn.
- **Câu 28:** Khi cho 12 gam hỗn hợp Fe và Cu tác dụng với dung dịch HCl (dư), thể tích khí H_2 sinh ra là 2,24 lít (đktc). Phần kim loại không tan có khối lượng là
- A. 6,4 gam B. 3,2 gam C. 5,6 gam D. 2,8 gam.
- **Câu 29:** Hoà tan hoàn toàn m gam kim loại X bằng dung dịch HCl sinh ra V lít khí (đktc); cũng m gam X khi đun nóng phản ứng hết với V lít O_2 (đktc). Kim loại X là
- A. Ni B. Zn C. Pb D. Sn.
- **Câu 30:** Cho dãy các chất: FeO, MgO, Fe_3O_4 , Al_2O_3 , HCl, Fe_2O_3 . Số chất trong dãy bị oxi hoá bởi dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng là
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5.
- **Câu 31:** Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch axit H_2SO_4 đặc, nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và một phần Fe không tan. Chất tan có trong dung dịch Y là
- A. MgSO_4 B. MgSO_4 và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
 C. MgSO_4 và FeSO_4 D. MgSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và FeSO_4 .
- **Câu 32:** Cho dãy các chất: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Cr_2O_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, ZnSO_4 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, CrO_3 . Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là
- A. 4 B. 2 C. 3 D. 5.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(8 câu, từ câu 33 đến câu 40)

- **Câu 33:** Xà phòng hoá 8,8 gam etyl axetat bằng 200ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là
- A. 3,28 gam B. 8,2 gam C. 8,56 gam D. 10,4 gam.
- **Câu 34:** Để chứng minh trong phân tử của glucozơ có nhiều nhóm hydroxyl, người ta cho dung dịch glucozơ phản ứng với
- A. kim loại Na
 B. Cu(OH)_2 ở nhiệt độ thường
 C. Cu(OH)_2 trong NaOH, đun nóng
 D. AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , đun nóng.
- **Câu 35:** Cho các chất: metylamin, amoniac, anilin, natri hidroxit. Chất có lực bazơ nhỏ nhất là
- A. metylamin B. amoniac C. anilin D. natri hidroxit.
- **Câu 36:** Anilin và phenol đều có phản ứng với
- A. dung dịch HCl B. nước Br_2
 C. dung dịch NaOH D. dung dịch NaCl.
- **Câu 37:** Dung dịch K_2CO_3 phản ứng được với
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ B. CH_3COOH C. CH_3OH D. CH_3COOK .
- **Câu 38:** Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần ngâm dưới nước) những tấm kim loại
- A. Pb B. Sn C. Zn D. Cu.
- **Câu 39:** Chất **không** có tính chất lưỡng tính là
- A. Cr_2O_3 B. Al_2O_3 C. Cr(OH)_3 D. Mg(OH)_2 .
- **Câu 40:** Tính chất hoá học đặc trưng của Fe là
- A. tính khử B. tính oxi hoá
 C. tính axit D. tính bazơ.

B. Theo chương trình Nâng cao

(8 câu, từ câu 41 đến câu 48)

- **Câu 41:** Thủy phân este X trong môi trường kiềm, thu được natri axetat và ancol etylic. Công thức của X là
- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ D. $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

- Câu 42:** Saccarozơ và glucozơ đều
- A. bị thủy phân trong môi trường axit.
 B. phản ứng với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 đun nóng.
 C. phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo thành dung dịch xanh lam.
 D. phản ứng với dung dịch NaCl .
- Câu 43:** Cho 4,5 gam etylamin tác dụng vừa đủ với axit HCl . Khối lượng muối thu được là
- A. 0,85 gam B. 8,15 gam C. 7,65 gam D. 8,10 gam.
- Câu 44:** Tơ lapsan thuộc loại tơ
- A. poliamit B. polieste C. poliete D. vinylic.
- Câu 45:** Phương pháp thích hợp để điều chế Mg từ MgCl_2 là
- A. dùng kali khử ion Mg^{2+} trong dung dịch MgCl_2 .
 B. điện phân dung dịch MgCl_2 .
 C. điện phân MgCl_2 nóng chảy. D. nhiệt phân MgCl_2 .
- Câu 46:** Kim loại khử được nước ở nhiệt độ thường là
- A. Cu B. Na C. Be D. Fe .
- Câu 47:** Để hoà tan vàng người ta dùng
- A. dung dịch axit sunfuric đặc, nóng.
 B. dung dịch natri hidroxit đặc, nóng.
 C. nước cường toan. D. dung dịch axit nitric đặc, nóng.
- Câu 48:** Hidroxit tan được trong dung dịch NH_3 là
- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ B. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ C. $\text{Al}(\text{OH})_3$ D. $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

B ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT – GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN

ĐỀ THI

(Thời gian làm bài: 60 phút)

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố: $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$; $\text{Na} = 23$; $\text{Mg} = 24$; $\text{Al} = 27$; $\text{S} = 32$; $\text{Cl} = 35,5$; $\text{Ca} = 40$; $\text{Fe} = 56$; $\text{Cu} = 64$; $\text{Zn} = 65$; $\text{Ag} = 108$; $\text{Ba} = 137$.

- **Câu 1:** Thủy phân este X trong môi trường kiềm, thu được natri axetat và ancol etylic. Công thức của X là
- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ D. $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.
- **Câu 2:** Để chuyển chất béo lỏng thành chất béo rắn, người ta thường cho chất béo lỏng tác dụng với
- A. H_2O B. NaOH C. CO_2 D. H_2 .
- **Câu 3:** Metyl axetat được điều chế bằng phản ứng giữa
- A. axit axetic với ancol vinylic
 B. axit axetic với ancol metylic
 C. axit axetic với ancol etylic D. axit axetic với etilen.
- **Câu 4:** Thủy phân chất X sinh ra sản phẩm là glucozơ. Chất X là
- A. xenlulozơ B. amino axit C. protein D. chất béo.
- **Câu 5:** Cho dãy các chất: tinh bột, glucozơ, xenlulozơ, saccarozơ, mantozơ, fructozơ. Số chất trong dãy **không** tham gia được phản ứng tráng bạc là
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4.
- **Câu 6:** Tên gọi của hợp chất có công thức cấu tạo $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--NH}_2$ là
- A. propylamin B. dimetylamin
 C. etylamin D. phenylamin.
- **Câu 7:** Chất nào dưới đây có tính bazơ yếu nhất?
- A. Anilin B. Metylamin C. Amoniac D. Dimetylamin.
- **Câu 8:** Amino axit **không** tham gia phản ứng với
- A. ancol B. dung dịch brom
 C. dung dịch H_2SO_4 D. kim loại Na.
- **Câu 9:** Biết 0,01 mol amino axit X phản ứng vừa đủ với 0,02 mol HCl hoặc 0,01 mol NaOH. Công thức của X là
- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ B. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{CHCOOH}$
 C. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{COOH})_2$ D. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}(\text{COOH})_2$.
- **Câu 10:** Tơ nilon-6,6 là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng giữa
- A. $\text{HOOC--}[\text{CH}_2]_4\text{--COOH}$ và $\text{H}_2\text{N--}[\text{CH}_2]_4\text{--NH}_2$
 B. $\text{HOOC--}[\text{CH}_2]_4\text{--COOH}$ và $\text{H}_2\text{N--}[\text{CH}_2]_6\text{--NH}_2$

- **Câu 19:** Cho kim loại Cu lần lượt vào các dung dịch: FeCl_3 , AlCl_3 , AgNO_3 , ZnSO_4 , HCl , H_2SO_4 (đặc, nóng). Số trường hợp xảy ra phản ứng là
- A. 5 B. 3 C. 4 D. 6.
- **Câu 20:** Phương pháp chung để điều chế kim loại kiềm là
- A. điện phân muối halogenua của kim loại kiềm nóng chảy.
 B. oxi hoá ion kim loại kiềm thành nguyên tử.
 C. điện phân dung dịch muối halogenua của kim loại kiềm.
 D. dùng chất khử mạnh (CO , H_2 , ...) để khử ion kim loại kiềm ở nhiệt độ cao.
- **Câu 21:** Cho dãy các kim loại: K, Na, Ba, Ca, Be. Số kim loại trong dãy khử được nước ở nhiệt độ thường là
- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4.
- **Câu 22:** Cho dãy các kim loại: Na, K, Ca. Kim loại trong dãy có tính khử yếu nhất là
- A. Al B. Ca C. K D. Na.
- **Câu 23:** Cho dãy các chất: CaCO_3 , KNO_3 , NaOH , NaHCO_3 . Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch HCl là
- A. 3 B. 1 C. 2 D. 4.
- **Câu 24:** Để điều chế nước Gia-ven, người ta thường điện phân dung dịch chất X (không có màng ngăn). Chất X là
- A. NaNO_3 B. Na_2CO_3 C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ D. NaCl .
- **Câu 25:** Cho dãy các chất: AlCl_3 , NaHCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, Na_2CO_3 , Al_2O_3 . Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là
- A. 2 B. 4 C. 3 D. 5.
- **Câu 26:** Dãy gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch NaOH , vừa tác dụng được với dung dịch HCl là
- A. NaHCO_3 , Al, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ B. AlCl_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, Al_2O_3
 C. Na_2CO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, Al_2O_3 D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
- **Câu 27:** Để trung hoà 4,0 gam hidroxit của kim loại kiềm M cần dùng 100ml dung dịch HCl 1M. Kim loại M là
- A. K B. Na C. Li D. Cs.
- **Câu 28:** Cho dãy các chất rắn: NaNO_3 , NaCl , BaCl_2 , CaCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng là
- A. 5 B. 2 C. 4 D. 3.

- **Câu 29:** Cho m gam Fe vào dung dịch HCl (dư), thu được 4,48 lít khí H_2 (đktc). Giá trị của m là
- A. 11,2 B. 5,6 C. 2,8 D. 16,8.
- **Câu 30:** Hoà tan hết 3,2 gam kim loại X trong dung dịch H_2SO_4 (đặc, nóng), thu được dung dịch chỉ chứa muối XSO_4 và 1,12 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất, đktc). Kim loại X là
- A. Zn B. Ca C. Mg D. Cu.
- **Câu 31:** Để hoà tan 7,2 gam FeO cần dùng tối thiểu V ml dung dịch HCl 1M. Giá trị của V là
- A. 200 B. 300 C. 100 D. 400.
- **Câu 32:** Chất vừa tác dụng được với dung dịch NaOH, vừa tác dụng được với dung dịch HCl là
- A. $Cr(OH)_3$ B. Cr C. $Fe(OH)_2$ D. $Cr_2(SO_4)_3$.
- **Câu 33:** Thuốc thử để phân biệt hai dung dịch riêng biệt $Ca(HCO_3)_2$ và Na_2CO_3 là
- A. KOH B. HCl C. Fe D. $BaSO_4$.
- **Câu 34:** Cho dãy các chất khí: CO, CO_2 , SO_2 , H_2S , NO_2 . Số chất trong dãy gây ô nhiễm không khí là
- A. 3 B. 2 C. 4 D. 5.
- **Câu 35:** Phát biểu nào sau đây đúng?
- A. Đồng bị hợp chất sắt (II) oxi hoá thành Cu^{2+} .
- B. Sắt tác dụng với axit loãng H_2SO_4 , HCl đều tạo thành hợp chất sắt (III).
- C. Hợp chất sắt (II) bị oxi hoá thành hợp chất sắt (III).
- D. Hợp chất sắt (II) bị khử thành Fe^{3+} .
- **Câu 36:** Cho dãy các chất: KNO_3 , $NaHCO_3$, Na_2CO_3 , $Ca(HCO_3)_2$, $Fe(OH)_3$, Al_2O_3 . Số chất trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là
- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4.
- **Câu 37:** Dãy kim loại được xếp theo chiều tính khử tăng dần từ trái sang phải là
- A. K, Ca, Mg, Al B. Al, Mg, Ca, K
- C. Ca, K, Mg, Al D. Al, Mg, K, Ca.

- **Câu 3:** Cho dãy: HCl, SO₂, F₂, Fe²⁺, Al, Cl₂. Số phân tử và ion trong dãy vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử là
A. 3 **B. 4** **C. 5** **D. 6.**
- **Câu 4:** Trộn 100ml dung dịch CH₃COOC₂H₅ 1M với 100ml dung dịch NaOH 1M. Sau 15 phút nồng độ CH₃COOC₂H₅ còn lại là 0,2M. Tốc độ trung bình của phản ứng trong 15 phút là
A. 0,033 mol/lít.phút **B. 0,02 mol/lít.phút**
C. 0,01 mol/lít.phút **D. 0,0133 mol/lít.phút.**
- **Câu 5:** Trong số các dung dịch: Na₂CO₃, KCl, CH₃COONa, NH₄Cl, NaHSO₄, C₆H₅ONa, những dung dịch có pH > 7 là
A. KCl, C₆H₅ONa, CH₃COONa **B. Na₂CO₃, NH₄Cl, KCl**
C. NH₄Cl, CH₃COONa, NaHSO₄ **D. Na₂CO₃, C₆H₅ONa, CH₃COONa.**
- **Câu 6:** Các khí có thể cùng tồn tại trong một hỗn hợp là
A. H₂S và Cl₂ **B. HI và O₃** **C. NH₃ và HCl** **D. Cl₂ và O₂.**
- **Câu 7:** Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch HNO₃ loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là
A. Fe(NO₃)₂ **B. Fe(NO₃)₃** **C. Cu(NO₃)₂** **D. HNO₃.**
- **Câu 8:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,22 mol FeS₂ và a mol Cu₂S vào axit HNO₃ (vừa đủ), thu được dung dịch X (chỉ chứa hai muối sunfat) và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của a là
A. 0,220 **B. 0,055** **C. 0,110** **D. 0,075.**
- **Câu 9:** Điện phân dung dịch chứa a mol CuSO₄ và b mol NaCl (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp). Để dung dịch sau điện phân làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng thì điều kiện của a và b là
A. 2b = a **B. 2b < a** **C. b = 2a** **D. b > 2a.**
- **Câu 10:** Điện phân nóng chảy Al₂O₃ với anot than chì (hiệu suất điện phân 100%) thu được m (kg) Al ở catot và 33,6m³ (đktc) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hidro bằng 16. Lấy 1,12 lít (đktc) hỗn hợp khí X sục vào nước vôi trong (dư), thu được 1,0 gam kết tủa. Giá trị của m là
A. 37,800 **B. 36,800** **C. 38,800** **D. 35,800.**
- **Câu 11:** Nung 34,6 gam hỗn hợp gồm Ca(HCO₃)₂, NaHCO₃ và KHCO₃ thu được 3,6 gam H₂O và m gam hỗn hợp các muối cacbonat. Giá trị của m là
A. 43,8 **B. 22,2** **C. 17,8** **D. 21,8.**

- **Câu 12:** Cho 5,6 gam Fe tác dụng với oxi thu được 7,52 gam hỗn hợp rắn X. Cho hỗn hợp rắn X tác dụng với dung dịch HNO₃ (dư), thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là
A. 0,448 **B.** 0,224 **C.** 4,480 **D.** 2,240.
- **Câu 13:** Thủy phân hoàn toàn 2,0625 gam photpho trihalogenua, thu được dung dịch X gồm hai axit. Để trung hoà X cần vừa đủ 90ml dung dịch NaOH 1M. Halogen đó là:
A. F **B.** Cl **C.** Br **D.** I.
- **Câu 14:** Hoà tan hết m gam Fe bằng 400ml dung dịch HNO₃ 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch chứa 26,44 gam chất tan và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là
A. 7,84 **B.** 6,12 **C.** 5,60 **D.** 12,24.
- **Câu 15:** Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào nước (dư) thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí đo trong cùng điều kiện)
A. 29,87% **B.** 39,87% **C.** 49,87% **D.** 77,31%.
- **Câu 16:** Cho 36 gam hỗn hợp gồm Fe₃O₄ và Cu vào dung dịch HCl (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng chất rắn không tan là 6,4 gam. Phần trăm khối lượng Fe₃O₄ trong hỗn hợp ban đầu là
A. 64,44% **B.** 82,22% **C.** 32,22% **D.** 25,76%.
- **Câu 17:** Cho dãy các chất: CH₄, CH₃Cl, CaC₂, (NH₂)₂CO, CH₃CHO, NaCN, axit glutamic. Số chất hữu cơ trong dãy là
A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5.
- **Câu 18:** SO₂ luôn thể hiện tính khử khi phản ứng với
A. O₂, dung dịch KMnO₄, nước brom
B. O₂, dung dịch KOH, nước brom
C. H₂S, dung dịch KMnO₄, nước brom
D. O₂, BaO, nước brom.
- **Câu 19:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe và FeS tác dụng hết với dung dịch HCl (dư) thu được V lít khí (đktc). Mặt khác, nếu cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HNO₃ (dư), thu được dung dịch Y chỉ chứa một muối nitrat duy nhất và 2V lít hỗn hợp khí (đktc) gồm NO và SO₂. Phần trăm về khối lượng của Fe trong X là
A. 45,9% **B.** 54,1% **C.** 43,9% **D.** 52,1%.

- **Câu 20:** Hỗn hợp X gồm Al và một kim loại R. Cho 1,93 gam X tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được 1,456 lít khí H_2 (đktc). Nếu cho 1,93 gam X tác dụng hết với dung dịch HNO_3 đặc, nóng (dư), thu được 3,36 lít khí NO_2 (đktc). Kim loại R là
- A. Fe B. Mg C. Zn D. Sn.
- **Câu 21:** Cho 61,2 gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,36 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn lại 2,4 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, thu được m gam muối khan. Giá trị của m là
- A. 151,5 B. 137,1 C. 97,5 D. 108,9.
- **Câu 22:** Cho 0,05 mol chất hữu cơ X tác dụng hoàn toàn với dung dịch Br_2 , thu được chất hữu cơ Y (chứa 3 nguyên tố); đồng thời khối lượng bình đựng dung dịch Br_2 tăng lên 2,1 gam. Thủy phân chất Y được chất Z không có khả năng hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Chất X là
- A. xiclopropan B. propen
C. ancol etylic D. axit fomic.
- **Câu 23:** Brom hoá ankan X trong điều kiện thích hợp chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất, có tỉ khối hơi đối với hiđro là 75,5. Tên gọi của X là
- A. 2,2–dimetylpropan B. 2,2,3–trimetylpentan
C. isopentan D. 3,3–dimetylhexan.
- **Câu 24:** Cho m gam một ancol no, đơn chức X qua bình đựng CuO (dư) nung nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, khối lượng chất rắn trong bình giảm 0,32 gam. Hỗn hợp hơi thu được có tỉ khối đối với hiđro là 15,5. Giá trị của m là
- A. 0,46 B. 0,92 C. 0,32 D. 0,64.
- **Câu 25:** Oxi hoá 9,2 mol ancol etylic thu được m gam hỗn hợp Y gồm axetanđehit, nước và ancol etylic (dư). Cho Na (dư) vào m gam hỗn hợp Y, sinh ra V lít khí (đktc). Phát biểu nào sau đây đúng?
- A. Giá trị của V là 2,24.
B. Giá trị của V là 1,12.
C. Hiệu suất phản ứng oxi hoá ancol là 100%.
D. Số mol Na phản ứng là 0,2 mol.

- **Câu 26:** Hỗn hợp X gồm C_2H_5OH , $HCOOH$, CH_3CHO (C_2H_5OH chiếm 50% số mol). Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 3,24 gam nước và 3,136 lít CO_2 (đktc). Cho m gam X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 thu được số mol Ag là
- A. 0,06 mol B. 0,24 mol C. 0,08 mol D. 0,12 mol.
- **Câu 27:** Axit cacboxylic X mạch hở chứa 2 liên kết π trong phân tử. X tác dụng với $NaHCO_3$ (dư) sinh ra số mol CO_2 bằng số mol X phản ứng. X thuộc dãy đồng đẳng của axit
- A. no, đơn chức B. không no, đơn chức
C. no, hai chức D. không no, hai chức.
- **Câu 28:** Trong điều kiện thích hợp, vinyl axetat được điều chế từ phản ứng giữa axit axetic với
- A. $CH_2=CH-OH$ B. $CH_2=CH_2$
C. $CH=CH$ D. $CH_2=CH-ONa$.
- **Câu 29:** Thủy phân hoàn toàn a gam este đơn chức X được ancol metylic và 0,7666a gam axit cacboxylic. Công thức cấu tạo của X là
- A. $HCOOCH_3$ B. CH_3COOCH_3
C. $C_2H_5COOCH_3$ D. $C_2H_3COOCH_3$.
- **Câu 30:** Số công thức cấu tạo của amin bậc 2 ứng với công thức phân tử $C_4H_{11}N$ là
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5.
- **Câu 31:** Hoà tan 0,1 mol metylamin vào nước được 1 lít dung dịch X. Phát biểu đúng là
- A. Dung dịch X có pH bằng 13.
B. Nồng độ của ion $CH_3NH_3^+$ bằng 0,1M.
C. Dung dịch X có pH lớn hơn 13.
D. Nồng độ của ion $CH_3NH_3^+$ nhỏ hơn 0,1M.
- **Câu 32:** Este hoá hết các nhóm hydroxyl có trong 8,1 gam xenlulozơ cần vừa đủ x mol HNO_3 . Giá trị của x là
- A. 0,01 B. 0,15 C. 0,20 D. 0,25.
- **Câu 33:** Ancol no, mạch hở X có công thức $C_nH_mO_2$. Mối liên hệ giữa n và m là
- A. $m = 2n + 2$ B. $m = 2n$
C. $2m = n$ D. $m - 2 = n$.

- **Câu 34:** Trong những điều kiện thích hợp, chỉ dùng thuốc thử là $\text{Cu}(\text{OH})_2$, có thể phân biệt được tất cả các dung dịch trong dãy
- A. glucozơ, mantozơ, glixerol, ancol metylic.
 B. glucozơ, lòng trắng trứng, glixerol, ancol metylic.
 C. glucozơ, lòng trắng trứng, fructozơ, glixerol.
 D. glucozơ, lòng trắng trứng, glixerol, etylen glicol.
- **Câu 35:** Cho 5,24 gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol, crezol phản ứng vừa đủ 60ml dung dịch NaOH 1M. Tổng khối lượng muối thu được sau phản ứng là
- A. 6,56 B. 5,43 C. 8,66 D. 6,78.
- **Câu 36:** Một este đơn chức có khối lượng mol 88 g/mol. Cho 17,6 gam X tác dụng hết với 300ml dung dịch NaOH 1M; từ dung dịch sau phản ứng thu được 23,2 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là
- A. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$
 C. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.
- **Câu 37:** Cho este X có công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ tác dụng với NaOH đun nóng, thu được muối Y có phân tử khối lớn hơn phân tử khối của X. Tên gọi của X là
- A. metyl propionat B. etyl axetat
 C. propyl fomat D. isopropyl fomat.
- **Câu 38:** Cho dãy các chất: $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}$ (caprolactam), $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$, C_2H_4 , C_2H_6 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$. Số chất trong dãy có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5.
- **Câu 39:** Cho 7,4 gam hỗn hợp hai anđehit no, đơn chức, mạch hở là đồng đẳng liên tiếp tác dụng với AgNO_3 dư trong dung dịch NH_3 thu được 64,8 gam Ag. Công thức của các anđehit là
- A. CH_3CHO , HCHO B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, CH_3CHO
 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$ D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$, $\text{C}_4\text{H}_9\text{CHO}$.
- **Câu 40:** Đốt cháy hoàn toàn 11,6 gam este X, thu được 13,44 lít CO_2 (đktc) và 10,8 gam H_2O . Mặt khác, cho 11,6 gam este đó tác dụng với dung dịch NaOH (đủ), thu được 9,6 gam muối khan. Công thức của X là
- A. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$ B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$
 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_7$ D. $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

- Câu 41:** Hoà tan hoàn toàn x mol CuFeS_2 bằng dung dịch HNO_3 đặc, nóng (dư) sinh ra y mol NO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Mối liên hệ giữa x và y là
- A. $y = 17x$ B. $x = 15y$ C. $x = 17y$ D. $y = 15x$.
- Câu 42:** Trong công nghiệp, axeton được điều chế bằng phản ứng oxi hoá
- A. isopren B. xilen C. cumen D. propilen.
- Câu 43:** Chất X khi tác dụng với chất Y có xúc tác thích hợp thì tạo ra axetanđehit. Khi cho X tác dụng với Z có xúc tác thích hợp thì tạo ra etanol. X, Y, Z lần lượt là
- A. C_2H_2 , H_2 , H_2O B. C_2H_2 , O_2 , H_2O
C. C_2H_4 , O_2 , H_2O D. C_2H_2 , H_2O , O_2 .
- Câu 44:** Ở điều kiện thường, crom có cấu trúc mạng lập phương tâm khối trong đó thể tích của các nguyên tử chiếm 68% thể tích tinh thể. Khối lượng riêng của crom là $7,2 \text{ gam/cm}^3$. Nếu coi nguyên tử crom có dạng hình cầu thì bán kính gần đúng của nó là
- A. $0,125\text{nm}$ B. $0,155\text{nm}$ C. $0,134\text{nm}$ D. $0,165\text{nm}$.
- Câu 45:** Hai kim loại bền trong không khí, nước, nhờ có lớp màng oxi rất mỏng bảo vệ là
- A. Fe và Al B. Fe và Cr C. Al và Mg D. Al và Cr.
- Câu 46:** Cho các thế điện cực chuẩn:
- $$E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34\text{V}; \quad E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80\text{V}.$$
- Phát biểu nào sau đây đúng về pin điện hoá Cu–Ag?
- A. Suất điện động chuẩn của pin là $-0,46\text{V}$.
B. Cu là cực dương, Ag là cực âm.
C. Phản ứng xảy ra trong pin là: $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$.
D. Suất điện động chuẩn của pin là $-1,10\text{V}$.

ĐỀ SỐ 2

(Thời gian làm bài: 90 phút)

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố: H = 1; Li = 7; C = 12; N = 14; O = 16; F = 19; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; Si = 28; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Ni = 59; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Rb = 85,5; Sr = 88; Ag = 108; Sn = 119; I = 127; Ba = 137; Pb = 207.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

- **Câu 1:** Hợp chất Y có công thức MX_2 trong đó M chiếm 46,67% về khối lượng. Trong hạt nhân M có số nơtron nhiều hơn số proton là 4 hạt. Trong hạt nhân X số nơtron bằng số proton. Tổng số proton trong phân tử Y là 58 hạt. Khi tác dụng với chất oxi hoá, một mol chất Y có khả năng cho tối đa bao nhiêu mol electron?
- A. 11 B. 13 C. 9 D. 15.
- **Câu 2:** Trong thiên nhiên, oxi có 3 đồng vị bền: ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O ; cacbon có 2 đồng vị bền: ^{12}C , ^{13}C . Có bao nhiêu loại phân tử CO_2 được tạo ra từ các đồng vị trên?
- A. 6 B. 8 C. 12 D. 18.
- **Câu 3:** Thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 vào dung dịch H_2SO_4 loãng có nhúng một thanh Zn, phản ứng hoà tan Zn sẽ
- A. xảy ra nhanh hơn B. xảy ra chậm hơn
C. không thay đổi tốc độ D. dừng lại ngay.
- **Câu 4:** Cho từng chất: Fe, FeO, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, FeSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, FeCO_3 lần lượt phản ứng với HNO_3 đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá – khử là
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8.
- **Câu 5:** Cho dung dịch chứa các ion sau: Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , H^+ , NO_3^- . Muốn tách được nhiều cation ra khỏi dung dịch mà không đưa ion lạ vào dung dịch, người ta dùng
- A. dung dịch K_2CO_3 vừa đủ. B. dung dịch Na_2SO_4 vừa đủ.
C. dung dịch KOH vừa đủ. D. dung dịch Na_2CO_3 vừa đủ.

□ **Câu 6:** Khi nhiệt phân a gam KClO_3 (có MnO_2 làm xúc tác) và b gam KMnO_4 để điều chế O_2 trong phòng thí nghiệm, người ta đều thu được một thể tích O_2 giống nhau (ở cùng điều kiện). Giá trị của tỉ số $a : b$ là

- A. 0,517 B. 0,775 C. 0,129 D. 0,258.

□ **Câu 7:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Ozon phản ứng được với Ag kim loại ở điều kiện bình thường.
B. Oxi phản ứng được với Ag kim loại ở điều kiện bình thường.
C. Nitơ được tạo ra khi đốt cháy amoniac trong oxi.
D. Ở nhiệt độ cao than chì phản ứng được với khí cacbonic.

□ **Câu 8:** Cho các quá trình sau:

- (1) Đốt H_2S trong điều kiện thiếu không khí.
(2) Cho H_2S phản ứng với SO_2 .
(3) Cho SO_2 phản ứng với nước brom.
(4) Cho SO_2 phản ứng với Mg kim loại.

Để thu được lưu huỳnh người ta có thể chọn các quá trình nào sau đây?

- A. (1), (2), (3) B. (1), (2), (4)
C. (1), (3), (4) D. (2), (3), (4).

□ **Câu 9:** Từ dung dịch MgCl_2 ta có thể điều chế Mg bằng cách

- A. Điện phân dung dịch MgCl_2 .
B. Cô cạn dung dịch rồi điện phân MgCl_2 nóng chảy.
C. Dùng Na kim loại để khử ion Mg^{2+} trong dung dịch.
D. Chuyển MgCl_2 thành $\text{Mg}(\text{OH})_2$ rồi thành MgO và khử MgO bằng CO.

□ **Câu 10:** Thuốc thử nào dưới đây có thể phân biệt được ba hỗn hợp:

Al-Fe ; $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Al}$; $\text{Fe-Al}_2\text{O}_3$?

- A. Dung dịch HCl B. Dung dịch NH_3
C. Dung dịch NaOH D. Dung dịch HNO_3 .

□ **Câu 11:** Hỗn hợp X chứa K_2O , NH_4Cl , KHCO_3 , BaCl_2 có số mol bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào nước (dư), đun nóng, thu được dung dịch chứa

- A. KCl, KOH B. KCl
C. KCl, KHCO_3 , BaCl_2 D. KCl, KOH, BaCl_2 .

- **Câu 12:** Cho V lít khí CO_2 (đktc) hấp thụ hoàn toàn vào 2 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,02M, thu được 1 gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng dung dịch X lại thấy xuất hiện kết tủa. Giá trị của V là
A. 1,568 **B.** 0,784 **C.** 0,112 **D.** 0,224.
- **Câu 13:** Hoà tan hết 10,5 gam hỗn hợp hai kim loại gồm Al và một kim loại kiềm M vào nước, thu được dung dịch X và 5,6 lít khí (đktc). Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch X thu được lượng kết tủa lớn nhất là 7,8 gam. Kim loại M là
A. Li **B.** Rb **C.** K **D.** Na.
- **Câu 14:** Để m gam Fe ngoài không khí, sau một thời gian thu được 24 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 . Cho 24 gam X tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư), thu được 4,48 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là
A. 11,20 **B.** 16,80 **C.** 5,04 **D.** 19,04.
- **Câu 15:** Hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 (0,1 mol), Fe_3O_4 (0,1 mol), FeO (0,2 mol) và Fe (0,1 mol). Cho X tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng (dư), chỉ sinh ra sản phẩm khử duy nhất là khí NO. Số mol HNO_3 tham gia phản ứng là
A. 2,6 **B.** 2,0 **C.** 2,3 **D.** 2,4.
- **Câu 16:** Cho 14,6 gam hỗn hợp X gồm Na và Al vào nước dư, sinh ra 11,2 lít khí (đktc). Khối lượng Al trong hỗn hợp X là
A. 5,4 hoặc 8,85 gam **B.** 8,85 gam
C. 8,1 gam **D.** 5,4 hoặc 8,1 gam.
- **Câu 17:** Hoà tan hết cùng một lượng Fe trong dung dịch H_2SO_4 loãng (1); và dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (2) thì các thể tích khí sinh ra lần lượt là V_1 và V_2 (đo ở cùng điều kiện)
A. $V_1 = V_2$ **B.** $V_1 = 2V_2$ **C.** $V_2 = 1,5V_1$ **D.** $V_2 = 3V_1$.
- **Câu 18:** Hỗn hợp X gồm hai kim loại Mg và Zn. Cho m gam X vào 2 lít dung dịch HCl nồng độ a (M) thì thoát ra 0,896 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác, nếu cho m gam X vào 3 lít dung dịch HCl a (M) thì thoát ra 1,12 lít H_2 (đktc). Giá trị của a là
A. 0,02 **B.** 0,08 **C.** 0,04 **D.** 0,10.

- **Câu 25:** Đốt cháy hoàn toàn 1,44 gam hợp chất thơm X thu được 2,86 gam CO_2 ; 0,45 gam H_2O và 0,53 gam Na_2CO_3 . Biết X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Công thức của X là
- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$
 C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{ONa}$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa}$.
- **Câu 26:** Cho 7,4 gam hỗn hợp hai anđehit đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với lượng dư AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , thu được 64,8 gam Ag. Công thức của hai anđehit là
- A. CH_3CHO và $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ B. HCHO và CH_3CHO
 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$ D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$ và $\text{C}_4\text{H}_9\text{CHO}$.
- **Câu 27:** Lần lượt cho các chất: vinyl axetat; 2,2-điclopropan; phenyl axetat và 1,1,1-tricloetan tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư. Trường hợp nào dưới đây phản ứng đã viết **sai**?
- A. $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{CH}_3\text{CCl}_2\text{CH}_3 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COCH}_3 + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{CH}_3\text{CCl}_3 + 3\text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 3\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CH}_3\text{CHO}$.
- **Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn 10ml hơi một este X cần vừa đủ 45ml O_2 , sau phản ứng thu được hỗn hợp khí CO_2 và hơi H_2O có tỉ lệ thể tích là 4 : 3. Ngưng tụ sản phẩm cháy thì thể tích giảm đi 30ml. Biết các thể tích đo ở cùng điều kiện. Công thức của este X là
- A. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ B. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ C. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ D. $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$.
- **Câu 29:** Cho 40,3 gam trieste X (este 3 chức) của glixerol với axit béo tác dụng vừa đủ với 6 gam NaOH. Số gam muối thu được là
- A. 38,1 B. 41,7 C. 45,6 D. 45,9.
- **Câu 30:** Cho hỗn hợp gồm hai amino axit (đều chứa một nhóm amino và một nhóm cacboxyl) vào 440ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch X. Để tác dụng vừa đủ với dung dịch X cần 840ml dung dịch NaOH 1M. Vậy khi tạo thành dung dịch X thì
- A. amino axit và HCl cùng hết B. dư amino axit
 C. dư HCl D. không xác định được thành phần.
- **Câu 31:** Đốt hoàn toàn 1,416 gam một amin Y no, đơn chức, sau phản ứng dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư) thấy sinh ra 7,2 gam kết tủa. Công thức phân tử của Y là
- A. CH_5N B. $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ C. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ D. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$.

- **Câu 32:** X là một amino axit mạch không phân nhánh, chứa một nhóm amino ($-\text{NH}_2$) và một nhóm cacboxyl ($-\text{COOH}$). Cho 0,1 mol X tác dụng với dung dịch NaOH dư tạo ra muối hữu cơ Y. Lấy toàn bộ lượng Y này cho phản ứng với dung dịch HCl dư, sinh ra 24 gam muối. Từ X có thể điều chế trực tiếp ra
- A. nilon-6 B. nilon-7 C. nilin-6,6 D. nilon-8.
- **Câu 33:** Khối lượng glucozơ cần để điều chế 1 lít dung dịch ancol (rượu) etylic 40° là m gam. Biết khối lượng riêng của ancol (rượu) nguyên chất 0,8 g/ml và hiệu suất phản ứng là 80%. Giá trị của m là
- A. 626,1 B. 503,3 C. 782,6 D. 937,6.
- **Câu 34:** Trong số các loại tơ sau: tơ tằm, tơ visco, tơ nilon-6,6, tơ xenlulozơ axetat, tơ capron, tơ enang, những loại tơ nào thuộc loại tơ nhân tạo?
- A. Tơ visco và tơ xenlulozơ axetat
B. Tơ nilon-6,6 và tơ capron
C. Tơ tằm và tơ enang D. Tơ visco và tơ nilin-6,6.
- **Câu 35:** Một hỗn hợp X chứa một ancol no và một axit cacboxylic đơn chức đều mạch không phân nhánh, có cùng số nguyên tử cacbon. Đốt cháy 0,4 mol hỗn hợp X cần vừa đủ 30,24 lít khí oxi (đktc), thu được 52,8 gam CO_2 và 19,8 gam H_2O . Công thức phân tử của ancol trong X là
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ B. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ C. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ D. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$.
- **Câu 36:** 10 gam hỗn hợp X gồm CH_4 , C_3H_6 và C_2H_2 làm mất màu 48 gam Br_2 trong dung dịch. Mặt khác 13,44 lít khí X (đktc) tác dụng với lượng dư AgNO_3 trong dung dịch NH_3 thu được 36 gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của CH_4 trong X là
- A. 50% B. 25% C. 20% D. 32%.
- **Câu 37:** Từ chất X bằng một phản ứng tạo ra $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; ngược lại, từ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ chỉ bằng một phản ứng tạo ra chất X. Trong các chất: C_2H_2 , C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$, CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$ và $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$; số chất phù hợp với X là:
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6.
- **Câu 38:** Cho các chất: C_4H_{10} , C_2H_4 , CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$. Số chất phù hợp với chất X theo sơ đồ sau:
- $$\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$$
- là
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1.

- **Câu 44:** Cho các cặp kim loại nguyên chất tiếp xúc trực tiếp với nhau: Fe và Pb; Fe và Zn; Fe và Sn; Fe và Ni. Khi nhúng các cặp kim loại trên vào dung dịch axit, số cặp kim loại trong đó Fe bị phá hủy trước là
- A. 1 B. 3 C. 2 D. 4.
- **Câu 45:** Hỗn hợp X có khối lượng m gam chứa Ba và Al. Cho hỗn hợp X tác dụng với nước dư, sau phản ứng sinh ra 8,96 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác cho hỗn hợp X tác dụng với dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thu được 22,4 lít khí H_2 (đktc). Giá trị của m là
- A. 29,9 B. 27,2 C. 16,8 D. 24,6.
- **Câu 46:** Khối lượng $K_2Cr_2O_7$ (gam) cần dùng để oxi hoá hết 0,6 mol $FeSO_4$ trong môi trường H_2SO_4 loãng dư là
- A. 29,4 B. 29,6 C. 59,2 D. 24,9.
- **Câu 47:** Tác nhân chủ yếu gây mưa axit là
- A. CO và CH_4 B. CH_4 và NH_3
C. CO và CO_2 D. SO_2 và NO_2 .
- **Câu 48:** Hỗn hợp khí X gồm H_2 và C_2H_2 có tỉ khối so với nitơ bằng 0,5. Đun nóng X với xúc tác Ni sau một thời gian thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với nitơ bằng 0,8. Phần trăm thể tích H_2 đã tham gia phản ứng bằng
- A. 40% B. 30% C. 25% D. 75%.
- **Câu 49:** Polime dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ – plexiglas được điều chế bằng phản ứng trùng hợp
- A. $CH_2=CHCOOCH_3$ B. $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$
C. $C_6H_5CH=CH_2$ D. $CH_3COOCH=CH_2$.
- **Câu 50:** X là một α -amino axit mạch thẳng, trong phân tử ngoài nhóm amino và nhóm cacboxyl không có nhóm chức nào khác. Cho 0,1 mol X phản ứng vừa hết với 100ml dung dịch HCl 1M tạo ra 18,35g muối. Mặt khác 22,05 gam X khi tác dụng với một lượng NaOH dư tạo ra 28,65 gam muối khan. Công thức cấu tạo của X là
- A. $HOOC-CH_2-CH(NH_2)-COOH$
B. $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$
C. $HOOC-CH_2-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$
D. $H_2N-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$.

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

□ **Câu 51:** Cho phản ứng: $2\text{SO}_2 (\text{k}) + \text{O}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 (\text{k}), \Delta H = -198\text{kJ}$.

Ở nhiệt độ thường thì phản ứng xảy ra chậm. Để thu được nhiều sản phẩm SO_3 cần tiến hành:

- A. tăng nồng độ SO_3 , tăng áp suất.
- B. tăng nhiệt độ và tăng áp suất.
- C. giảm nhiệt độ và tăng áp suất.
- D. giảm áp suất, tăng nhiệt độ.

□ **Câu 52:** Số đồng phân tạp chức ancol – andehit có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6.

□ **Câu 53:** Cho một axit cacboxylic đơn chức tác dụng với etylen glycol, thu được một este duy nhất. Cho 0,1 mol este này tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH thu được 16,4 gam muối. Axit đó là

- A. HCOOH
- B. CH_3COOH
- C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
- D. $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$.

□ **Câu 54:** Cho 3 kim loại X, Y, Z biết E^0 của hai cặp oxi hoá – khử $\text{X}^{2+}/\text{X} = -0,76\text{V}$ và $\text{Y}^{2+}/\text{Y} = +0,34\text{V}$. Khi cho Z vào dung dịch muối của Y thì có phản ứng xảy ra, còn khi cho Z vào dung dịch muối X thì không xảy ra phản ứng. Biết E^0 của pin $\text{X} - \text{Z} = +0,63\text{V}$ thì E^0 của pin $\text{Y} - \text{Z}$ bằng

- A. +0,21V
- B. +2,49V
- C. +0,47V
- D. +1,73V.

□ **Câu 55:** Bột Al dùng để chế tạo hỗn hợp tecmit dùng để hàn kim loại. Thành phần của hỗn hợp tecmit là

- A. Al_2O_3 và Fe_3O_4
- B. Al và CuO
- C. Al và Fe_2O_3
- D. Al và MgO.

□ **Câu 56:** Cho một thanh Al vào dung dịch chứa 0,03 mol HCl và 0,03 mol RCl_2 . Sau khi phản ứng hoàn toàn thấy khối lượng thanh Al tăng 0,96 gam. Kim loại R là

- A. Ni
- B. Mn
- C. Zn
- D. Cu.

□ **Câu 57:** Cho các chất và dung dịch: (1) thủy ngân, (2) dung dịch NaCN, (3) dung dịch HNO_3 , (4) dung dịch hỗn hợp HNO_3 và HCl (tỉ lệ mol 1 : 3). Chất hoặc dung dịch hoà tan được vàng là

- A. (1)
- B. (1), (2)
- C. (1), (2), (4)
- D. (1), (2), (3).

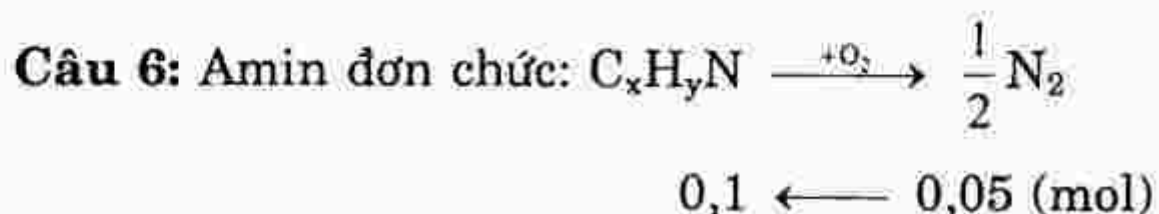
Câu 4: Đáp án C.

Loại A. anilin có tính bazơ rất yếu, không làm đổi màu quỳ tím.

Loại B. glyxin ($\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$) có 1 nhóm NH_2 và 1 nhóm COOH , không làm đổi màu quỳ tím.

Loại D. axit glutamic ($\text{HOOC-CH(NH}_2\text{)-CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$) chứa 2 nhóm COOH và 1 nhóm NH_2 , làm quỳ tím hoá đỏ.

Câu 5: Đáp án B. Còn gọi là phản ứng màu biure.



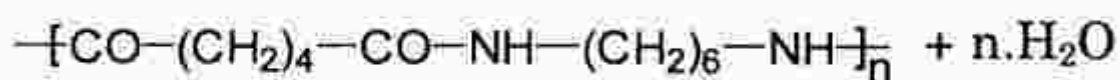
$$\Rightarrow M_{\text{Amin}} = \frac{4,5}{0,1} = 45. \text{ Chọn đáp án B.}$$

Câu 7: Chọn đáp án B. (axit và amin mỗi chất đều chứa 6 cacbon).



(axit adipic)

(hexametylen điamin)



Câu 8: Chọn đáp án D.



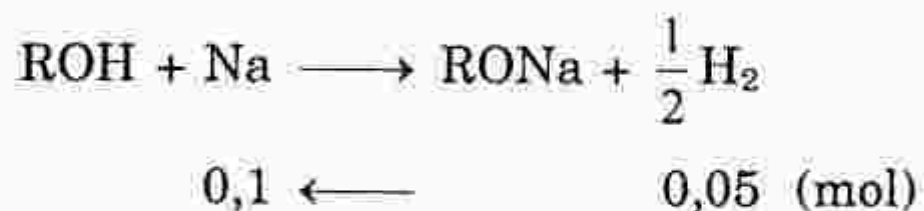
Axit aminoaxetic:



Câu 9: Chọn đáp án D.

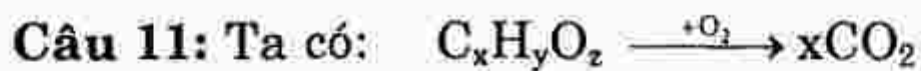
Nếu có số cacbon tương đương, nhiệt độ sôi của: Axit > Ancol > Anđehit
vì trật tự liên kết H là axit > ancol > anđehit.

Câu 10: Công thức chung hai ancol ROH.

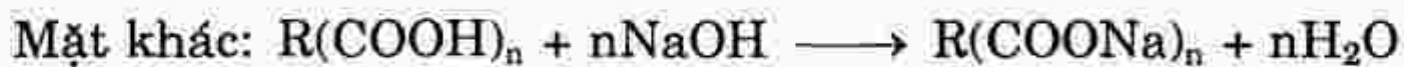


Bảo toàn khối lượng, cho ta: $m + 0,1.23 = 6,1 + 0,05.2 \Rightarrow m = 3,9 \text{ gam}.$

Đáp án A.

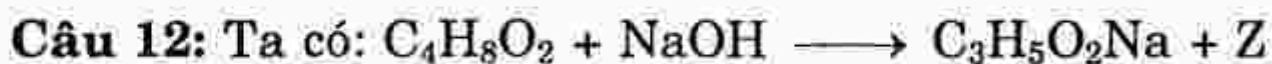


$$a \longrightarrow a.x = 2.a \Rightarrow x = 2.$$



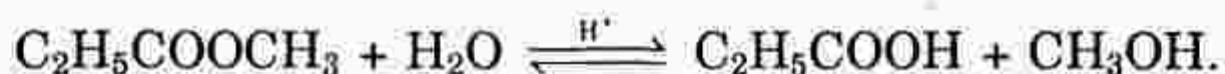
$$a \longrightarrow a.n = 2.a \Rightarrow n = 2.$$

\Rightarrow axit $HOOC - COOH$. Đáp án D.



Để thấy Z là $CH_4O \Rightarrow X$ là este có công thức cấu tạo: $CH_3CH_2COOCH_3$.

Đáp án B.



Đáp án B.

Câu 14: Đáp án A. SGK 12 cung cấp:

+ Các kim loại IA đều có mạng tinh thể lập phương tâm khối.

+ Các kim loại IIA có mạng tinh thể lục phương, lập phương tâm diện, lập phương tâm khối.

+ Al có mạng tinh thể kiểu lập phương tâm diện.

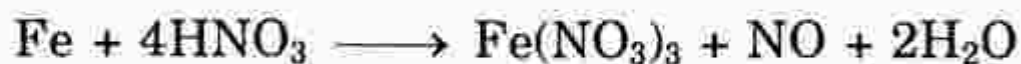
Câu 15: Theo đề, cation R^{2+} (mất 2 electron) có cấu hình:



Có thể suy luận theo cách khác, trong các đáp án, chỉ có Mg thuộc nhóm IIA nhường 2 electron tạo được cation Mg^{2+} . Đáp án D.

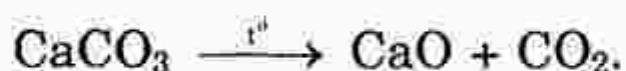
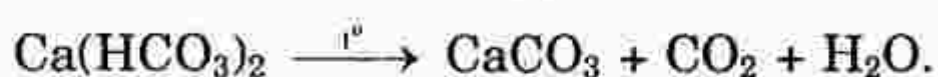
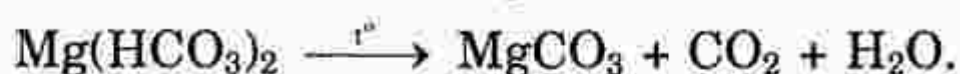


$Fe + AlCl_3 \longrightarrow$ không phản ứng, vì Fe đứng sau Al trong dãy điện hoá.



Chọn đáp án C.

Câu 17: Dung dịch X chứa: $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.



Đáp án C.

Câu 18: Đáp án A. Các kim loại mạnh được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy.

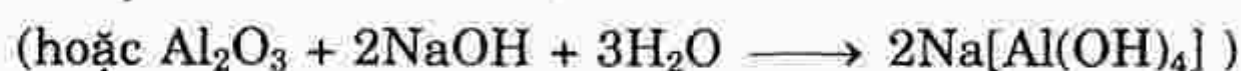


Câu 19: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{i''} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$



$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CO} \xrightarrow{i''}$ không phản ứng (CO chỉ khử được oxit kim loại sau Al).

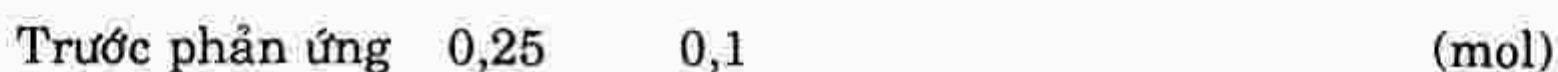
\Rightarrow rắn Y gồm Al_2O_3 , Fe và Cu.



Fe và Cu không tan trong dung dịch NaOH. Vậy Z gồm Fe và Cu.

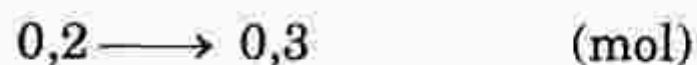
Đáp án C.

Câu 20: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$



$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = m_{\text{Al dư}} = 0,15 \cdot 27 = 4,05 \text{ gam}$. Đáp án A.

Câu 21: $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{AlCl}_3$

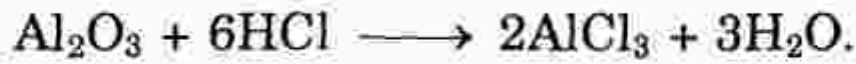


$\Rightarrow V = 6,72 \text{ lít}$. Đáp án A.

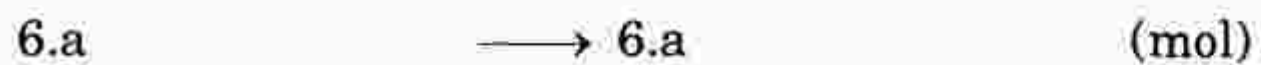
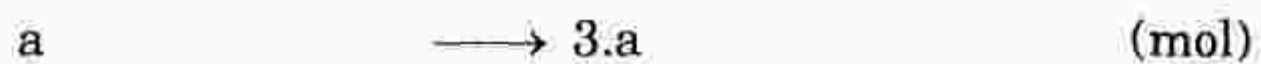
Câu 22: Đáp án B. $2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{đpnc}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2$

Câu 23: Đáp án C. Chú ý, Al tác dụng với cả axit và bazơ nhưng không phải là chất lưỡng tính vì trong các phản ứng đó không có sự cho, nhận H^+ .





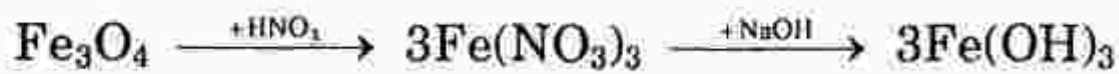
Câu 24: Hai cách giải:



Theo đề, ta có: $6.a = \frac{6,42}{107} = 0,06 \Rightarrow a = 0,01 \text{ (mol)}$

$\Rightarrow m = 0,01.72 + 0,01.160 + 0,01.232 = 4,64 \text{ gam.}$

+ *Cách 2:* Khi cho hỗn hợp gồm FeO, Fe₂O₃ và Fe₃O₄ mà $n_{\text{FeO}} = n_{\text{Fe}_2\text{O}_3}$, ta có thể coi hỗn hợp chỉ có Fe₃O₄ (vì FeO.Fe₂O₃ = Fe₃O₄), vì vậy ta chỉ tính toán với Fe₃O₄.



Ta có $3.b = 0,06 \Rightarrow b = 0,02 \Rightarrow m = 0,02.232 = 4,64 \text{ gam.}$ Đáp án B.

Câu 25: Đáp án B.



Loại A vì Mg dư khử Fe³⁺ thành Fe



Loại D vì Ba phản ứng với nước.

Loại C vì $\text{Ag} + \text{Fe}^{3+} \longrightarrow$ không phản ứng.

Câu 26: Chọn đáp án A. (aspirin là thuốc giảm đau, hạ nhiệt; cafein có trong café; moocphin có trong thuốc phiện)

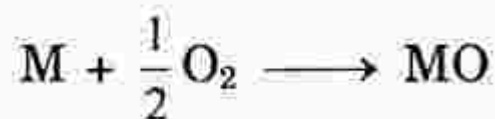
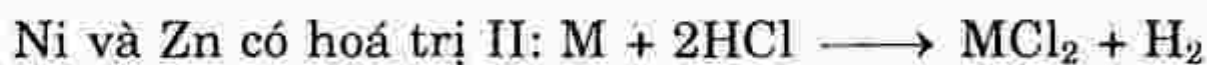
Câu 27: Chọn đáp án C. (học sinh nên thuộc dãy điện hoá).

Câu 28: Cu không phản ứng với dung dịch HCl.



$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Cu}} = 12 - m_{\text{Fe}} = 6,4 \text{ gam}$. Chọn đáp án A.

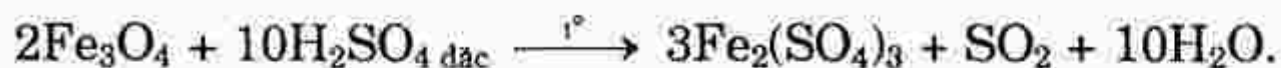
Câu 29: Pb không phản ứng với HCl \Rightarrow loại C.



Dễ thấy $n_{\text{H}_2} \neq n_{\text{O}_2} \Rightarrow$ loại A và B.

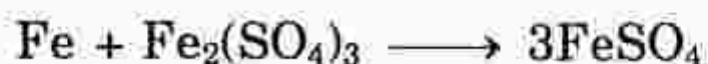
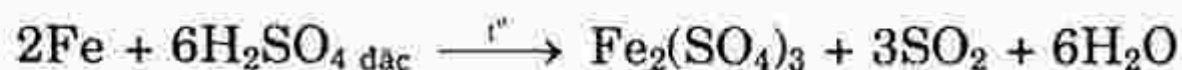
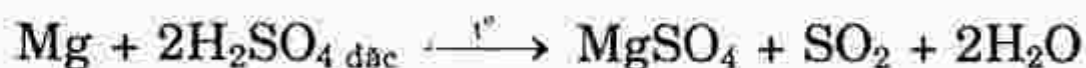


Câu 30: 2 chất: $2\text{FeO} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{1''} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$.



Chọn đáp án A. (MgO , Al_2O_3 và Fe_2O_3 cũng phản ứng nhưng không phải là oxi hoá khử).

Câu 31: Do kết thúc phản ứng còn Fe dư nên có các phản ứng theo thứ tự sau:



(dư)

Dung dịch sau phản ứng chứa MgSO_4 và FeSO_4 . Đáp án C.

Câu 32: Đáp án A. Gồm các chất $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Cr_2O_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Câu 33: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Trước p/ư:	0,1		0,04			
P/ư:	0,04	←	0,04	→	0,04	0,04 (mol)
Sau p/ư:	0,06		0,04		0,04	(mol)
Cô cạn:	(bay hơi)		0,04		(bay hơi)	(mol)

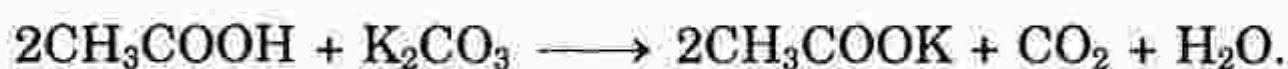
$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = 0,04 \cdot 82 = 3,28 \text{ gam}$. Đáp án A.

Câu 34: Chọn đáp án B. (Phản ứng tạo phức màu xanh với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ chứng tỏ có nhiều nhóm OH kề nhau)

Câu 35: Chọn đáp án C. (anilin có nhóm C_6H_5- là nhóm rút điện tử \Rightarrow giảm lực bazơ)

Câu 36: Chọn đáp án B. (phản ứng thế ở vòng benzen, tạo kết tủa trắng)

Câu 37: Chọn đáp án B.



Câu 38: Chọn đáp án C. (phương pháp điện hoá)

Câu 39: Chọn đáp án D.

Câu 40: Chọn đáp án A. (các kim loại đều có tính khử)

Câu 41: Chọn đáp án B.



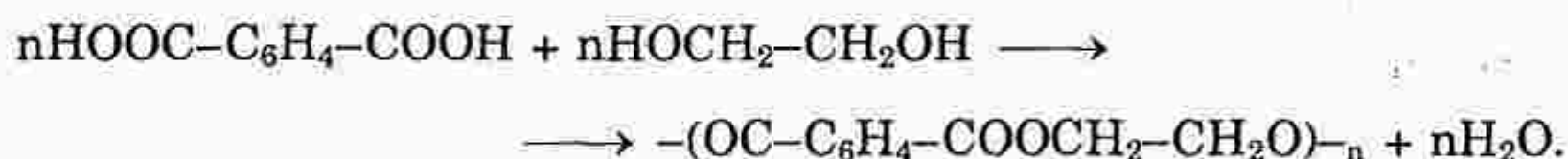
Câu 42: Đáp án C. Saccarozơ không có phản ứng tráng bạc; glucozơ không có phản ứng thủy phân; cả hai không phản ứng với NaCl.

Câu 43: $C_2H_5NH_2 + HCl \longrightarrow C_2H_5NH_3Cl$

$$0,1 \qquad \qquad \qquad 0,1 \quad (\text{mol})$$

$$\Rightarrow m_{\text{Muối}} = 0,1.81,5 = 8,15 \text{ gam} \Rightarrow \text{Đáp án B.}$$

Câu 44: Tơ lapsan thuộc loại polieste:



\Rightarrow Đáp án B.

Câu 45: Đáp án C.

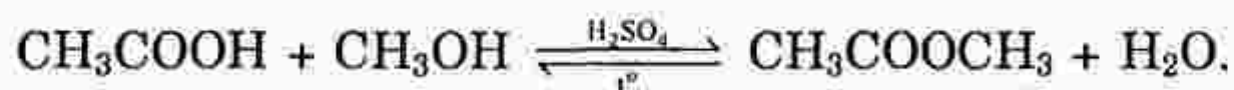
Câu 46: Đáp án B. $Na + H_2O \longrightarrow NaOH + \frac{1}{2}H_2$

Câu 47: Đáp án C.

Câu 48: Đáp án A. $Cu(OH)_2 + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4](OH)_2$

Lưu ý : $Zn(OH)_2$, $Ni(OH)_2$, $Cu(OH)_2$ và $AgOH$ là các hidroxit tạo phức tan được với NH_3

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. C | 3. B | 4. C | 5. B | 6. B | 7. B | 8. D | 9. D | 10. A |
| 11. D | 12. B | 13. B | 14. A | 15. D | 16. C | 17. C | 18. A | 19. C | 20. A |
| 21. A | 22. B | 23. C | 24. B | 25. B | 26. A | 27. C | 28. A | 29. D | 30. A |
| 31. C | 32. A | 33. A | 34. B | 35. C | 36. B | 37. B | 38. C | 39. D | 40. A |
| 41. B | 42. C | 43. B | 44. B | 45. C | 46. B | 47. C | 48. A | | |

B ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT – GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN**Câu 1:** Chọn đáp án B.**Câu 2:** Đáp án D. Chất béo chưa no là chất béo lỏng, chất béo no là chất béo rắn. Hidro hoá chất béo chưa no sẽ được chất béo rắn.**Câu 3:** Đáp án B.

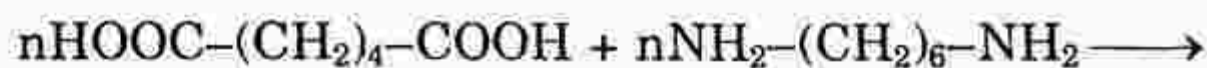
Axit axetic ancol etylic metyl axetat

Câu 4: Đáp án A. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ **Câu 5:** Đáp án C. Tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ không tham gia phản ứng tráng bạc.**Câu 6:** Đáp án C.**Câu 7:** Đáp án A.**Câu 8:** Amino axit chứa chức NH_2 (phản ứng với $\text{H}_2\text{SO}_4\dots$) và nhóm COOH (phản ứng với Na, ancol...) \Rightarrow Đáp án B.**Câu 9:** $(\text{NH}_2)_x\text{R}(\text{COOH})_y + x\text{HCl} \longrightarrow (\text{NH}_3\text{Cl})_x\text{R}(\text{COOH})_y$

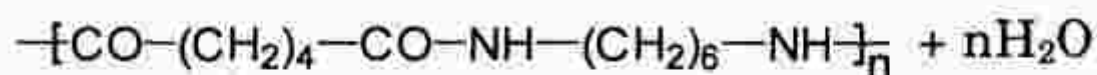
$$0,01 \qquad \qquad \qquad \longrightarrow \qquad \qquad \qquad 0,01 \cdot x = 0,02 \Rightarrow x = 2.$$



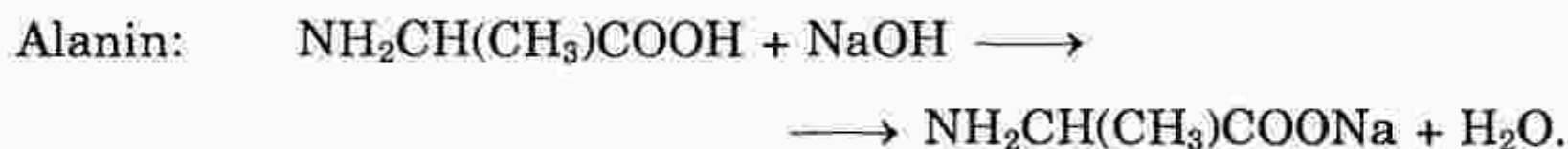
$$0,01 \qquad \qquad \qquad \longrightarrow \qquad \qquad \qquad 0,01 \cdot y = 0,01 \Rightarrow y = 1.$$

 \Rightarrow Đáp án B.**Câu 10:** Chọn đáp án B. (axit và amin mỗi chất đều chứa 6 cacbon).

(axit adipic) (hexametylen điamin)

**Câu 11:** Đáp án D.**Câu 12:** Đáp án A.

Câu 13: Đáp án D.



Câu 14: Đáp án A. Metyl amin làm quỳ tím hoá xanh; axit axetic làm quỳ hoá đỏ; glyxin không làm quỳ tím đổi màu.



$$0,05 \qquad \longleftarrow \qquad 0,05 \text{ (mol)}$$

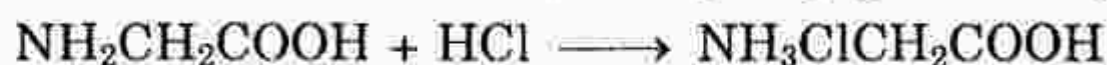
Ta có: $0,05 \cdot (R + 73) = 3,7 \Rightarrow R = 1$. Vậy R là H.

$\Rightarrow \text{HCOOC}_2\text{H}_5$. Đáp án A.

Câu 16: Đáp án C.



(este bị thủy phân trong môi trường axit).



(axit mạnh đẩy axit yếu ra khỏi muối).

Câu 17: Bảo toàn nguyên tố, dễ dàng suy ra công thức phân tử X.

$$(X = Y + Z - \text{NaOH})$$



$\Rightarrow X: \text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$.

Dạng cấu tạo:



Đáp án B.

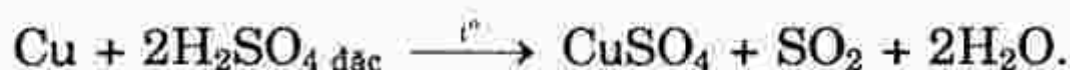
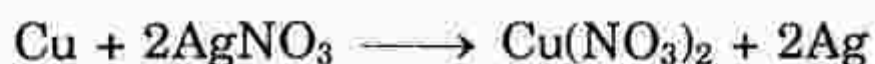
Câu 18: Theo đề, cation R^{2+} (mất 2 electron) có cấu hình: $1s^2 2s^2 2p^6$ (10 electron) \Rightarrow R có 12 electron. Vậy R là Mg.

Có thể suy luận theo cách khác, trong các đáp án, chỉ có Mg thuộc nhóm IIA nhường 2 electron tạo được cation Mg^{2+} .

Đáp án A.

Câu 19: Đáp án B.





Câu 21: Đáp án D. Gồm có K, Na, Ba, Ca (Trong bảng tuần hoàn, có cả thấy 10 kim loại khử được nước ở nhiệt độ thường: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr (IA) và Ca, Sr, Ba, Ra (IIA, trừ Be và Mg)).

Câu 22: Đáp án A. (thí sinh phải thuộc dãy điện hoá).

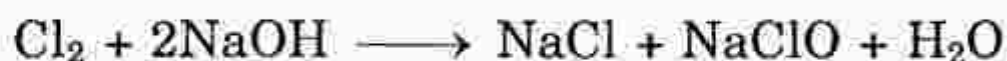
Câu 23: Đáp án A.



Câu 24: Đáp án D.



Do không có màng ngăn, khí clo tiếp tục phản ứng với NaOH tạo nước Gia-ven



Câu 25: Đáp án C. Gồm có NaHCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$ và Al_2O_3 .

Câu 26: Đáp án A.

Phương án B bị loại vì AlCl_3 không phản ứng với HCl.

Phương án C bị loại vì Na_2CO_3 không phản ứng với NaOH.

Phương án D bị loại vì $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ không phản ứng với HCl.

Câu 27: $\text{MOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{MCl} + \text{H}_2\text{O}$

$$0,1 \longleftarrow 0,1 \quad (\text{mol})$$

$$\Rightarrow 0,1 \cdot (\text{M} + 17) = 4 \Rightarrow \text{M} = 23. \text{ Vậy M là Na. Đáp án B.}$$

Câu 28: Đáp án A.



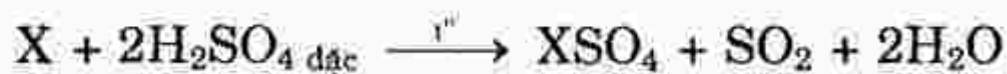
Câu 29: $n_{H_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$



$$0,2 \qquad \longleftarrow \qquad 0,2 \qquad (\text{mol})$$

$\Rightarrow m_{Fe} = 0,2 \cdot 56 = 11,2 \text{ gam. Đáp án A.}$

Câu 30: $n_{SO_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol}$



$$0,05 \qquad \longleftarrow \qquad \qquad \qquad 0,05 \text{ (mol)}$$

$\Rightarrow 0,05 \cdot X = 3,2 \Rightarrow X = 64. \text{ Vậy X là Cu. Đáp án D.}$

Câu 31: $n_{FeO} = \frac{7,2}{72} = 0,1 \text{ mol}$



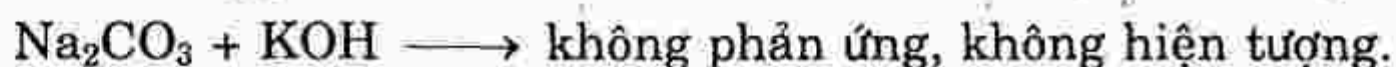
$$0,1 \longrightarrow 0,2 \qquad \qquad \qquad (\text{mol})$$

$\Rightarrow V_{dHCl} = \frac{n}{C_M} = \frac{0,2}{1} = 0,2 \text{ lít} = 200 \text{ ml. Đáp án A.}$

Câu 32: Đáp án A.



Câu 33: Đáp án A.



$Ca(HCO_3)_2 + KOH \longrightarrow CaCO_3 \downarrow + K_2CO_3 + H_2O.$ Xuất hiện kết tủa trắng.

Câu 34: Đáp án D. Tất cả các khí được nêu đều gây ô nhiễm không khí.

Câu 35: Đáp án C.

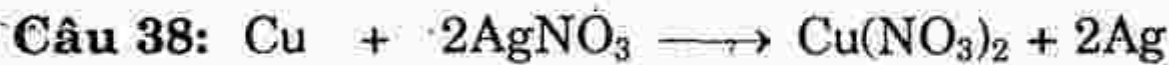


Câu 36: Đáp án A.





Câu 37: Thuộc dãy điện hoá, dễ dàng chọn được đáp án B.

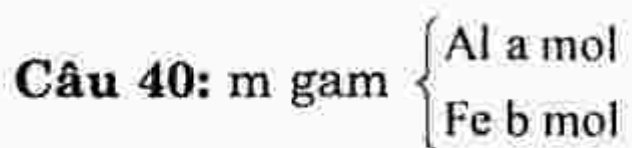


Ta có:

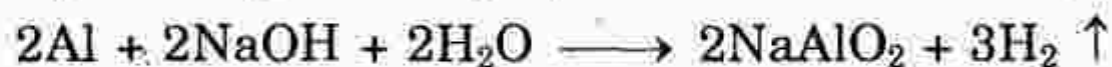
$$\left. \begin{array}{l} m_{\text{Cu tan}} = 0,1 \cdot 64 = 6,4 \text{ gam} \\ m_{\text{Ag bám}} = 0,2 \cdot 108 = 21,6 \text{ gam} \end{array} \right\} \Rightarrow m_{\text{Cu tăng}} = 21,6 - 6,4 = 15,2 \text{ gam}$$

\Rightarrow Đáp án D.

Câu 39: Đáp án C.

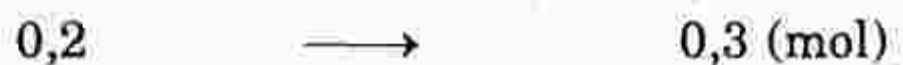


TN1: phản ứng với dung dịch NaOH:



$$\Rightarrow a = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Al}} = 0,2 \cdot 27 = 5,4 \text{ gam.}$$

TN2: phản ứng với dung dịch HCl:



$$\Rightarrow 0,3 + b = 0,4 \Rightarrow b = 0,1 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,1 \cdot 56 = 5,6 \text{ gam.}$$

Vậy đáp án B.

1. B 2. D 3. B 4. A 5. C 6. C 7. A 8. B 9. B 10. B
 11. D 12. A 13. D 14. A 15. A 16. C 17. B 18. A 19. B 20. A
 21. D 22. A 23. A 24. D 25. C 26. A 27. B 28. A 29. A 30. D
 31. A 32. A 33. A 34. D 35. C 36. A 37. B 38. D 39. C 40. B

CẤU TRÚC ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG

ĐỀ SỐ 1

(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1: M (Z = 11) là natri; X (Z = 17) là Clo; Y (Z = 9) là flo; R (Z = 19) là kali. (Thí sinh nên thuộc vị trí các nguyên tố có số hiệu tử 1 đến 20).

Quy luật:

+ Trong một chu kỳ từ trái sang phải, độ âm điện tăng dần.

+ Trong một phân nhóm chính từ trên xuống, độ âm điện giảm.

Dễ thấy độ âm điện $K < Na < Cl < F \Rightarrow$ Đáp án D.

Câu 2: Isopren: $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$ có 2 liên kết $\pi \Rightarrow$ Đáp án B.

Câu 3: Đáp án B. Gồm có HCl, SO_2 , Fe^{2+} và Cl_2 .

Câu 4: $n_{CH_3COOC_2H_5, \text{ sau p/ư}} = 0,2 \cdot (0,1 + 0,1) = 0,04 \text{ mol}$



Trước p/ư: 0,1 0,1 (mol)

P/ư: x (mol)

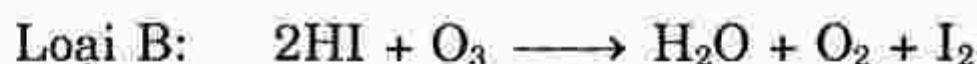
Sau 15 phút: $0,1 - x$ (mol)

Ta có: $0,1 - x = 0,04 \Rightarrow x = 0,06 \text{ mol}$

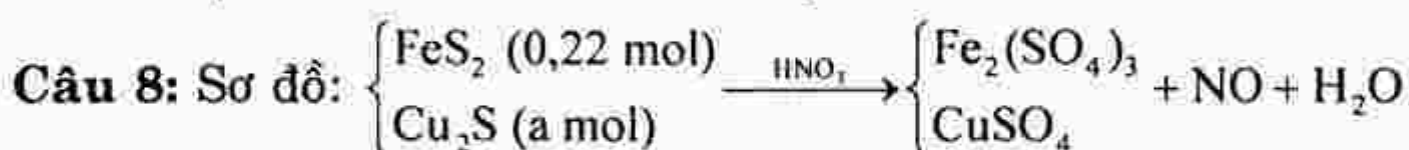
$$\Rightarrow v_{TB} = \frac{\Delta C_M}{t} = \frac{0,06}{15} = 0,02 \text{ mol/lit.phút. Đáp án B.}$$

Câu 5: $pH > 7 \Rightarrow$ môi trường bazơ, gồm có Na_2CO_3 , C_6H_5ONa , CH_3COONa (các muối của axit yếu) \Rightarrow Đáp án D.

Câu 6: Đáp án D. Cùng tồn tại vì Cl_2 và O_2 không phản ứng với nhau.



Câu 7: Chất tan duy nhất chỉ có thể là $Fe(NO_3)_2$ vì có kim loại dư (Cu dư hoặc cả Cu và Fe dư) \Rightarrow đáp án A.



$$\text{Bảo toàn nguyên tố Fe} \Rightarrow n_{Fe_2(SO_4)_3} = \frac{1}{2} n_{FeS_2} = 0,11 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố Cu} \Rightarrow n_{CuSO_4} = 2 \cdot n_{Cu_2S} = 2 \cdot a \text{ mol}$$

Câu 11: Ta có: Muối hidrocacbonat $\xrightarrow{''}$ Muối cacbonat + CO₂ + H₂O

Ta luôn có $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2 \text{ mol}$.

Bảo toàn khối lượng, dễ dàng tính được:

$$m_{\text{Muối sau}} = 34,6 - 0,2 \cdot 44 - 3,6 = 22,2 \text{ gam. Đáp án B.}$$

Câu 12: Chọn A. Theo *công thức 35*

$$\text{thì } m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80}(m_{\text{hh}} + 24n_{\text{NO}}) \text{ thì } 5,6 = \frac{56}{80}(7,52 + 24 \frac{V}{22,4}) \Leftrightarrow V = 0,448 \text{ lít}$$

Câu 13: $\text{PX}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{HX}$



$$\Rightarrow 6a = 0,09 \Rightarrow a = 0,015 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 0,015(31 + 3 \cdot X) = 2,0625 \Rightarrow X = 35,5 \text{ (Clo, chọn B)}$$

Lưu ý : Thực ra H₃PO₃ là một điaxit nên số liệu đã cho ở đây là không hợp lí

Câu 14: Theo *công thức 29* thì $n_{\text{NO}} = \frac{n_{\text{HNO}_3}}{4} = 0,1 \text{ mol}$

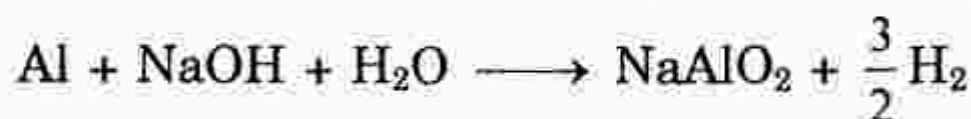
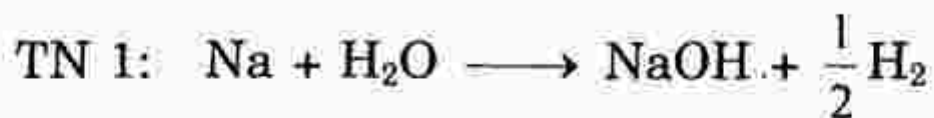
Vậy thay n_{NO} vào *công thức 28* là

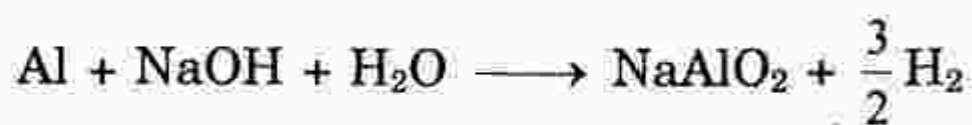
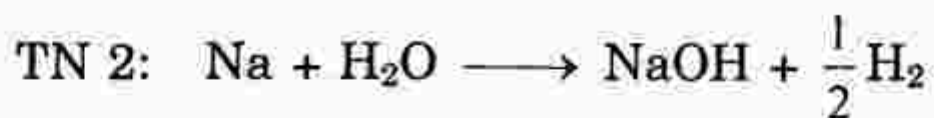
$$m_{\text{Muối}} = m_{\text{Kim loại}} + 62 \cdot (3 \cdot n_{\text{NO}} + n_{\text{NO}_2} + 8 \cdot n_{\text{N}_2\text{O}} + 10 \cdot n_{\text{N}_2})$$

$$\text{Ta được } 26,44 = m + 62 \cdot 3 \cdot 0,1 \Leftrightarrow m = 7,84 \text{ gam (Chọn A)}$$

Câu 15: Hỗn hợp X $\begin{cases} \text{Na } a \text{ mol} \\ \text{Al } b \text{ mol} \end{cases}$

+ Khi cho vào dung dịch NaOH dư X sẽ tan hết, lượng khí thoát ra là lớn nhất. $V_{\text{Khí TN 1}} < V_{\text{Khí TN 2}} \Rightarrow \text{TN 1 có Al dư.}$



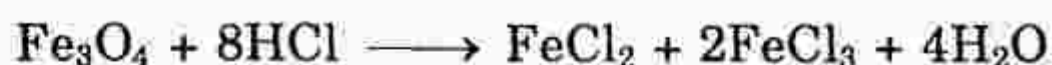


$$V_2 = 1,75V_1 \Rightarrow n_2 = 1,75.n_1 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}a + \frac{3}{2}b\right) = 1,75.\left(\frac{1}{2}a + \frac{3}{2}a\right)$$

$$\Rightarrow b = 2.a \Rightarrow \%m_{\text{Na}} = \frac{23.a}{23.a + 27.b} \cdot 100\% = \frac{23.a}{23.a + 27.2.a} \cdot 100\% = 29,87\%$$

Đáp án A.

Câu 16:



$$\text{Ta có: } 36 - 6,4 = 232.a + 64.a \Rightarrow a = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = \frac{0,1.232}{36} \cdot 100\% = 64,44\% \Rightarrow \text{Đáp án A.}$$

Câu 17: Đáp án D.

Gồm CH_4 , CH_3Cl , $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, CH_3CHO và axit glutamic.

Câu 18: Đáp án A.



Theo đề, ta có: $V_2 = 2V_1 \Rightarrow (a + \frac{10}{3}.b) = 2(a + b)$

$$\Rightarrow 3.a = 4.b \Rightarrow \%m_{Fe} = \frac{56.a}{56.a + 88.b} \cdot 100\% = 45,9\% \Rightarrow \text{Đáp án A.}$$

Câu 20: Có thể giải hệ phương trình toán học để tìm mối liên hệ giữa M_R với n (n : hoá trị, với lưu ý kim loại R có thể có hoá trị khác nhau trong phản ứng với H_2SO_4 loãng và HNO_3 đặc, nóng).

Hoặc có thể nhận định nhanh như sau:

$$\text{TN1: } n_{\text{electron nhận}} = 2n_{H_2} = 0,13 \text{ (mol)}$$

$$\text{TN2: } n_{\text{electron nhận}} = n_{NO_2} = 0,15 \text{ (mol)} \neq \text{TN1}$$

\Rightarrow Kim loại R có hoá trị khác nhau trong phản ứng với H_2SO_4 loãng và HNO_3 đặc, nóng $\Rightarrow R$ chỉ có thể là Fe hoặc Sn .

Thử với Fe . Với a, b lần lượt là số mol Al, Fe , từ 2 thí nghiệm dễ dàng có được hệ phương trình

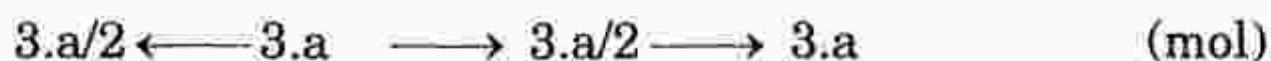
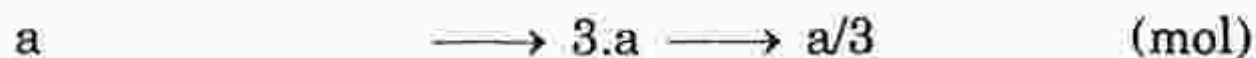
$$\begin{cases} 3.a + 2.b = 0,13 \\ 3.a + 3.b = 0,15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,03 \\ b = 0,02 \end{cases} \Rightarrow m_X = 0,03.27 + 0,02.56$$

$= 1,93 \text{ gam} = \text{đề cho.}$ Vậy R là Fe .

(Tất nhiên, nếu thử Fe không đúng thì đáp án phải là Sn)

\Rightarrow Đáp án A.

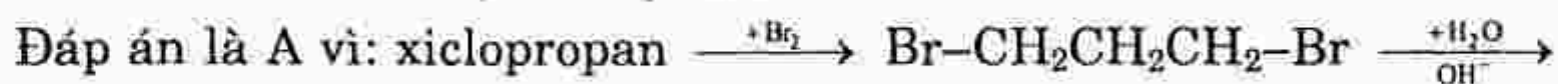
Câu 21: Do có kim loại dư (Cu) nên có các phản ứng sau:



$$\text{Ta có: } \begin{cases} \frac{a}{3} + \frac{2b}{3} = 0,15 \\ 232.a + 64(b + \frac{3.a}{2}) = 61,2 - 2,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,15 \\ b = 0,15 \end{cases}$$

$\Rightarrow m = 188.(b + 3.a/2) + 180.3.a = 151,5 \text{ gam} \Rightarrow \text{Đáp án A.}$

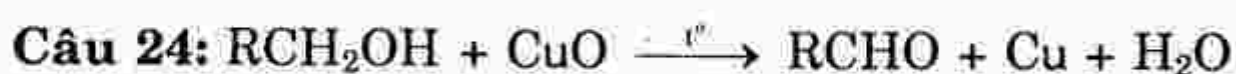
Câu 22: $X \xrightarrow{+Br_2} Y$ (chứa 3 nguyên tố) \Rightarrow loại C, D.





Ta có: $(14.n + 81) = 75,5.2 \Rightarrow n = 5.$

Do thu được 1 dẫn xuất monobrom duy nhất nên trong phân tử X, các nguyên tử H phải ở những vị trí hoàn toàn tương đồng \Rightarrow X chỉ có thể là 2,2-dimetylpropan. Đáp án A.



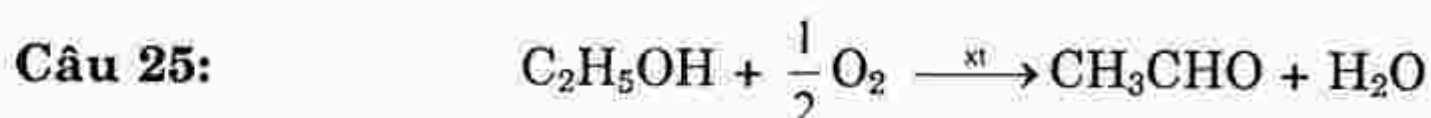
Khối lượng bình giảm do phản ứng nên $CuO \xrightarrow{mất O} Cu$

$\Rightarrow n_x = n_o = \frac{0,32}{16} = 0,02 \text{ mol.}$

Hỗn hợp hơi gồm RCHO và H₂O, ta có:

$15,5.2 = \frac{(R + 29).0,02 + 18.0,02}{0,02 + 0,02} \Rightarrow R = 15 \Rightarrow CH_3$

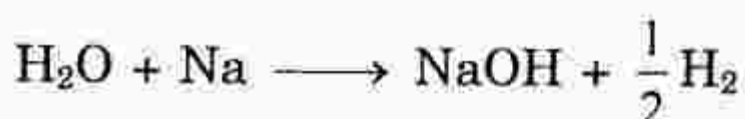
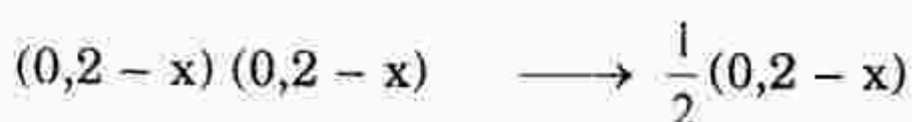
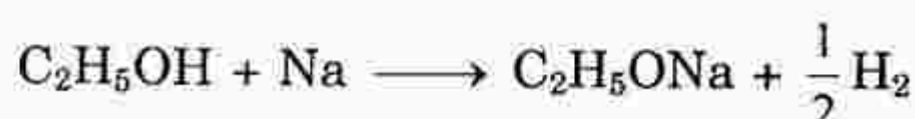
Vậy X là CH₃CH₂OH và $m = 0,02.46 = 0,92 \text{ gam.}$ Đáp án B.



Trước phản ứng: 0,2 mol

Phản ứng: x \longrightarrow x mol

Sau phản ứng: (0,2 - x) x mol

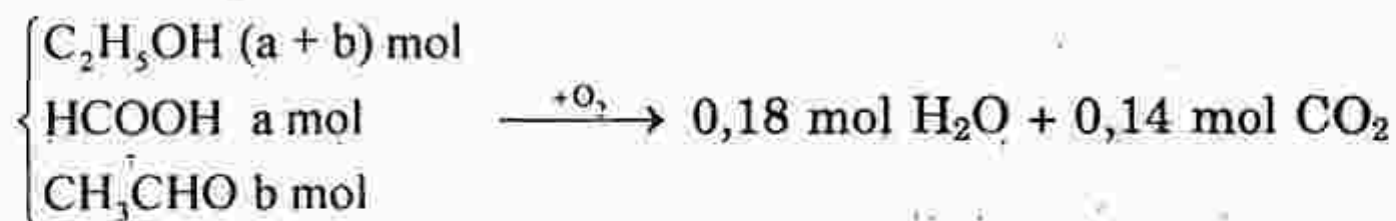


$\Rightarrow n_{H_2} = \frac{1}{2}(0,2 - x) + \frac{1}{2}.x = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow V = 2,24 \text{ lít (Chọn A)}$

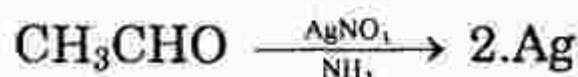
Lưu ý : + Không thể chọn phương án C vì dù ancol có bị oxi hóa hoàn toàn hay không, ta luôn có $n_{\text{ancol ban đầu}} = 2n_{H_2}$

+ Phương án D ở đây cũng đúng vì $n_{Na \text{ dư}} = (0,2 - x) + x = 0,2 \text{ mol}$

Câu 26: Hỗn hợp X



Để dàng suy ra hệ phương trình $\begin{cases} 3(a + b) + a + 2.b = 0,18 \\ 2(a + b) + a + 2.b = 0,14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,02 \\ b = 0,02 \end{cases}$



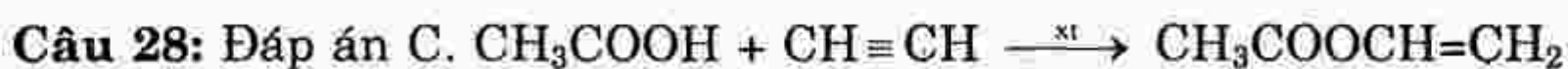
$\Rightarrow n_{\text{Ag}} = 0,02.2 + 0,02.2 = 0,08 \text{ mol}$. Đáp án C.



với $n_{\text{CO}_2} = n_x \Rightarrow n = 1$, X là axit đơn chức.

Mặt khác X chứa 2 liên kết π

\Rightarrow X là axit đơn chức chưa no, 1 nối đôi $\text{C} = \text{C}$. Đáp án B.



$$a \qquad \qquad \qquad 0,7666.a \quad (\text{gam})$$

$$\Rightarrow \frac{R + 59}{R + 45} = \frac{a}{0,7666.a} \Rightarrow R = 1 \Rightarrow R \text{ là H. Đáp án A.}$$

Câu 30: Đáp án B.

Câu 31: Metylamin là bazơ yếu:



Do là bazơ yếu nên $x < 0,1 \Rightarrow$ Đáp án D.



$$\frac{8,1}{162.n} \longrightarrow \frac{8,1}{162.n} . 3.n = 0,15 \text{ mol}$$

Đáp án B. (để đơn giản, khi tính toán các bài tập liên quan đến polime, ta nên gán cho hệ số $n = 1$)

Câu 33: Đáp án A.

Câu 34: Đáp án B.

Loại A vì glucozơ và mantozơ cho các phản ứng như nhau với $\text{Cu}(\text{OH})_2 \Rightarrow$ không phân biệt được.

Loại C vì glucozơ và fructozơ cho các phản ứng như nhau với $\text{Cu}(\text{OH})_2 \Rightarrow$ không phân biệt được.

Loại D vì glixerol và etylen glicol cho các phản ứng như nhau với $\text{Cu}(\text{OH})_2 \Rightarrow$ không phân biệt được.

Câu 35: Axit axetic, phenol và crezol + NaOH \longrightarrow Hỗn hợp muối + H_2O

Đặc biệt $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{NaOH}} = 0,06\text{mol}$.

Bảo toàn khối lượng, cho ta: $m_{\text{Muối}} = 5,24 + 0,06.40 - 0,06.18 = 6,56\text{ gam}$

Đáp án A.

Câu 36: $\text{RCOOR}' + \text{NaOH} \longrightarrow \text{RCOONa} + \text{R}'\text{OH}$

Trước p/ư: 0,2 0,3 (mol)

P/ư: 0,2 \longrightarrow 0,2 \longrightarrow 0,2 \longrightarrow 0,2 (mol)

Cô cạn: 0,1 0,2 bay hơi (mol)

$\Rightarrow m_{\text{Rán}} = 0,1.40 + 0,2.(R + 67) = 23,2 \Rightarrow R = 29 \Rightarrow R' = 15$

Vậy X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3 \Rightarrow$ đáp án D.

Câu 37: $\text{RCOOR}' + \text{NaOH} \longrightarrow \text{RCOONa} + \text{R}'\text{OH}$

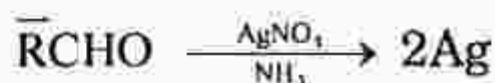
Ta có $m_{\text{RCOONa}} > m_{\text{RCOOR}'}$ $\Rightarrow \text{Na} > \text{R}' \Rightarrow \text{R}' < 23$. Chỉ có thể là CH_3

X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3 \rightarrow$ metyl propionat. Đáp án A.

Câu 38: Đáp án C.

Gồm có $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}$, $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$, C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$.

Câu 39: Giả sử không có andehit fomic:



0,3 \longleftarrow 0,6 (mol)

$\Rightarrow (\overline{\text{R}} + 29).0,3 = 7,4 \Rightarrow \overline{\text{R}} = -4,33$ (vô lý).

Vậy phải có andehit fomic. Đáp án A.

Câu 40: Dễ thấy $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2} = 0,6\text{mol} \Rightarrow$ este no, đơn chức.



a \longrightarrow a.n = 0,6

mặt khác $a(14n + 32) = 11,6 \Rightarrow \begin{cases} a = 0,1 \\ n = 6 \end{cases}$

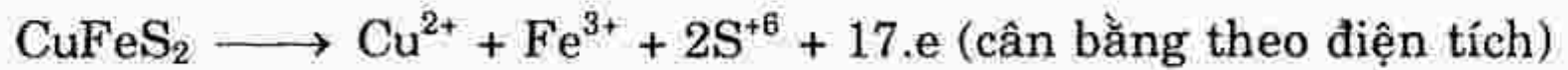


$$0,1 \qquad \qquad \qquad \longrightarrow 0,1$$

$$\Rightarrow 0,1(\text{R} + 67) = 9,6 \Rightarrow \text{R} = 29 \Rightarrow \text{R} \text{ là } \text{C}_2\text{H}_5$$

Vậy X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_7$. Đáp án C.

Câu 41: Cho electron:



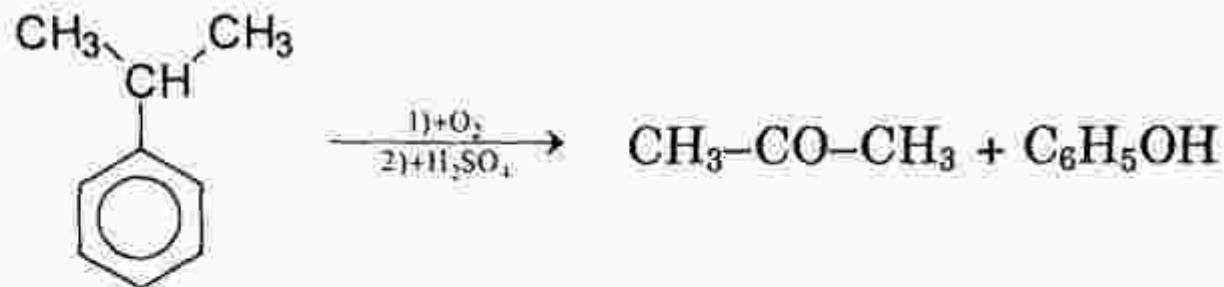
$$x \qquad \longrightarrow \qquad \qquad \qquad 17.x$$



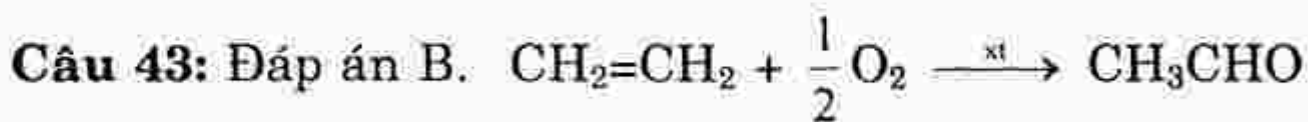
$$y \longleftarrow y$$

Bảo toàn electron, ta có $y = 17.x$ Đáp án A.

Câu 42: Đáp án C.



(cumen hay isopropylbenzen)



Câu 44: Xét 1 mol nguyên tử Cr $\Rightarrow m_{\text{Cr}} = 52 \text{ gam}$

$$\Rightarrow V_{\text{tinh thể Cr}} = \frac{52}{7,2} = \frac{65}{9} \text{ cm}^3$$

Trong đó có $6,023 \cdot 10^{23}$ nguyên tử Cr, với thể tích mỗi nguyên tử là:

$$V_{\text{NTCr}} = \frac{4}{3} \pi d^3.$$

Theo đề, ta có:

$$6,023 \cdot 10^{23} \cdot \frac{4}{3} \pi d^3 = \frac{68}{100} \cdot \frac{65}{9} \Rightarrow d = 1,248 \cdot 10^{-8} \text{ (cm)} \approx 0,125 \text{ nm}$$

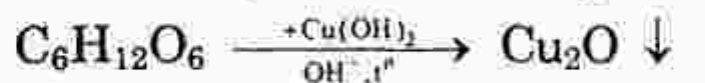
Đáp án A.

Câu 45: Đáp án D.

Câu 46: Đáp án C.

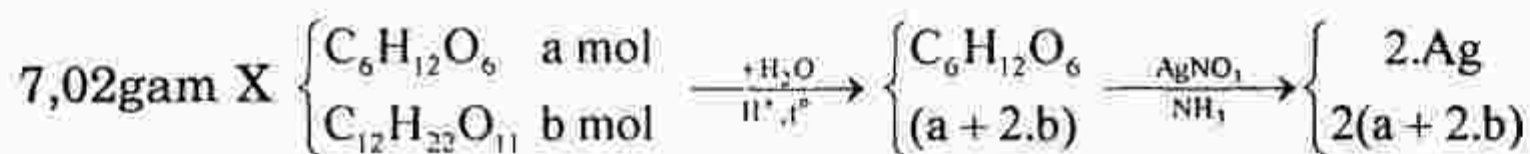
Câu 47: Đáp án B. Phenol tạo kết tủa trắng với nước brom; axit fomic làm mất màu nước brom; ancol không hiện tượng.

Câu 48: Glucozơ, fructozơ cho phản ứng giống nhau:



$\Rightarrow m \downarrow = 14,4 \text{ gam}$. Đáp án A.

Câu 49



$$\Rightarrow \begin{cases} 180.a + 342.b = 7,02 \\ 2(a + 2.b) = 0,08 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,02 \\ b = 0,01 \end{cases} \Rightarrow \%m_{\text{Glu}} = \frac{180.0,02}{7,02} \cdot 100\% = 51,28\%$$

Câu 50: Đáp án C.



Câu 51: $\text{CH}_3\text{COONa} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Na}^+$



$$\text{Ta có: } K_a = 1,75 \cdot 10^{-5} = \frac{(0,1+x) \cdot x}{(0,1-x)} \Rightarrow x = 1,75 \cdot 10^{-5} \Rightarrow \text{pH} = 4,756.$$

Đáp án A.

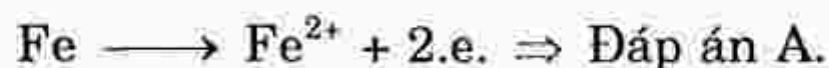
Lưu ý : Có thể giải nhanh bằng **công thức 40** :

$$\text{pH} = -\log(1,75 \cdot 10^{-5} + \log \frac{0,1}{0,1}) = 4,74$$

Câu 52: Đáp án B.

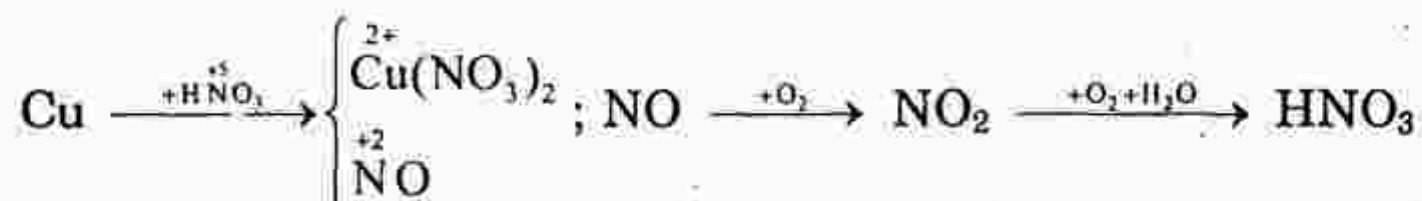
Câu 53: Đáp án B. Gồm axetandehit, glucozơ, mantozơ.

Câu 54: Cực âm là Fe, xảy ra quá trình oxi hoá Fe:

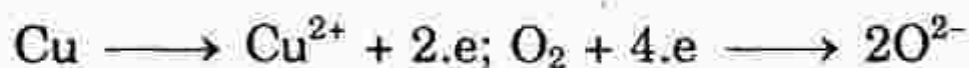


Câu 55: Đáp án B. (SGK HH – 12 NC – trang 137).

Câu 56: Sơ đồ:



Quá trình phản ứng, chỉ Cu nhường electron, chỉ oxi nhận electron.



Ta có: $2.n_{\text{Cu}} = 4.n_{\text{Oxi}} \Rightarrow n_{\text{Oxi}} = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow V_{\text{Oxi}} = 3,36 \text{ lít}$. Đáp án A.

Câu 57: Đáp án A. $\text{Pb(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{PbS} \downarrow + 2\text{HNO}_3$

(đen)

Câu 58



Đáp án A.

Câu 59: Đáp án B.

Câu 60: Đáp án B. Valin có công thức cấu tạo $\text{HOOCCH}(\text{NH}_2)(\text{CH}_2)_4\text{NH}_2$

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. B | 3. B | 4. B | 5. D | 6. D | 7. A | 8. C | 9. D | 10. A |
| 11. B | 12. A | 13. B | 14. A | 15. A | 16. A | 17. D | 18. A | 19. A | 20. A |
| 21. A | 22. A | 23. A | 24. B | 25. A | 26. C | 27. B | 28. C | 29. A | 30. B |
| 31. D | 32. B | 33. A | 34. B | 35. A | 36. D | 37. A | 38. C | 39. A | 40. C |
| 41. A | 42. C | 43. C | 44. A | 45. D | 46. C | 47. B | 48. A | 49. B | 50. B |
| 51. A | 52. B | 53. B | 54. A | 55. B | 56. A | 57. A | 58. A | 59. B | 60. B |

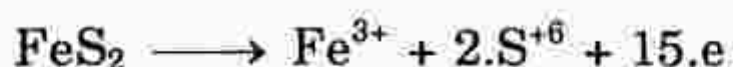
ĐỀ SỐ 2

(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1: Ta có các giả thiết:

$$\begin{cases} p_M + 2.p_X = 58 \\ p_X = n_X \\ n_M = p_M + 4 \\ \frac{p_M + n_M}{p_M + n_M + 2(n_X + p_X)} = \frac{46,67}{100} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p_M = 26 \\ p_X = 16 \end{cases}$$

Vậy X là lưu huỳnh, M là Fe \Rightarrow Y là FeS₂



1

15 (mol)

Đáp án D.

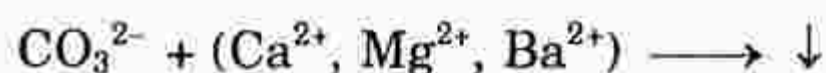
Câu 2: Xét ¹²C có: ¹⁶O=C=¹⁶O; ¹⁶O=C=¹⁷O; ¹⁶O=C=¹⁸O;
¹⁷O=C=¹⁷O; ¹⁷O=C=¹⁸O; ¹⁸O=C=¹⁸O;

Tương tự, với ¹³C cũng có 6 trường hợp. \Rightarrow có cả thảy 12 loại phân tử CO₂. Đáp án C.

Câu 3: Đáp án A. Do xảy ra ăn mòn điện hoá.

Câu 4: Đáp án C. Gồm Fe, FeO, Fe(OH)₂, Fe₃O₄, Fe(NO₃)₂, FeSO₄, FeCO₃.

Câu 5: Đáp án D. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$



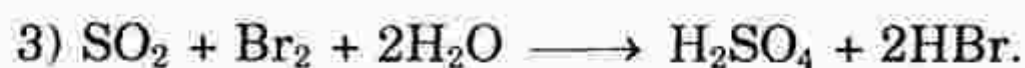
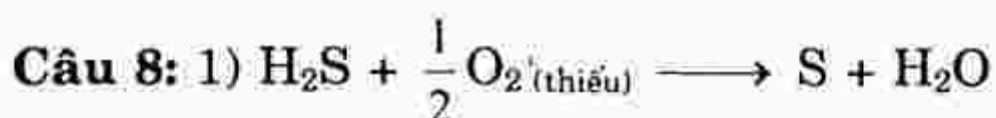
(Dung dịch chỉ còn Na⁺ và NO₃⁻)

Câu 6: $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\text{i}]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$



$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{\frac{2}{3} \cdot x \cdot 122,5}{2 \cdot x \cdot 158} = 0,258 \Rightarrow \text{Đáp án D.}$$

Câu 7: Đáp án B. Oxi không oxi hoá được Ag ở điều kiện thường.



Đáp án B.

Câu 9: Đáp án B.

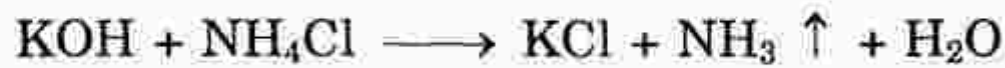
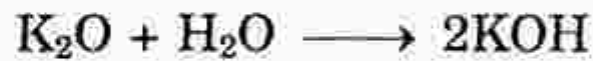
Câu 10: Đáp án C.

Hỗn hợp (Al + Fe) + dung dịch NaOH \longrightarrow sủi bọt khí, nhưng không tan hết.

Hỗn hợp (Al + Al₂O₃) + dung dịch NaOH → sủi bọt khí và tan hết.

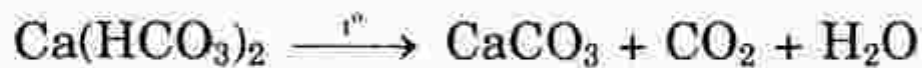
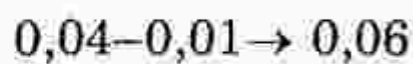
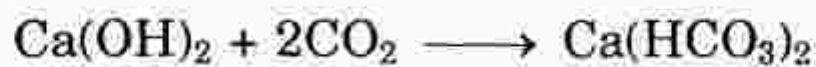
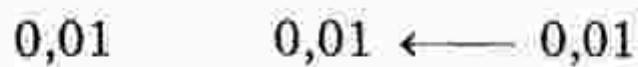
Hỗn hợp (Fe + Al₂O₃) + dung dịch NaOH → tan một phần, không có sủi bọt khí.

Câu 11: Các phản ứng:



Vậy dung dịch sau phản ứng chỉ còn KCl. Đáp án B.

Câu 12: Đun nóng dung dịch sau phản ứng lại thấy xuất hiện kết tủa
⇒ có tạo muối Ca(HCO₃)₂



⇒ n_{CO₂} = 0,01 + 0,06 = 0,07 mol ⇒ V = 1,568 lít.

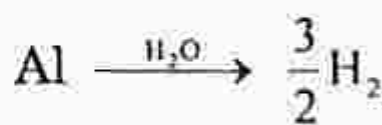
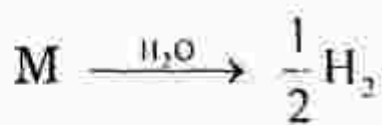
Đáp án A.

Có thể giải nhanh bằng **công thức 18** :

$$n_{\downarrow} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,04 \cdot 2 - 0,01 = 0,07 \text{ mol}$$

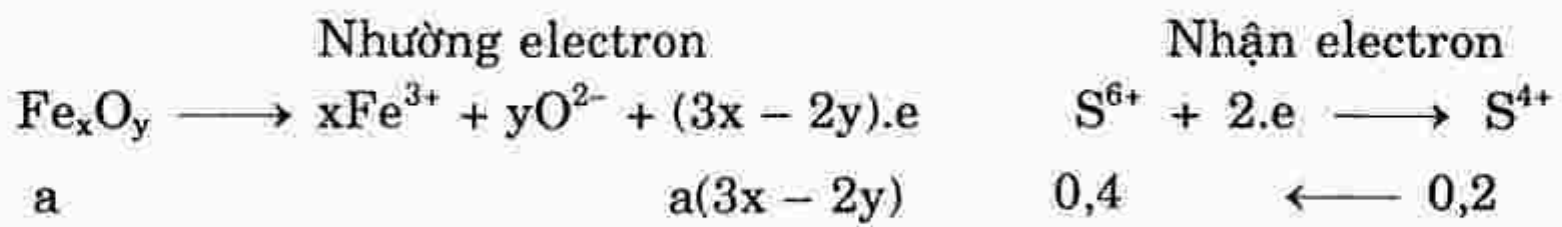
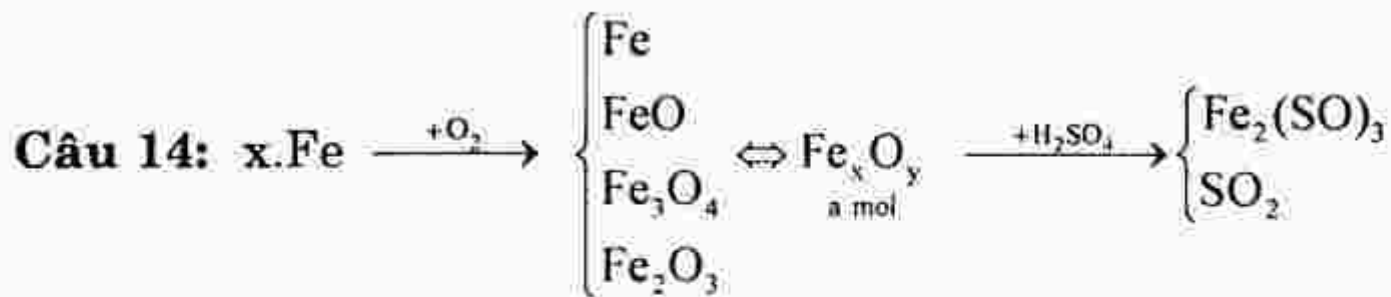
Câu 13: Kết tủa là Al(OH)₃ ⇒ n_{Al} = n_{Al(OH)₃} = 0,1 mol

$$\Rightarrow m_M = 10,5 - 0,1 \cdot 27 = 7,8 \text{ gam.}$$



$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} \cdot \text{x} \\ 0,15 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} \text{x} + 0,15 = 0,25 \Rightarrow \text{x} = 0,2$$

⇒ M · 0,2 = 7,8 ⇒ M = 39. Kali ⇒ Đáp án C.



Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} a(3x - 2y) = 0,4 \\ a(56x + 16y) = 24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ax = 0,34 \\ ay = 0,31 \end{cases}$

$\Rightarrow m_{\text{Fe}} = 56ax = 19,04 \text{ gam}$. Đáp án D.

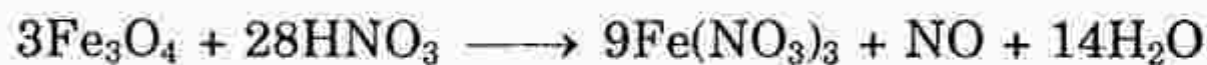
Lưu ý : Có thể giải nhanh bằng **công thức**

$$m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (m_{\text{hỗn hợp}} + 16n_{\text{SO}_2})$$

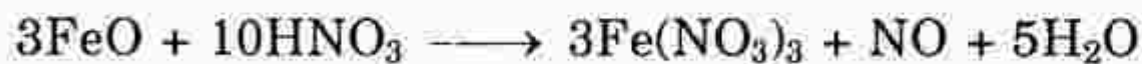
Ta có $m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (24 + 16 \cdot 0,2) = 19,04 \text{ gam}$



0,1 \longrightarrow 0,6



0,1 $\longrightarrow \frac{28}{3} \cdot 0,1$



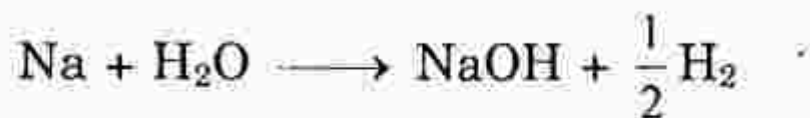
0,1 $\longrightarrow \frac{10}{3} \cdot 0,2$



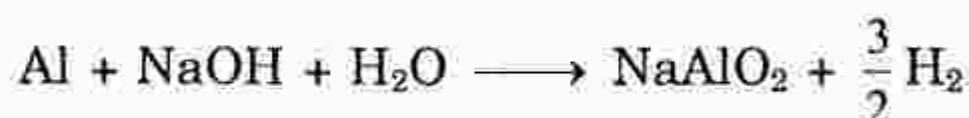
0,1 \longrightarrow 0,4

$\Rightarrow n_{\text{HNO}_3} = 2,6 \text{ mol} \Rightarrow$ Đáp án A.

Câu 16: TH 1: Al không tan hết.



a \longrightarrow a $\frac{1}{2} a$

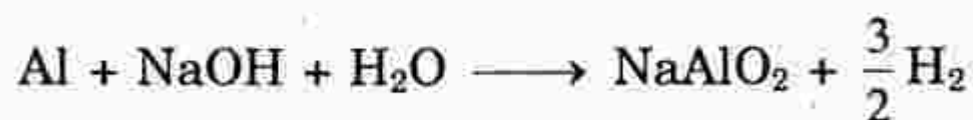
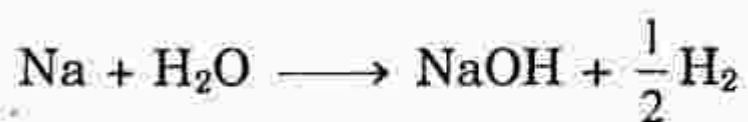


a $\longrightarrow \frac{3}{2} a$

$$\Rightarrow 2.a = 0,5 \Rightarrow a = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Al}} = 14,6 - 0,25.23 = 8,85 \text{ gam } (n_{\text{Al}} = 0,328 > 0,25 \Rightarrow \text{hợp lí})$$

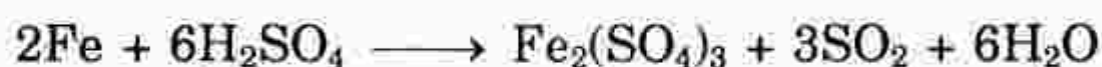
TH 2: Al tan hết:



$$\Rightarrow \begin{cases} 23.a + 27.b = 14,6 \\ \frac{1}{2}.a + \frac{3}{2}.b = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,4 \\ b = 0,2 \end{cases} \quad (n_{\text{Al}} < n_{\text{Na}} \Rightarrow \text{hợp lí})$$

$$\Rightarrow m_{\text{Al}} = 0,2.27 = 5,4 \text{ gam. Đáp án A.}$$

Câu 17: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ loãng} \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$



$$\Rightarrow V_2 = \frac{3}{2} V_1. \text{ Đáp án C.}$$

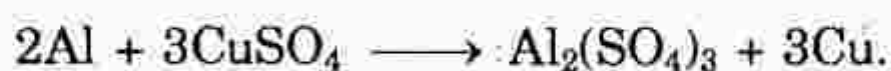
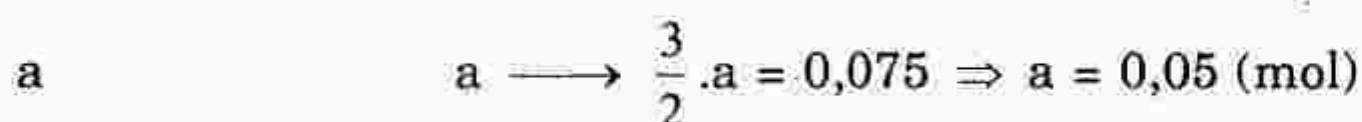
Câu 18: $+ V_{\text{khí TN1}} < V_{\text{khí TN2}} \Rightarrow \text{TN1 có kim loại dư.}$

$$+ n_{\text{HCl}(2)} = 1,5n_{\text{HCl}(1)} \text{ mà } V_{\text{H}_2(2)} < 1,5n_{\text{H}_2(1)} \Rightarrow \text{TN2 axit dư.}$$

$$\text{Từ TN1 (kim loại dư, axit hết)} \Rightarrow n_{\text{HCl}(1)} = 2n_{\text{H}_2} = 0,08\text{mol} \Rightarrow a = 0,04 \text{ M.}$$

Đáp án C.

Câu 19: Vì Cu và H có thế điện cực chênh lệch không lớn, nên Al phản ứng đồng thời cả CuSO_4 và HCl.





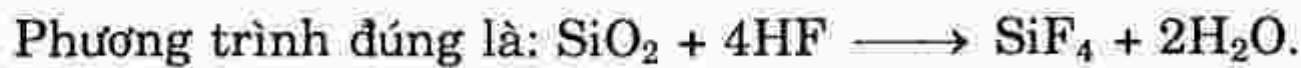
$$(a + b) \longrightarrow (a + b) = 0,1 \Rightarrow b = 0,05 \text{ (mol)}$$

(**CuSO₄ gặp NH₃ tạo kết tủa rồi tan, nên chỉ quan tâm Al(OH)₃)

Rắn Z gồm Al (còn lại) và Cu↓

$$\Rightarrow m_z = (5,4 - 0,1.26) + 0,075.64 = 7,5 \text{ gam. Đáp án A.}$$

Câu 20: Đáp án C.



Câu 21: Kết tủa lớn nhất khi phản ứng sau vừa đủ:



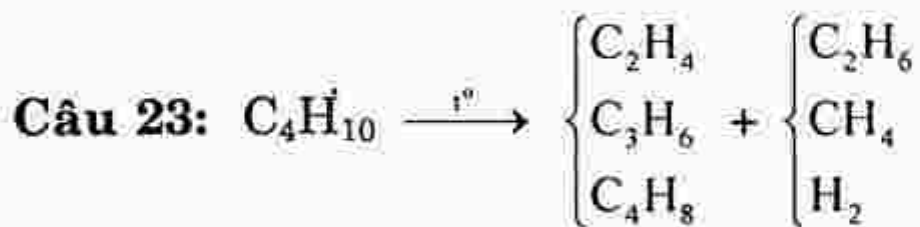
$$a \longrightarrow a = b$$

Đáp án B.

Câu 22: Ta có $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2 \text{ mol}; n_{\text{CO}_2} = 0,2 \text{ mol}$

\Rightarrow X có công thức dạng C_nH_{2n}O_z chứa tối đa 1 liên kết π.

Đáp án A.



Có thể viết đơn giản hơn:



Trước p/ư: x

P/ư: a \longrightarrow a \longrightarrow a (lít)

Sau p/ư: (x - a) a a

Dẫn hỗn hợp qua dung dịch Br₂, thể tích hỗn hợp giảm chính là thể tích các anken X $\Rightarrow a = 1,8 - 1 = 0,8$ lít.

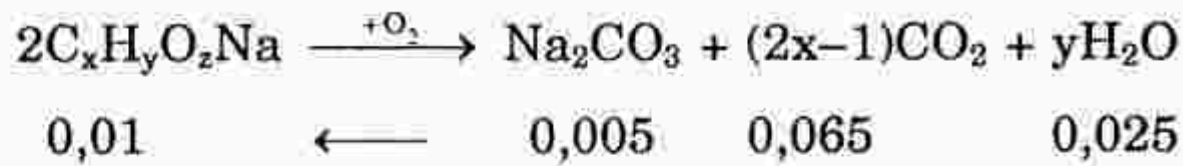
Thể tích 1 lít còn lại là Y và C₄H₁₀ dư $\Rightarrow 1 = (x - a) + a \Rightarrow x = 1$ lít

$$\Rightarrow \% \text{C}_4\text{H}_{10} \text{ dư} = \frac{0,8}{1} \cdot 100 = 80\% \Rightarrow \text{Đáp án D.}$$

Câu 24: Đáp án A.

Câu 25: Các sản phẩm đều chỉ có 1 nguyên tử Na.

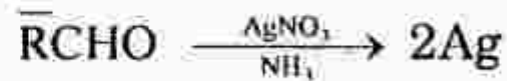
Đặt công thức: C_xH_yO_zNa



$$\Rightarrow \begin{cases} x=7 \\ y=5 \end{cases} \Rightarrow C_7H_5O_zNa$$

$$\Rightarrow 0,01(12 \cdot 7 + 5 + 16 \cdot z + 23) = 1,44 \Rightarrow z = 2. \text{ Đáp án A.}$$

Câu 26: Giả sử không có andehit fomic:



$$0,3 \quad \longleftarrow \quad 0,6 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow (\bar{R} + 29) \cdot 0,3 = 7,4 \Rightarrow \bar{R} = -4,33 \text{ (vô lý).}$$

Vậy phải có andehit fomic. Đáp án B.

Câu 27: Đáp án C. Phương trình đúng là:



Câu 28: Ngưng tụ thể tích giảm chính là của hơi nước

$$\Rightarrow V_{H_2O} = 30ml \Rightarrow V_{CO_2} = 40ml$$

$$10ml X \longrightarrow 40ml CO_2 + 30ml H_2O \Rightarrow X \text{ có dạng: } C_4H_6O_z$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố oxi, ta có: } 10 \cdot z + 45 \cdot 2 = 40 \cdot 2 + 30 \Rightarrow z = 2.$$

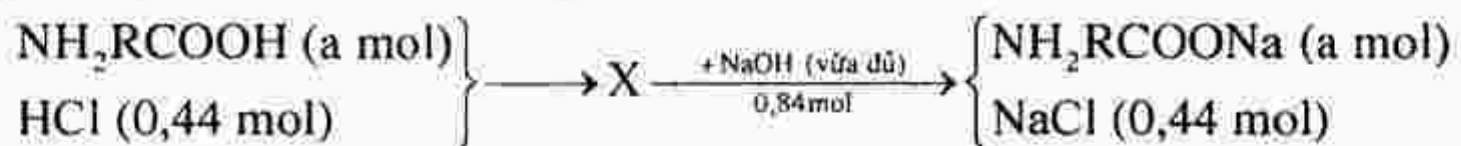
Đáp án A.

Câu 29: Ta có $n_{\text{Glixerol}} = \frac{1}{3} n_{\text{NaOH}} = 0,05 \text{ mol.}$

$$\text{Bảo toàn khối lượng, ta có: } m_{\text{Muối}} = m_X + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{Glixerol}} = 41,7 \text{ gam}$$

Đáp án B.

Câu 30: Khi giải toán dạng này, ta nên coi hỗn hợp X gồm amino axit và HCl, coi chúng không phản ứng vì nếu cho phản ứng tạo muối cũng sẽ bị NaOH sau đó đẩy ra.



$$\Rightarrow 0,84 = 0,44 + a \Rightarrow a = 0,4 < 0,44 = n_{\text{HCl}}$$

\(\Rightarrow\) Trong X có muối và HCl dư. Đáp án C.

Câu 31: $C_nH_{2n+3}N \longrightarrow nCO_2 + \dots$

$$\frac{0,072}{n} \quad \longleftarrow \quad 0,072$$

$$\Rightarrow \frac{0,072}{n} (14n + 17) = 1,416 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow \text{Đáp án C.}$$



Ta có: $0,1(\text{R} + 97,5) + 0,1.58,5 = 24 \Rightarrow \text{R} = 84$ là $(\text{CH}_2)_6$

$\Rightarrow \text{X}: \text{NH}_2(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$, từ X điều trực tiếp ra nilon-7.

Câu 33: $V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{40}{100} \cdot 1 = 0,4 \text{ lít} = 400 \text{ ml}$

$\Rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,8 \cdot 400 = 320 \text{ gam}$

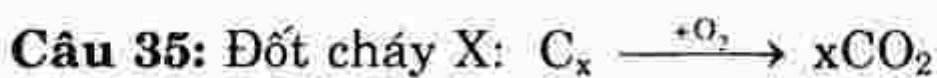


180 \longrightarrow 2.46

??? $\xrightarrow{\text{H}=80\%}$ 320

$\Rightarrow \text{???} = \frac{32 \cdot 180}{2 \cdot 46} \cdot \frac{100}{80} = 782,6 \text{ gam} \Rightarrow \text{Đáp án C.}$

Câu 34: Đáp án A.



0,4 \longrightarrow 1,2 $\Rightarrow x = 3$

Hỗn hợp X chứa: ancol $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ và axit $\text{C}_3\text{H}_m\text{O}_2$. Có thể đặt thêm 2 ẩn số mol và giải tiếp hoặc theo cách sau đây:

Bảo toàn nguyên tố oxi cho ta: $n_{\text{O}/\text{X}} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2n_{\text{O}_2} = 0,8 \text{ mol}$

Dễ thấy $n_{\text{O}/\text{X}} = 2 \cdot n_{\text{X}} \Rightarrow z = 2 \Rightarrow \text{Đáp án B.}$

Câu 36: Trong 10 gam X $\begin{cases} \text{CH}_4 & a \text{ mol} \\ \text{C}_3\text{H}_6 & b \text{ mol} \\ \text{C}_2\text{H}_2 & c \text{ mol} \end{cases}$

$\Rightarrow 16 \cdot a + 42 \cdot b + 26 \cdot c = 10$ (*)

Từ X + dung dịch $\text{Br}_2 \Rightarrow b + 2 \cdot c = 0,3$ (**)

Coi 13,44 lít hỗn hợp X = k.(10gam hỗn hợp X)

13,44 lít X $\begin{cases} \text{CH}_4 & k \cdot a \text{ mol} \\ \text{C}_3\text{H}_6 & k \cdot b \text{ mol} \\ \text{C}_2\text{H}_2 & k \cdot c \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow k(a + b + c) = 0,6$ (***)

Từ 13,44 lít X + dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$



k.c \longrightarrow k.c = 0,15 (****)

Từ (*), (**), (***)¹, (***) dễ dàng tính được: $\begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,1 \\ c = 0,1 \end{cases}$

$$\Rightarrow \%m_{\text{CH}_4} = \frac{0,2 \cdot 16}{10} \cdot 100\% = 32\%. \text{ Đáp án D.}$$

Câu 37: Đáp án B.

Gồm các chất C_2H_4 , CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.

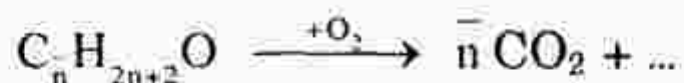
Câu 38: Đáp án B. Gồm các chất C_2H_4 , CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$.

Câu 39: Đáp án C.



Câu 40: $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = \frac{1}{2} n_{\text{NaOH}} = \frac{1}{2} (n_{\text{NaOH}}^{\text{đầu}} - n_{\text{NaOH}}^{\text{đư}}) = 0,05 \text{ mol}$$

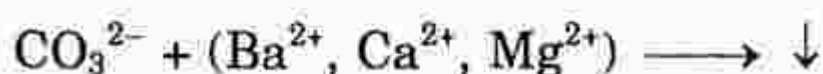


$$\frac{0,05}{n} \longleftarrow 0,05 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow \frac{0,05}{n} (14\bar{n} + 18) = 1,06 \Rightarrow \bar{n} = 2,5$$

\Rightarrow hai ancol là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$. Đáp án B.

Câu 41: Đáp án A. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$



Câu 42: Ta có: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z \xrightarrow{+\text{O}_2} x\text{CO}_2$

$$0,3 \longrightarrow 0,3 \cdot \bar{x} = 0,5 \Rightarrow \bar{x} = 1,667.$$

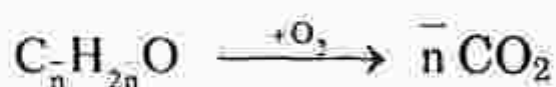
Mặt khác: $\text{R}(\text{COOH})_n + \bar{n} \text{NaOH} \longrightarrow \text{R}(\text{COONa})_n + n\text{H}_2\text{O}$

$$0,3 \longrightarrow 0,3 \cdot \bar{n} = 0,5 \Rightarrow \bar{n} = 1,667.$$

Vậy 2 axit có số C = số nhóm chức $\text{COOH} \Rightarrow$ Đáp án C.

Câu 43: Nhận xét, các chuyển hoá: anđehit \longrightarrow ancol \longrightarrow anken

$\longrightarrow \text{CO}_2$ không làm thay đổi số C.



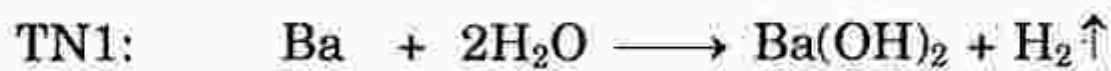
$$\frac{0,08}{n} \longleftarrow 0,08$$

$$\Rightarrow \frac{0,08}{n}(14\bar{n} + 16) = 1,6 \Rightarrow \bar{n} = 2,667$$

\Rightarrow hai andehit là C_2H_4O và C_3H_6O . Đáp án B.

Câu 44: Đáp án B. Gồm cặp Fe-Pb; Fe-Sn và Fe-Ni. (Fe có tính khử mạnh hơn, bị ăn mòn).

Câu 45: $V_{TN2} > V_{TN1} \Rightarrow$ TN1 Al chưa tan hết.

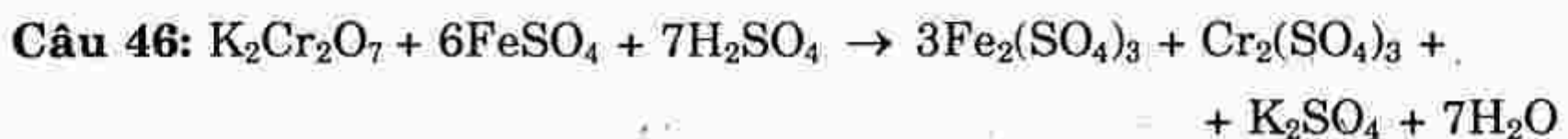


$$\Rightarrow 4.a = 0,4 \Rightarrow a = 0,1 \text{ mol.}$$



$$\Rightarrow 0,1 + \frac{3}{2}b = 1 \Rightarrow b = 0,6 \text{ mol} \Rightarrow m = 0,1.137 + 0,6.27 = 29,9 \text{ gam}$$

Đáp án A.



$$\Rightarrow m = 0,1.294 = 29,4 \text{ gam} \Rightarrow \text{Đáp án A.}$$

Câu 47: Đáp án D.

Câu 48: Xét 1 mol hỗn hợp đầu, dễ dàng tính được $\Rightarrow \begin{cases} n_{H_2} = 0,5 \\ n_{C_2H_2} = 0,5 \end{cases}$

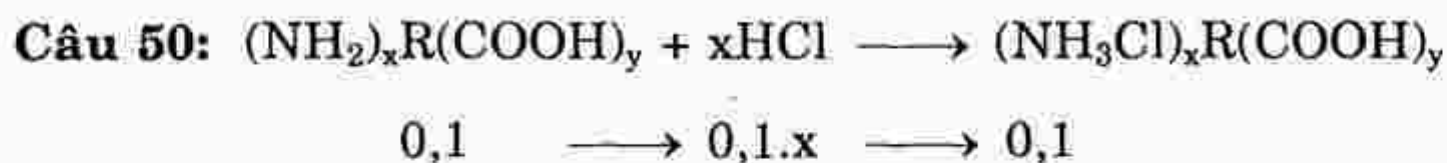
Bảo toàn khối lượng, ta có: $m_{\text{đầu}} = m_{\text{sau}}$

$$1.14 = n_{\text{sau}}.22,4 \Rightarrow n_{\text{sau}} = 0,625 \text{ mol}$$

Số mol hỗn hợp giảm là do H_2 đã phản ứng:

$$\Rightarrow n_{H_2, \text{ph}} = 1 - 0,625 = 0,375 \Rightarrow \%V_{H_2, \text{ph}} = \frac{0,375}{0,5}.100\% = 75\% \Rightarrow \text{Đáp án D.}$$

Câu 49: Đáp án B.



$$\Rightarrow 0,1.x = 0,1 \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow M_{\text{Muối}} = 183,5 \Rightarrow M_X = 183,5 - 36,5 = 147$$

Có thể dựa vào các dữ kiện còn lại để tìm y, R.

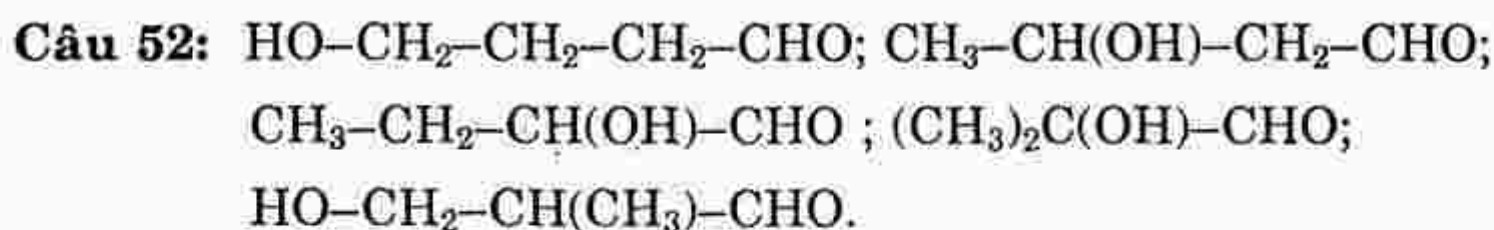
Tuy nhiên đến đây cũng có thể kết luận. Đáp án B.

Câu 51: Nhận xét:

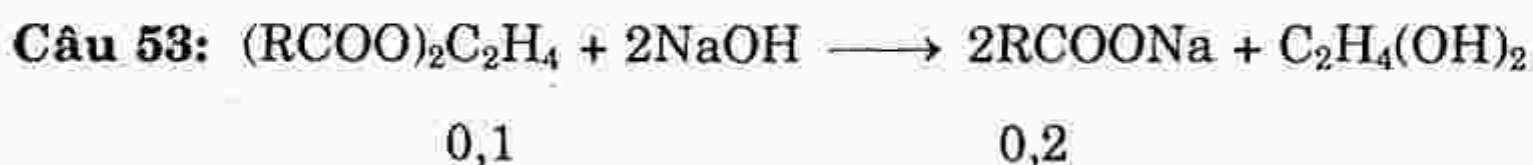
+ Phản ứng thuận có số mol khí giảm làm giảm áp suất

+ $\Delta H < 0 \Rightarrow$ phản ứng thuận tỏa nhiệt.

Để thu được nhiều SO_3 nghĩa là để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận ta cần tăng áp suất và hạ nhiệt độ. Đáp án C.



Đáp án C.



Ta có: $0,2.(R + 67) = 16,4 \Rightarrow R = 15$ là $\text{CH}_3 \Rightarrow$ axit là CH_3COOH

Đáp án B.

Câu 54: Z có tính khử mạnh hơn Y và yếu hơn X

Ta có: $E_{Y-Z} = E_{X-Y} - E_{X-Z} = (0,34 - (-0,76)) - 0,63 = 0,47\text{V}$

Đáp án C.

Câu 55: Đáp án C.

Khi sử dụng, có phản ứng: $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$, tạo ra Fe nóng chảy để hàn kim loại.



$$0,01 \longleftarrow 0,03$$

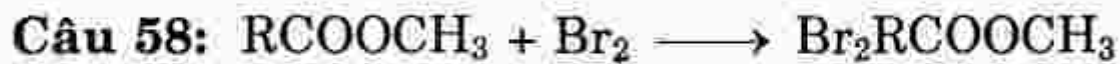


$$0,02 \longleftarrow 0,03 \longrightarrow 0,03$$

$$m_{\text{thanh Al tăng}} = m_{\text{R bám}} - m_{\text{Al tan}} = 0,03.R - 0,03.27 = 0,96$$

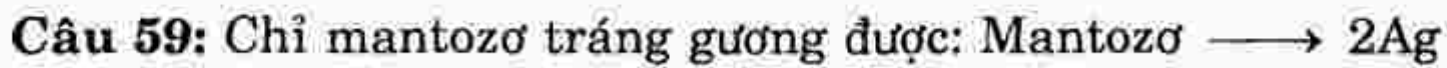
$\Rightarrow R = 59$ là Ni. Đáp án A.

Câu 57: Đáp án C.



Theo đề, ta có: $\frac{35,087}{100} = \frac{160}{R+219} \Rightarrow R = 237$ là $\text{C}_{17}\text{H}_{33}$

\Rightarrow Metyl oleat \Rightarrow Đáp án C.



$\Rightarrow n_{\text{Manto}} = \frac{1}{2}n_{\text{Ag}} = 0,05\text{mol}$

$\Rightarrow m_{\text{Manto}} = 17,1\text{gam} \Rightarrow \%m_{\text{Saccaro}} = 50\%$. Đáp án A.

Câu 60:

+ Thủy phân hoàn toàn

\Rightarrow Trong X chứa 3 mắt xích Gly, 1 mắt xích Ala và 1 Val.

+ Thủy phân không hoàn toàn được Ala-Gly; Gly-Ala và Gly-Gly-Val

\Rightarrow X có trật tự: Gly-Ala-Gly-Gly-Val

Đầu N là Gly; đầu C là Val \Rightarrow Đáp án D.

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. A | 4. C | 5. D | 6. D | 7. B | 8. B | 9. B | 10. C |
| 11. B | 12. A | 13. C | 14. D | 15. A | 16. A | 17. C | 18. C | 19. A | 20. C |
| 21. B | 22. A | 23. D | 24. A | 25. A | 26. B | 27. C | 28. A | 29. B | 30. C |
| 31. C | 32. B | 33. C | 34. A | 35. B | 36. D | 37. B | 38. B | 39. C | 40. B |
| 41. A | 42. C | 43. B | 44. B | 45. A | 46. A | 47. D | 48. D | 49. B | 50. B |
| 51. C | 52. C | 53. B | 54. C | 55. C | 56. A | 57. C | 58. C | 59. A | 60. D |

○ PHỤ LỤC

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2012

KHỐI A - MÃ ĐỀ : 384

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố :

$H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32;$
 $F = 9; I = 127; K = 39; Ca = 40; Cr = 52, Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;$
 $Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.$

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

□ **Câu 1:** Nguyên tử R tạo được cation R^+ . Cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của R^+ (ở trạng thái cơ bản) là $2p^6$. Tổng số hạt mang điện trong nguyên tử R là

A. 11. B. 10. C. 22. D. 23.

□ **Câu 2:** Điện phân 150ml dung dịch $AgNO_3$ 1M với điện cực trơ trong t giờ, cường độ dòng điện không đổi 2,68A (hiệu suất quá trình điện phân là 100%), thu được chất rắn X, dung dịch Y và khí Z. Cho 12,6 gam Fe vào Y, sau khi các phản ứng kết thúc thu được 14,5 gam hỗn hợp kim loại và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}). Giá trị của t là

A. 0,8. B. 0,3. C. 1,0. D. 1,2.

□ **Câu 3:** Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo được gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.

(b) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

(c) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

(d) Tristearin, triolein có công thức lần lượt là: $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$, $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

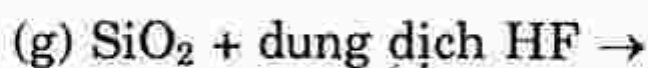
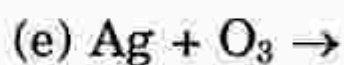
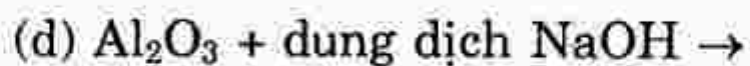
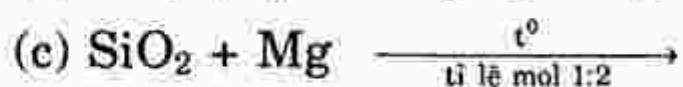
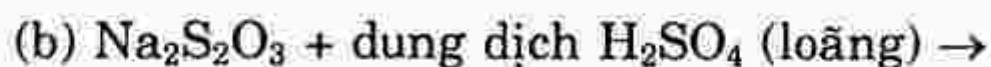
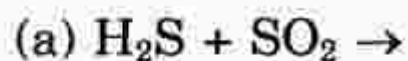
Số phát biểu đúng là

A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

□ **Câu 4:** Cho dãy các chất: stiren, ancol benzylic, anilin, toluen, phenol (C_6H_5OH). Số chất trong dãy có khả năng làm mất màu nước brom là

A. 4. B. 3. C. 5. D. 2.

□ **Câu 5:** Cho các phản ứng sau :



Số phản ứng tạo ra đơn chất là

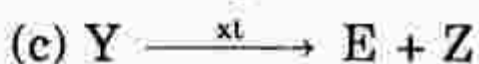
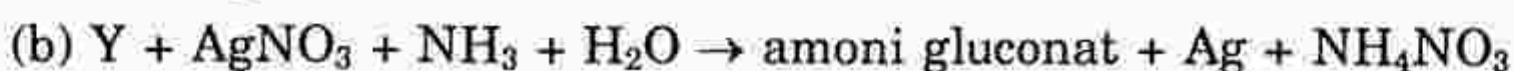
A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 3.

□ **Câu 6:** Cho sơ đồ phản ứng :



X, Y, Z lần lượt là:

A. Tinh bột, glucozơ, etanol.

B. Tinh bột, glucozơ, cacbon đioxit.

C. Xenlulozơ, saccarozơ, cacbon đioxit.

D. Xenlulozơ, fructozơ, cacbon đioxit.

□ **Câu 7:** Quặng nào sau đây giàu sắt nhất?

A. Pirit sắt.

B. Hematit đỏ.

C. Manhetit.

D. Xiderit.

□ **Câu 8:** Hỗn hợp X có khối lượng 82,3 gam gồm KClO_3 , $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$, CaCl_2 và KCl . Nhiệt phân hoàn toàn X thu được 13,44 lít O_2 (đktc), chất rắn Y gồm CaCl_2 và KCl . Toàn bộ Y tác dụng vừa đủ với 0,3 lít dung dịch K_2CO_3 1M thu được dung dịch Z. Lượng KCl trong Z nhiều gấp 5 lần lượng KCl trong X. Phần trăm khối lượng KCl trong X là

A. 25,62%.

B. 12,67%.

C. 18,10%.

D. 29,77%.

□ **Câu 9:** Hỗn hợp M gồm một anken và hai amin no, đơn chức, mạch hở X và Y là đồng đẳng kế tiếp ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn một lượng M cần dùng 4,536 lít O_2 (đktc) thu được H_2O , N_2 và 2,24 lít CO_2 (đktc). Chất Y là

A. Etylmetylamin.

B. Butylamin.

C. Etylamin.

D. Propylamin.

□ **Câu 10:** Dây chất nào sau đây đều thể hiện tính oxi hóa khi phản ứng với SO_2 ?

A. H_2S , O_2 , nước brom.

- B. O₂, nước brom, dung dịch KMnO₄.
 C. Dung dịch NaOH, O₂, dung dịch KMnO₄.
 D. Dung dịch BaCl₂, CaO, nước brom.
- **Câu 11:** Trong ancol X, oxi chiếm 26,667% về khối lượng. Đun nóng X với H₂SO₄ đặc thu được anken Y. Phân tử khối của Y là
 A. 56. B. 70. C. 28. D. 42.
- **Câu 12:** Cho 2,8 gam bột sắt vào 200ml dung dịch gồm AgNO₃ 0,1M và Cu(NO₃)₂ 0,5M; khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn X. Giá trị của m là
 A. 4,72. B. 4,08. C. 4,48. D. 3,20.
- **Câu 13:** Hidrat hóa 5,2 gam axetilen với xúc tác HgSO₄ trong môi trường axit, đun nóng. Cho toàn bộ các chất hữu cơ sau phản ứng vào một lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃ thu được 44,16 gam kết tủa. Hiệu suất phản ứng hidrat hóa axetilen là
 A. 80%. B. 70%. C. 92%. D. 60%.
- **Câu 14:** Hỗn hợp X gồm 2 amino axit no (chỉ có nhóm chức –COOH và –NH₂ trong phân tử), trong đó tỉ lệ m_O : m_N = 80 : 21. Để tác dụng vừa đủ với 3,83 gam hỗn hợp X cần 30ml dung dịch HCl 1M. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 3,83 gam hỗn hợp X cần 3,192 lít O₂ (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO₂, H₂O và N₂) vào nước vôi trong dư thì khối lượng kết tủa thu được là
 A. 20 gam. B. 13 gam. C. 10 gam. D. 15 gam.
- **Câu 15:** Cho các cặp oxi hóa – khử được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hóa của dạng oxi hóa như sau: Fe²⁺/Fe, Cu²⁺/Cu, Fe³⁺/Fe²⁺. Phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Cu²⁺ oxi hóa được Fe²⁺ thành Fe³⁺.
 B. Fe³⁺ oxi hóa được Cu thành Cu²⁺.
 C. Cu khử được Fe³⁺ thành Fe.
 D. Fe²⁺ oxi hóa được Cu thành Cu²⁺.
- **Câu 16:** Đốt cháy hoàn toàn 7,6 gam hỗn hợp gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức (có số nguyên tử cacbon trong phân tử khác nhau) thu được 0,3 mol CO₂ và 0,4 mol H₂O. Thực hiện phản ứng este hóa 7,6 gam hỗn hợp trên với hiệu suất 80% thu được m gam este. Giá trị của m là
 A. 4,08. B. 6,12. C. 8,16. D. 2,04.
- **Câu 17:** Phần trăm khối lượng của nguyên tố R trong hợp chất khí với hidro (R có số oxi hóa thấp nhất) và trong oxit cao nhất tương ứng là a% và b%, với a : b = 11 : 4. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Oxit cao nhất của R ở điều kiện thường là chất rắn.
 B. Nguyên tử R (ở trạng thái cơ bản) có 6 electron s.
 C. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, R thuộc chu kì 3.
 D. Phân tử oxit cao nhất của R không có cực.
- **Câu 18:** Hỗn hợp X gồm axit fomic, axit acrylic, axit oxalic và axit axetic. Cho m gam X phản ứng hết với dung dịch NaHCO_3 thu được 1,344 lít CO_2 (đktc). Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 2,016 lít O_2 (đktc), thu được 4,84 gam CO_2 và a gam H_2O . Giá trị của a là
 A. 1,62. B. 1,80. C. 3,60. D. 1,44.
- **Câu 19:** Hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và Al có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm X (không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp gồm
 A. Al_2O_3 và Fe. B. Al, Fe và Al_2O_3 .
 C. Al, Fe, Fe_3O_4 và Al_2O_3 . D. Al_2O_3 , Fe và Fe_3O_4 .
- **Câu 20:** Hợp chất X có công thức $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_4$. Từ X thực hiện các phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):
 (a) $\text{X} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{X}_1 + \text{X}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (b) $\text{X}_1 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{X}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 (c) $n\text{X}_3 + n\text{X}_4 \rightarrow \text{nilon-6,6} + 2n\text{H}_2\text{O}$
 (d) $2\text{X}_2 + \text{X}_3 \rightarrow \text{X}_5 + 2\text{H}_2\text{O}$
 Phân tử khối của X_5 là
 A. 198. B. 202. C. 216. D. 174.
- **Câu 21:** Cho 500ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M vào Vml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1M; sau khi các phản ứng kết thúc thu được 12,045 gam kết tủa. Giá trị của V là
 A. 75. B. 150. C. 300. D. 200.
- **Câu 22:** Cho dãy các chất: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (1), $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (2), $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ (3), $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ (4), NH_3 (5) (C_6H_5^- là gốc phenyl). Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực bazơ giảm dần là:
 A. (4), (1), (5), (2), (3). B. (3), (1), (5), (2), (4).
 C. (4), (2), (3), (1), (5). D. (4), (2), (5), (1), (3).
- **Câu 23:** Hidro hóa hoàn toàn hidrocarbon mạch hở X thu được isopentan. Số công thức cấu tạo có thể có của X là
 A. 6. B. 5. C. 7. D. 4.
- **Câu 24:** Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hidrocarbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết

vào bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 19,912 gam. Công thức phân tử của X là

A. C_3H_4 . B. CH_4 . C. C_2H_4 . D. C_4H_{10} .

□ **Câu 25:** Dãy các kim loại đều có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối (với điện cực trơ) là:

A. Ni, Cu, Ag. B. Li, Ag, Sn. C. Ca, Zn, Cu. D. Al, Fe, Cr.

□ **Câu 26:** Cho các phát biểu sau về phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$):

(a) Phenol tan nhiều trong nước lạnh.

(b) Phenol có tính axit nhưng dung dịch phenol trong nước không làm đổi màu quỳ tím.

(c) Phenol được dùng để sản xuất phẩm nhuộm, chất diệt nấm mốc.

(d) Nguyên tử H của vòng benzen trong phenol dễ bị thay thế hơn nguyên tử H trong benzen.

(e) Cho nước brom vào dung dịch phenol thấy xuất hiện kết tủa.

Số phát biểu đúng là

A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

□ **Câu 27:** Thực hiện các thí nghiệm sau (ở điều kiện thường):

(a) Cho đồng kim loại vào dung dịch sắt (III) clorua.

(b) Sục khí hiđro sunfua vào dung dịch đồng (II) sunfat.

(c) Cho dung dịch bạc nitrat vào dung dịch sắt (III) clorua.

(d) Cho bột lưu huỳnh vào thủy ngân.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng là

A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

□ **Câu 28:** X và Y là hai nguyên tố thuộc cùng một chu kỳ, hai nhóm A liên tiếp. Số proton của nguyên tử Y nhiều hơn số proton của nguyên tử X. Tổng số hạt proton trong nguyên tử X và Y là 33. Nhận xét nào sau đây về X, Y là đúng?

A. Độ âm điện của X lớn hơn độ âm điện của Y.

B. Đơn chất X là chất khí ở điều kiện thường.

C. Lớp ngoài cùng của nguyên tử Y (ở trạng thái cơ bản) có 5 electron.

D. Phân lớp ngoài cùng của nguyên tử X (ở trạng thái cơ bản) có 4 electron.

□ **Câu 29:** Cho dãy các hợp chất thơm: $p\text{-HO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$, $p\text{-HO-C}_6\text{H}_4\text{-COOC}_2\text{H}_5$, $p\text{-HO-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$, $p\text{-HCOO-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$, $p\text{-CH}_3\text{O-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$.

Có bao nhiêu chất trong dãy thỏa mãn đồng thời 2 điều kiện sau?

(a) Chỉ tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1.

(b) Tác dụng được với Na (dư) tạo ra số mol H_2 bằng số mol chất phản ứng.

A. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

□ **Câu 30:** Cho hỗn hợp K_2CO_3 và $NaHCO_3$ (tỉ lệ mol 1 : 1) vào bình dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ thu được kết tủa X và dung dịch Y. Thêm từ từ dung dịch HCl 0,5M vào bình đến khi không còn khí thoát ra thì hết 560ml. Biết toàn bộ Y phản ứng vừa đủ với 200ml dung dịch NaOH 1M. Khối lượng kết tủa X là

A. 3,94 gam. B. 7,88 gam. C. 11,28 gam. D. 9,85 gam.

□ **Câu 31:** Đốt cháy hoàn toàn 3 lít hỗn hợp X gồm 2 anken kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng cần vừa đủ 10,5 lít O_2 (các thể tích khí đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Hidrat hóa hoàn toàn X trong điều kiện thích hợp thu được hỗn hợp ancol Y, trong đó khối lượng ancol bậc hai bằng $\frac{6}{13}$ lần tổng khối lượng các ancol bậc một. Phần trăm khối lượng của ancol bậc một (có số nguyên tử cacbon lớn hơn) trong Y là

A. 46,43%. B. 31,58%. C. 10,88%. D. 7,89%.

□ **Câu 32:** Hòa tan hoàn toàn 2,43 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 loãng, sau phản ứng thu được 1,12 lít H_2 (đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối trong dung dịch X là

A. 5,83 gam. B. 7,33 gam. C. 4,83 gam. D. 7,23 gam.

□ **Câu 33:** Cho dãy các chất: Al, $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $NaHCO_3$, Na_2SO_4 . Số chất trong dãy vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch NaOH là

A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

□ **Câu 34:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Na_2O và Al_2O_3 vào nước thu được dung dịch X trong suốt. Thêm từ từ dung dịch HCl 1M vào X, khi hết 100ml thì bắt đầu xuất hiện kết tủa; khi hết 300ml hoặc 700ml thì đều thu được a gam kết tủa. Giá trị của a và m lần lượt là

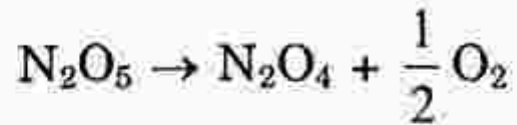
A. 23,4 và 56,3. B. 23,4 và 35,9.

C. 15,6 và 27,7. D. 15,6 và 55,4.

□ **Câu 35:** Cho dãy các oxit: NO_2 , Cr_2O_3 , SO_2 , CrO_3 , CO_2 , P_2O_5 , Cl_2O_7 , SiO_2 , CuO . Có bao nhiêu oxit trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH loãng?

A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

□ **Câu 36:** Xét phản ứng phân hủy N_2O_5 trong dung môi CCl_4 ở $45^\circ C$:



Ban đầu nồng độ của N_2O_5 là 2,33M, sau 184 giây nồng độ của N_2O_5 là 2,08M. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo N_2O_5 là

- A. $1,36 \cdot 10^{-3} \text{ mol/(l.s)}$. B. $6,80 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$
C. $6,80 \cdot 10^{-3} \text{ mol/(l.s)}$. D. $2,72 \cdot 10^{-3} \text{ mol/(l.s)}$.

□ **Câu 37:** Loại tơ nào sau đây được điều chế bằng phản ứng trùng hợp?

- A. Tơ visco. B. Tơ nitron.
C. Tơ nilon-6,6. D. Tơ xenlulozơ axetat.

□ **Câu 38:** Một loại phân kali có thành phần chính là KCl (còn lại là các tạp chất không chứa kali) được sản xuất từ quặng xinvinit có độ dinh dưỡng 55%. Phần trăm khối lượng của KCl trong loại phân kali đó là

- A. 95,51%. B. 87,18%. C. 65,75%. D. 88,52%.

□ **Câu 39:** Cho các phát biểu sau:

(a) Đốt cháy hoàn toàn este no, đơn chức, mạch hở luôn thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O .

(b) Trong hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon và hiđro.

(c) Những hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố giống nhau, thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 là đồng đẳng của nhau.

(d) Dung dịch glucozơ bị khử bởi $AgNO_3$ trong NH_3 tạo ra Ag.

(e) Saccarazơ chỉ có cấu tạo mạch vòng.

Số phát biểu đúng là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

□ **Câu 40:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Muối phenylamoni clorua không tan trong nước.

B. Tất cả các peptit đều có phản ứng màu biure.

C. $H_2N-CH_2-CH_2-CO-NH-CH_2-COOH$ là một dipeptit.

D. Ở điều kiện thường, metylamin và dimetylamin là những chất khí có mùi khai.

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

□ **Câu 41:** Hóa hơi 8,64 gam hỗn hợp gồm một axit no, đơn chức, mạch hở X và một axit no, đa chức Y (có mạch cacbon hở, không phân nhánh) thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 2,8 gam N_2 (đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Đốt cháy hoàn toàn 8,64 gam hỗn hợp hai axit trên thu được 11,44 gam CO_2 . Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu là

A. 72,22% B. 65,15% C. 27,78% D. 35,25%

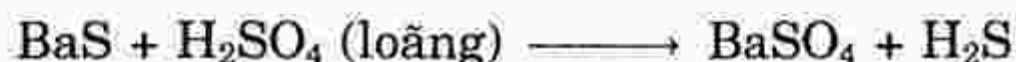
□ **Câu 42:** Cho 100ml dung dịch $AgNO_3$ 2a mol/l vào 100ml dung dịch $Fe(NO_3)_2$ a mol/l. Sau khi phản ứng kết thúc thu được 8,64 gam chất rắn và dung dịch X. Cho dung dịch HCl dư vào X thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 11,48 B. 14,35 C. 17,22 D. 22,96

□ **Câu 43:** Đốt cháy hoàn toàn một lượng ancol X tạo ra 0,4 mol CO_2 và 0,5 mol H_2O . X tác dụng với $Cu(OH)_2$ tạo ra dung dịch màu xanh lam. Oxi hóa X bằng CuO tạo hợp chất hữu cơ đa chức Y. Nhận xét nào sau đây đúng với X?

- A. X làm mất màu nước brom
 B. Trong X có hai nhóm $-OH$ liên kết với hai nguyên tử cacbon bậc hai.
 C. Trong X có ba nhóm $-CH_3$.
 D. Hidrat hóa but-2-en thu được X.

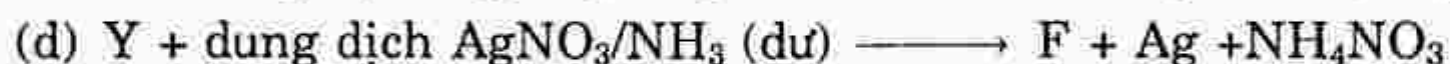
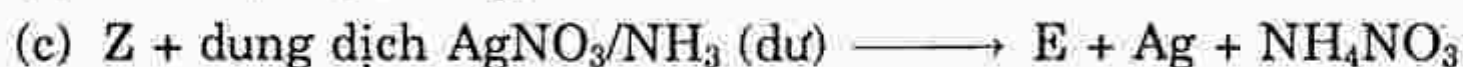
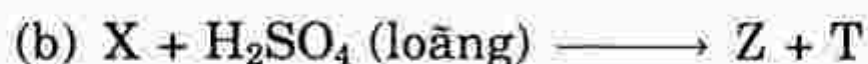
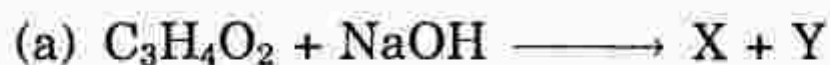
□ **Câu 44:** Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng có phương trình ion rút gọn $S^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2S$ là

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

□ **Câu 45:** Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Chất E và chất F theo thứ tự là

- A. $(NH_4)_2CO_3$ và CH_3COOH B. $HCOONH_4$ và CH_3COONH_4
 C. $(NH_4)_2CO_3$ và CH_3COONH_4 D. $HCOONH_4$ và CH_3CHO

- **Câu 46:** Cho hỗn hợp gồm Fe và Mg vào dung dịch AgNO_3 , khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X (gồm hai muối) và chất rắn Y (gồm hai kim loại). Hai muối trong X là:
- A. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3
 C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ D. AgNO_3 và $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- **Câu 47:** Số amin bậc một có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là
- A. 4 B. 3 C. 1 D. 2
- **Câu 48:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng?
- A. Crom là kim loại cứng nhất trong tất cả các kim loại
 B. Nhôm và crom đều bị thụ động hóa bởi HNO_3 đặc, nguội.
 C. Nhôm và crom đều phản ứng với HCl theo cùng tỉ lệ số mol.
 D. Vật dụng làm bằng nhôm và crom đều bền trong không khí và nước vì có màng oxit bảo vệ.
- **Câu 49:** Hỗn hợp X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với H_2 là 7,5. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 là 12,5. Hiệu suất của phản ứng hidro hóa là
- A. 70% B. 60% C. 50% D. 80%
- **Câu 50:** Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu hồng?
- A. Axit α – aminoglutaric B. Axit α, ϵ –diaminocaproic
 C. Axit α – aminopropionic D. Axit aminoaxetic.

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

- **Câu 51:** Cho dãy các chất: Cumen, stiren, isopren, xiclohexan, axetilen, benzen. Số chất trong dãy làm mất màu dung dịch brom là
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- **Câu 52:** Khử este no, đơn chức, mạch hở X bằng LiAlH_4 , thu được ancol duy nhất Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 0,2 mol CO_2 và 0,3 mol H_2O . Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X thu được tổng khối lượng CO_2 và H_2O là
- A. 24,8 gam B. 28,4 gam C. 16,8 gam D. 18,6 gam
- **Câu 53:** Có các chất sau: Keo dán ure-fomandehit; tơ lapsan; tơ nilon-6,6; protein; sợi bông; amoniaxetat; nhựa novolac. Trong các chất trên, có bao nhiêu chất mà trong phân tử của chúng có chứa nhóm $-\text{NH}-\text{CO}-$?
- A. 5 B. 4 C. 3 D. 6

□ **Câu 54:** Cho các phát biểu sau về cacbohidrat:

- (a) Tất cả các cacbohidrat đều có phản ứng thủy phân.
- (b) Thủy phân hoàn toàn tinh bột thu được glucozơ.
- (c) Glucozơ, fructozơ và mantozơ đều có phản ứng tráng bạc.
- (d) Glucozơ làm mất màu nước brom.

Số phát biểu đúng là:

- A. 3 B. 4 C. 1 D. 2

□ **Câu 55:** Cho sơ đồ chuyển hóa : $\text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{KCN}} \text{X} \xrightarrow[\text{p}]{\text{H}_2\text{O}^+} \text{Y}$

Công thức cấu tạo X, Y lần lượt là:

- A. CH_3NH_2 , CH_3COOH B. CH_3NH_2 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
C. CH_3CN , CH_3COOH D. CH_3CN , CH_3CHO

□ **Câu 56:** Cho 18,4 gam hỗn hợp X gồm Cu_2S , CuS , FeS_2 và FeS tác dụng hết với HNO_3 (đặc nóng dư) thu được V lít khí chỉ có NO_2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Y. Cho toàn bộ Y vào một lượng dư dung dịch BaCl_2 , thu được 46,6 gam kết tủa, còn khi cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch NH_3 dư thu được 10,7 gam kết tủa. Giá trị của V là

- A. 38,08 B. 11,2 C. 24,64 D. 16,8

□ **Câu 57:** Dung dịch X gồm CH_3COOH 0,03 M và CH_3COONa 0,01 M. Biết ở 25°C , K_a của CH_3COOH là $1,75 \cdot 10^{-5}$, bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25°C là

- A. 6,28 B. 4,76 C. 4,28 D. 4,04

□ **Câu 58:** Cho các phát biểu sau

- a. Khí CO_2 gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính
- b. Khí SO_2 gây ra hiện tượng mưa axit.
- c. Khi được thải ra khí quyển, freon (chủ yếu là CFCl_3 và CF_2Cl_2) phá hủy tầng ozon
- d. Moocphin và cocain là các chất ma túy

Số phát biểu đúng là

- A. 2 B. 4 C. 3 D. 1

□ **Câu 59:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. SO_3 và CrO_3 đều là oxit axit.
- B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Cr}(\text{OH})_3$ đều là hidroxit lưỡng tính và có tính khử.
- C. BaSO_4 và BaCrO_4 hầu như không tan trong nước.
- D. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ và $\text{Cr}(\text{OH})_2$ đều là bazơ và có tính khử.

□ **Câu 60:** Cho $E_{pin(Zn-Cu)}^0 = 1,10V$; $E_{Zn^{2+}/Zn}^0 = -0,76V$ và $E_{Ag^+/Ag}^0 = +0,80V$.

Suất điện động chuẩn của pin điện hóa Cu-Ag là

- A. 0,56 V B. 0,34 V C. 0,46 V D. 1,14 V

ĐÁP ÁN

1C	2C	3A	4B	5A	6B	7C	8C	9C	10B
11D	12A	13A	14B	15B	16A	17D	18D	19B	20B
21B	22D	23C	24A	25A	26D	27D	28D	29C	30B
31D	32D	33D	34C	35A	36A	37B	38B	39D	40D
41C	42A	43B	44D	45C	46A	47D	48C	49D	50A
51B	52A	53C	54A	55C	56A	57C	58B	59B	60C

BÀI GIẢI

□ **Câu 1:** Chọn C

Theo đề, cation R^+ có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6$ (gồm 10 electron) nên nguyên tử R có 11 electron. Vậy tổng số hạt mang điện của R là $11e + 11p = 22$ hạt.

□ **Câu 2:** Chọn C

Theo đề, dung dịch Y gồm HNO_3 và $AgNO_3$ dư

Gọi a, b là số mol Fe đã phản ứng với 2 chất trên:



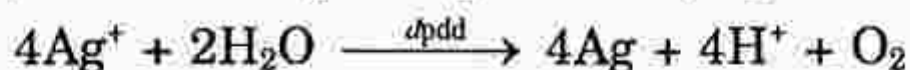
$$a \quad \frac{8a}{3}$$



$$b \quad 2b \quad \quad \quad 2b$$

$$\text{Như vậy } 12,6 - 56(a + b) + 108 \cdot 2b = 14,5 \Leftrightarrow 160b - 56a = 1,9 \quad (1)$$

Mặt khác theo phương trình điện phân:



$$\frac{8a}{3} \quad \quad \quad \frac{8a}{3} \quad \frac{8a}{3}$$

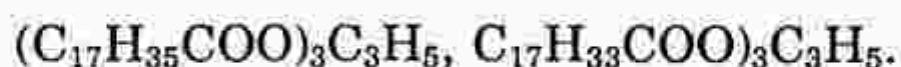
$$\text{thì } \frac{8a}{3} + 2b = 0,15 \quad (2). \text{ Giải hệ (1) (2) được } a = 0,0375 ; b = 0,025$$

Vậy đã có $\frac{8a}{3} = 0,1$ mol Ag^+ bị khử ở phản ứng điện phân, tức có 0,1 mol electron tham gia ở phản ứng điện phân.

Áp dụng công thức $n_e = \frac{It}{96500}$, ta có $0,1 = \frac{2,68t}{96500} \Leftrightarrow t = 3600s$, tức 1 giờ

□ **Câu 3:** Chọn A

Loại (d) vì tristearin, triolein có công thức lần lượt là:



□ **Câu 4:** Chọn B

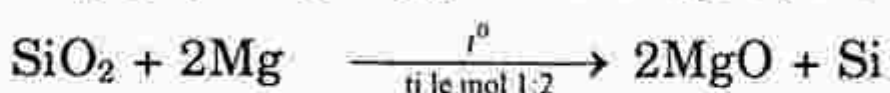
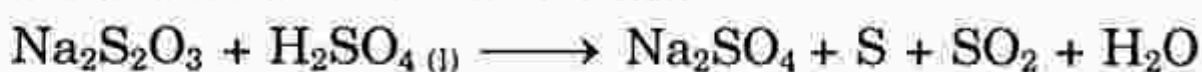
Số chất trong dãy có khả năng làm mất màu nước brom là: Stiren, aniline và phenol (C_6H_5OH).

Các phản ứng:



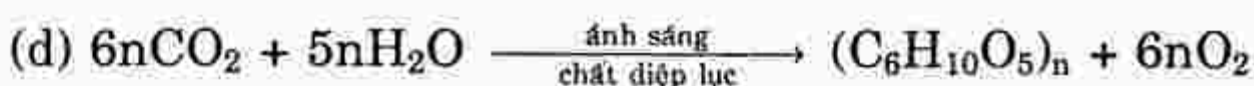
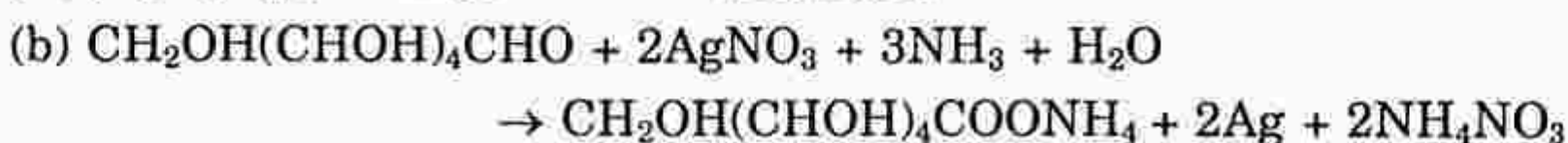
□ **Câu 5:** Chọn A

Có 4 phản ứng sau tạo đơn chất:



□ **Câu 6:** Chọn B

Các phản ứng xảy ra:



□ **Câu 7:** Chọn C

Quặng manhetit (Fe_3O_4) giàu sắt nhất do có %Fe (theo khối lượng) lớn nhất.

□ **Câu 8:** Chọn C

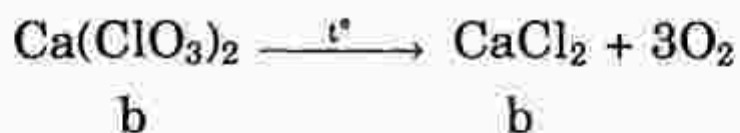
Gọi a, b, c, d lần lượt là số mol của $KClO_3$, $Ca(ClO_3)_2$, $CaCl_2$ và KCl trong X.

Các phản ứng:



a

a



Suy ra Y gồm $(a + d)$ mol KCl và $(b + c)$ mol CaCl_2

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} 74,5(a+d) + 111(b+c) = 82,3 - \frac{32 \cdot 13,44}{22,4} = 63,1 \\ b+c = 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+d = 0,4 \\ b+c = 0,3 \end{cases}$$

Mặt khác dung dịch Z chỉ chứa $(0,6 + a + d) = 1$ mol KCl.

$$\text{Do đó } n_{\text{KCl ban đầu}} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } \%M_{\text{KCl}} = \frac{74,5 \cdot 0,2 \cdot 100\%}{82,3} = 18,1\%$$

□ **Câu 9:** Chọn C

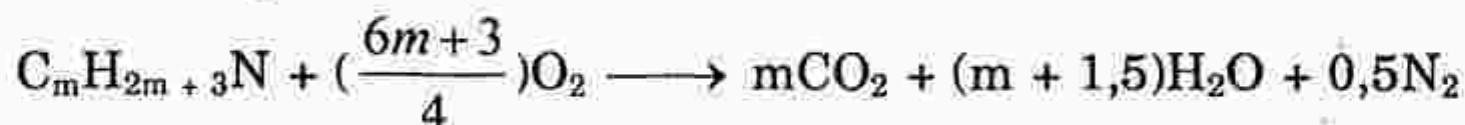
Gọi công thức trung bình 2 amin là $\text{C}_m\text{H}_{2m+3}\text{N}$

Gọi a là số mol anken C_nH_{2n} ; b là số mol 2 amin.

Ta có các phản ứng cháy:



$$a \quad 1,5na \quad na$$



$$b \quad b\left(\frac{6m+3}{4}\right) \quad bm$$

$$\text{Vậy ta có hệ } \begin{cases} 1,5na + b\left(\frac{6m+3}{4}\right) = \frac{4,536}{22,4} = 0,2025 \\ na + mb = 0,1 \end{cases}$$

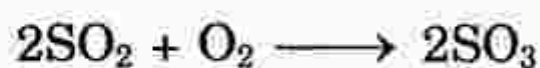
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6(na + mb) + 3b = 0,81 \\ na + mb = 0,1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0,07 \\ na + mb = 0,1 \end{cases}$$

$$\text{Như vậy } mb < 0,1 \Leftrightarrow m < \frac{0,1}{b} = \frac{0,1}{0,07} = 1,4$$

Vậy 2 amin là CH_5N và $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

□ **Câu 10:** Chọn B

Các phản ứng xảy ra:



□ **Câu 16:** Chọn A

Đặt công thức axit đã cho là $C_nH_{2n}O_2$ (a mol). Do số mol $H_2O >$ số mol CO_2 nên ancol đã cho phải là ancol no, công thức $C_mH_{2m+2}O$ (b mol)

Theo đề ta có hệ :

$$\begin{cases} a(14n+32)+b(14m+18)=7,6 \\ an+bm=0,3 \\ an+b(m+1)=0,4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} an+bm=0,3 \\ a=0,05 \\ b=0,1 \end{cases}$$

Rút ra $0,05n + 0,1m = 0,3$ tức $n + 2m = 6$

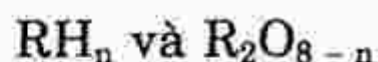
Do $n \neq m$ nên chỉ có $n = 4; m = 1$ là hợp lí

Vậy axit là C_3H_7COOH ; ancol là CH_3OH ; este là $C_3H_7COOCH_3$

Do đó $m_{\text{este}} = 0,05 \cdot 102,80\% = 4,08$ gam

□ **Câu 17:** Chọn D

Theo đề hợp chất khí với hidro và oxit cao nhất của R lần lượt có dạng:



Như vậy $a : b = 11 : 4$.

$$\Leftrightarrow \frac{R}{R+n} : \frac{2R}{2R+128-16n} = 11:4 \Leftrightarrow \frac{2R+128-16n}{2(R+n)} = \frac{11}{4} \Leftrightarrow R = \frac{512-86n}{14}$$

Chỉ có $n=4; R=12$ là phù hợp. Vậy R là C

Chú ý rằng CO_2 là phân tử không cực.

□ **Câu 18:** Chọn D

Gọi a, b, c, d lần lượt là số mol của axit fomic, axit acrylic, axit oxalic và axit axetic.

Ta có số mol $CO_2 = a + b + 2c + d = 0,06 \Leftrightarrow 2a + 2b + 4c + 2d = 0,12$

Bảo toàn oxi cho:

$$2a + 2b + 4c + 2d + 2 \cdot 0,09 = 2 \cdot 0,11 + \frac{a}{18} \Leftrightarrow a = 1,44$$

□ **Câu 19:** Chọn B

Ta có phản ứng $8Al + 3Fe_3O_4 \longrightarrow 4Al_2O_3 + 9Fe$

Như vậy để phản ứng với 1 mol Fe_3O_4 chỉ cần $\frac{8}{3} = 2,66$ mol Al, do

đó sau phản ứng được Al dư, Fe và Al_2O_3 .

□ **Câu 20:** Chọn B

X_1 là $HOOCCH_2CH_2CH_2CH_2COOC_2H_5$

X_2 là C_2H_5OH

X_3 là $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ (axit adipic)

X_4 là $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ (hexametylen diamin)

X_5 là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$

(dietyl adipat $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_4$; $M = 202$)

□ **Câu 21:** Chọn B

Ta có $n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,05 \text{ mol}$; $n_{\text{OH}^-} = 0,1 \text{ mol}$

- Nếu chọn A thì $n_{\text{Al}^{3+}} = 0,015 \text{ mol}$; $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,0225 \text{ mol}$

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } m_{\text{kết tủa}} &= m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Al(OH)}_3} = 233 \cdot 0,0225 + 78 \cdot 0,015 \\ &= 6,41254 < 12,045 \text{ (loại)} \end{aligned}$$

- Nếu chọn D thì $n_{\text{Al}^{3+}} = 0,04 \text{ mol}$; $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,06 \text{ mol}$

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } m_{\text{kết tủa}} &= m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Al(OH)}_3} = 233 \cdot 0,05 + 78 \cdot \frac{0,1}{3} \\ &= 14,25 > 12,045 \text{ (loại)} \end{aligned}$$

- Tương tự nếu chọn C thì $n_{\text{Al}^{3+}} = 0,06 \text{ mol}$; $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,09 \text{ mol}$

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } m_{\text{kết tủa}} &= m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Al(OH)}_3} = 233 \cdot 0,05 + 78 \cdot \frac{0,1}{3} \\ &= 14,25 > 12,045 \text{ (loại)} \end{aligned}$$

□ **Câu 22:** Chọn D

Lực bazơ của $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 < \text{NH}_3 < \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 < (\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$

□ **Câu 23:** Chọn C

Có 7 hiđrocacbon thỏa đề bài là

$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$; $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CH}_2$;

$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}\equiv\text{CH}$; $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}\equiv\text{CH}$; $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2$;

$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$

□ **Câu 24:** Chọn A

Ta có $m_1 - (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}) = 19,912 \Leftrightarrow m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 19,488$

Đặt công thức cần tìm là C_xH_y (a mol), ta có hệ:

$$\begin{cases} a(12x + y) = 4,64 \\ 44ax + 18\frac{ay}{2} = 19,488 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ax = 0,348 \\ ay = 0,464 \end{cases} \text{ Rút ra } x : y = 3 : 4$$

Vậy công thức cần tìm là C_3H_4

□ **Câu 25:** Chọn A

Kim loại đứng sau Al trong dãy điện hóa có thể điều chế bằng cách điện phân dung dịch muối của chúng

□ **Câu 26:** Chọn D

Có 4 phát biểu đúng là b; c; d và e

□ **Câu 27:** Chọn D

Cả 4 thí nghiệm đều xảy ra các phản ứng;



□ **Câu 28:** Chọn D

Dễ dàng tìm được $Z_X = 16$; $Z_Y = 17$.

Vậy X là S, có cấu hình electron là $(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4)$ và Y là Cl, có cấu hình electron là $(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5)$.

Vậy phân lớp ngoài cùng của nguyên tử S (ở trạng thái cơ bản) có 4 electron.

□ **Câu 29:** Chọn C

Chỉ có hợp chất $p\text{-HO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$ thỏa đề bài

□ **Câu 30:** Chọn B

Gọi a là số mol mỗi chất K_2CO_3 và NaHCO_3 ; b là số mol $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$

Hỗn hợp 3 chất này có chứa a mol CO_3^{2-} và $(a + 2b)$ mol HCO_3^-

- Thí nghiệm 1 cho $2a + (a + 2b) = 0,5 \cdot 0,56 = 0,28$ (1)

- Thí nghiệm 2 cho $(a + 2b) = 0,2$ (2)

Hệ (1) và (2) cho $a = 0,04$ và $b = 0,08$

Vì $n_{\text{Ba}^{2+}} = b = 0,08$ mol còn $n_{\text{CO}_3^{2-}} = a = 0,04$ mol nên $n_{\downarrow} = 0,04$ mol, tức

$m_{\text{kết tủa}} = 7,88$ gam.

□ **Câu 31:** Chọn D

Ta có phản ứng cháy:



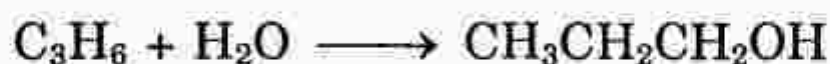
$$3 \text{ mol} \quad 4,5n \text{ mol}$$

Vậy $4,5n = 10,5 \Leftrightarrow n = 2,33$. Do đó X gồm C_2H_4 và C_3H_6

Gọi a, b là số mol C_2H_4 và C_3H_6 trong 3 mol X, ta có hệ:

$$\begin{cases} a + b = 3 \\ \frac{2a + 37}{3} = 2,33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$$

Xét phản ứng hợp nước của 3 mol X:



$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} a+b=1 \\ 60a = \frac{6}{13}(46.2+60b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0,8 \\ b=0,2 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \%m_{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}} = \frac{60.0,2.100\%}{46.2+60.1} = 7,89\%$$

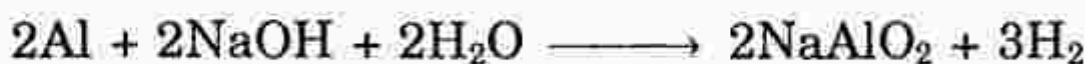
□ **Câu 32:** Chọn D

Ta có $n_{\text{H}_2} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,05 \text{ mol}$ nên $m_{\text{muối}} = 2,43 + 96.0,05 = 7,23$

□ **Câu 33:** Chọn D

Số chất trong dãy vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch NaOH là Al, Al(OH)₃, Zn(OH)₂ và NaHCO₃.

Thật vậy:



□ **Câu 34:** Chọn C

Gọi x, y lần lượt là số mol Na₂O và Al₂O₃ ban đầu

$$\text{Theo đề, dung dịch X gồm } \begin{cases} \text{AlO}_2^- : 2y \text{ mol} \\ \text{OH}^- : (2x - 2y) = 0,1 \text{ mol} \end{cases}$$

Chú ý rằng H⁺ thêm vào phải trung hòa hết 0,1 mol OH⁻ còn dư trong dung dịch X rồi mới tham gia tạo kết tủa.

Áp dụng công thức giải nhanh

$$\begin{cases} n_{H^+} = n_{\downarrow} \\ n_{H^+} = 4.n_{[Al(OH)_4]^-} - 3.n_{\downarrow} \end{cases}$$

ta có hệ:

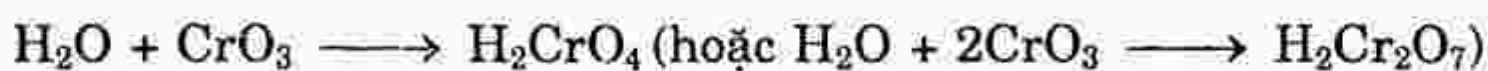
$$\begin{cases} 0,3 = \frac{a}{78} + 0,1 \\ 0,7 = (4.2y - 3 \frac{a}{78}) + 0,1 \\ 2x - 2y = 0,1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 15,6 \\ x = 0,2 \\ y = 0,15 \end{cases}$$

Vậy $a = 15,6$ và $m = 62x + 102y = 27,7$

□ **Câu 35:** Chọn A

Có 6 oxit trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH loãng là NO_2 , SO_2 , CrO_3 , CO_2 , P_2O_5 và Cl_2O_7 .

Thật vậy:



□ **Câu 36:** Chọn A

Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo N_2O_5 là

$$v_{tb} = \frac{2,33 - 2,08}{184} = 1,36 \cdot 10^{-3} \text{ mol / (l.s)}$$

□ **Câu 37:** Chọn B

Trong số các tơ trên chỉ có tơ nitron được điều chế bằng phản ứng trùng hợp

□ **Câu 38:** Chọn B

Cứ 74,5 gam KCl có thể điều chế được 47 gam K_2O

Vậy để có 55 gam K_2O cần $\frac{55 \cdot 74,5}{47} = 87,18$ gam KCl, tức độ dinh

dưỡng của mẫu phân trên là 87,18%.

□ **Câu 39:** Chọn D

Chỉ có 2 phát biểu đúng là a và e

□ **Câu 40:** Chọn D

- A. Sai, vì các muối amoni tan tốt trong nước
- B. Sai, vì đipeptit không cho phản ứng này
- C. Sai, vì tạo ra peptit phải là các α -aminoaxit

□ **Câu 41:** Chọn C

Vì Y là axit đa chức không phân nhánh nên Y chỉ có thể là axit nhị chức.
Đặt công thức X, Y lần lượt là $C_nH_{2n}O_2$ (a mol) và $C_mH_{2m-2}O_4$ (b mol),

$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} a(14n+32)+b(14m+62)=8,64 \\ an+bm=0,26 \\ a+b=0,1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0,04 \\ b=0,06 \\ 2n+3m=13 \end{cases}$$

Chỉ có $n=2$; $m=3$ là hợp lí.

Vậy X là CH_3COOH ; Y là $CH_2(COOH)_2$

$$\text{Do đó } \%m_X = \frac{60.0,04.100\%}{8,64} = 27,7\%$$

□ **Câu 42:** Chọn A

Ta có số mol $Ag^+ = 0,2a$ mol; số mol $Fe^{2+} = 0,1a$ mol

Vì Ag^+ tác dụng với Fe^{2+} theo tỉ lệ mol 1 : 1 nên tạo ra 0,1a mol Ag

Vậy dung dịch sau phản ứng có 0,1a mol Ag^+ dư, khi cho HCl dư vào sẽ tạo 0,1a mol kết tủa AgCl

Mà $108.0,1a = 8,64$ nên $a = 0,8$. Vậy $m_{\text{kết tủa}} = 143,5.0,1a = 11,48$ gam

□ **Câu 43:** Chọn B

Vì $n_{H_2O} > n_{CO_2}$ nên X là ancol no.

$$\text{Số C của X} = \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O} - n_{CO_2}} = \frac{0,4}{0,5 - 0,4} = 4$$

Như vậy X có công thức $C_4H_{10}O_n$

Nhưng X phải có các nhóm OH kề nhau. Các nhóm OH này phải cùng bậc để tạo hợp chất đa chức Y.

Vậy X chỉ có thể là butan-2,3-diol: $CH_3CH(OH)CH(OH)CH_3$

□ **Câu 44:** Chọn D

Chỉ duy nhất phản ứng $Na_2S + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2S$ có phương trình ion rút gọn là $S^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2S$

Lưu ý:

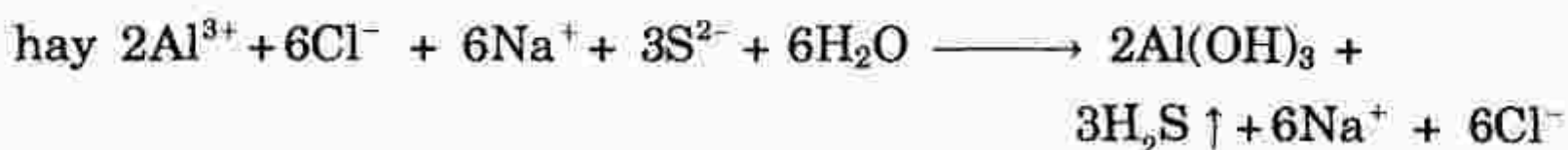
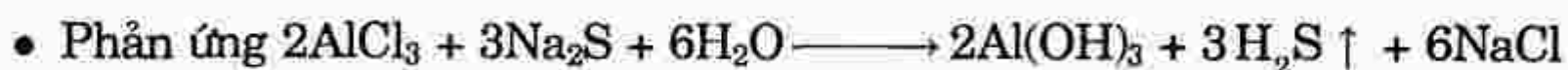
+ Chất rắn như FeS ở phản ứng 1; chất kết tủa như $Al(OH)_3$ ở phản ứng 3 và $BaSO_4$ ở phản ứng 5; chất khí như H_2S ở phản ứng 1, 3, 5 và H_2O cùng các chất điện li yếu như KHS hoặc CH_3COOH ... không điện li ra các ion.

+ Để rút gọn, ta đơn giản những chất hoặc ion giống nhau ở 2 vế.

Ví dụ:



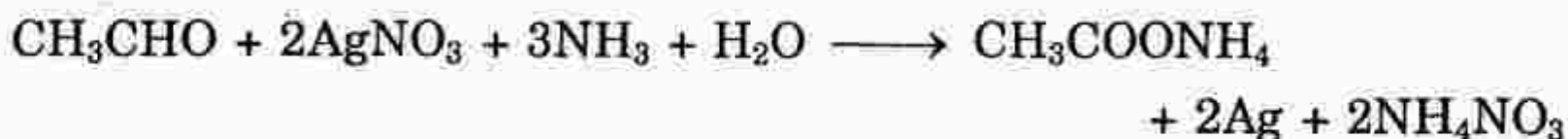
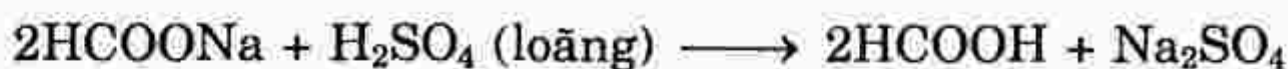
có phương trình ion rút gọn là $2\text{H}^+ + \text{S}^{2-} \longrightarrow \text{H}_2\text{S} \uparrow$



có phương trình ion rút gọn là:



Câu 45: Chọn C

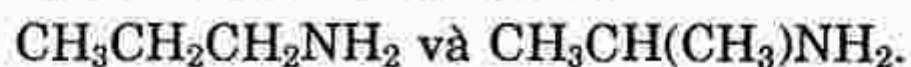


Câu 46: Chọn A

Rắn Y phải là Ag và Fe dư và dung dịch X chứa $\text{Mg(NO}_3)_2$; $\text{Fe(NO}_3)_2$

Câu 47: Chọn D

Có 2 amin bậc một có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là



Câu 48: Chọn C

Nhôm tác dụng với HCl theo tỉ lệ mol 1 : 3, còn crom theo tỉ lệ mol 1 : 2

Câu 49: Chọn D

Vì $n_{\text{C}_2\text{H}_4} : n_{\text{H}_2} = 1 : 1$ nên công thức giải nhanh cho

$$H = 2 - 2d_{XY} = 2 - \frac{2.15}{25} = 80\%$$

Câu 50: Chọn A

Axit α -aminoglutaric có 2 nhóm $-\text{COOH}$ và 1 nhóm NH_2 nên dung dịch của nó làm quì tím hóa đỏ

Câu 51: Chọn B

Số chất trong dãy làm mất màu dung dịch brom là stiren, isoprene và axetilen

□ **Câu 52:** Chọn A

$$\text{Ta có số C của Y} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}} = \frac{0,2}{0,3 - 0,2} = 2$$

Vậy Y là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, do đó X là $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Khi đó 0,1 mol X cháy tạo 0,4 mol CO_2 và 0,4 mol H_2O nên khối lượng bình tăng = $0,4.44 + 0,4.18 = 24,8$ gam

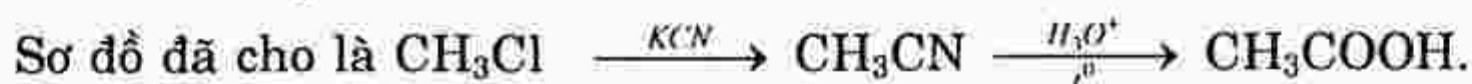
□ **Câu 53:** Chọn C

Trong các chất trên, có 3 chất mà trong phân tử của chúng có chứa nhóm $-\text{NH}-\text{CO}-$ là keo dán ure-fomanđehit; tơ nilon-6,6 và protein.

□ **Câu 54:** Chọn A

Không phải tất cả các cacbohidrat đều có phản ứng thủy phân.

□ **Câu 55:** Chọn C



□ **Câu 56:** Chọn A

$$\text{Ta có: } n_{\text{Fe}} = n_{\text{Fe(OH)}_2} = \frac{10,7}{107} = 0,1 \text{ mol; } n_{\text{S}} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = \frac{46,6}{233} = 0,2 \text{ mol;}$$
$$n_{\text{Cu}} = \frac{18,4 - (56.0,1 + 32.0,2)}{64} = 0,1 \text{ mol}$$

Như vậy Cu; Fe và S đã cho tổng cộng $(2.0,1 + 3.0,1 + 6.0,2) = 1,7$ mol electron, còn N^{+5} cũng nhận 1,7 mol electron tạo ra 1,7 mol NO_2 , tức $V = 38,08$ lít

□ **Câu 57:** Chọn C

Áp dụng công thức giải nhanh $\text{pH} = -(\log K_a + \log \frac{C_a}{C_m})$

$$\text{Ta có } \text{pH} = -(\log 1,75.10^{-5} + \log \frac{0,03}{0,01}) = 4,28$$

□ **Câu 58:** Chọn B

Cả 4 phát biểu trên đều đúng.

□ **Câu 59:** Chọn B

Al(OH)_3 và Cr(OH)_3 đều là hidroxit lưỡng tính nhưng Al(OH)_3 không có tính khử.

□ **Câu 60:** Chọn C

$$E_{\text{pin(Zn-Cu)}}^0 = E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 - E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0 = 1,10\text{V} \text{ nên } E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = 1,10 + (-0,76) = 0,34\text{V}$$

$$\text{Vậy } E_{\text{pin(Cu-Ag)}}^0 = E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 - E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = 0,8 - 0,34 = 0,46\text{V}$$

KHỐI B - MÃ ĐỀ : 359

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố :

$H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32;$
 $Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80;$
 $Ag = 108; Ba = 137.$

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

(40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

- Câu 1:** Phát biểu nào sau đây là đúng?
- A. Tất cả các phản ứng của lưu huỳnh với kim loại đều cần đun nóng.
 - B. Trong công nghiệp nhôm được sản xuất từ quặng dolomit.
 - C. $Ca(OH)_2$ được dùng làm mất tính cứng vĩnh cửu của nước.
 - D. CrO_3 tác dụng với nước tạo ra hỗn hợp axit.
- Câu 2:** Đốt 5,6 gam Fe trong không khí, thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:
- A. 18,0. B. 22,4. C. 15,6 D. 24,2.
- Câu 3:** Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là sai?
- A. Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.
 - B. Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.
 - C. Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.
 - D. Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.
- Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai este đồng phân cần dùng 27,44 lít khí O_2 , thu được 23,52 lít khí CO_2 và 18,9 gam H_2O . Nếu cho m gam X tác dụng hết với 400ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 27,9 gam chất rắn khan, trong đó có a mol muối Y và b mol muối Z ($M_Y < M_Z$). Các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Tỷ lệ a : b là
- A. 2 : 3 B. 4 : 3 C. 3 : 2 D. 3 : 5
- Câu 5:** Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_2$, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Số este X thỏa mãn tính chất trên là
- A. 4 B. 3 C. 6 D. 5
- Câu 6:** Thí nghiệm nào sau đây chứng tỏ trong phân tử glucozơ có 5 nhóm hydroxyl?

- A. Khử hoàn toàn glucozơ thành hexan.
- B. Cho glucozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- C. Tiến hành phản ứng tạo este của glucozơ với anhidrit axetic.
- D. Thực hiện phản ứng tráng bạc.

□ **Câu 7:** Cho dãy chuyển hóa sau:



Tên gọi của X và Z lần lượt là:

- A. Axetilen và ancol etylic.
 - B. Axetilen và etylen glicol.
 - C. Etan và etanal
 - D. Etilen và ancol etylic.
- **Câu 8:** Điện phân dung dịch hỗn hợp gồm 0,1 mol FeCl_3 , 0,2 mol CuCl_2 và 0,1 mol HCl (điện cực trơ). Khi ở catot bắt đầu thoát khí thì ở anot thu được V lít khí (đktc). Biết hiệu suất của quá trình điện phân là 100%. Giá trị của V là:

- A. 5,60.
- B. 11,20.
- C. 22,40.
- D. 4,48.

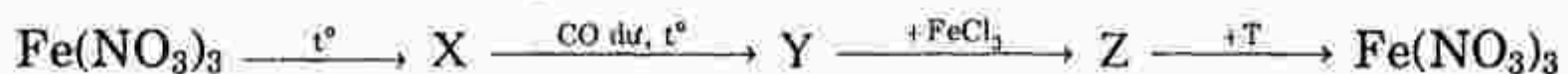
□ **Câu 9:** Các polime thuộc loại tơ nhân tạo là

- A. tơ visco và tơ nilon-6,6
- B. tơ tằm và tơ vinilon.
- C. tơ nilon-6,6 và tơ capron
- D. tơ visco và tơ xenlulozơ axetat.

□ **Câu 10:** Đun nóng m gam hỗn hợp gồm a mol tetrapeptit mạch hở X và 2a mol tripeptit mạch hở Y với 600ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ). Sau khi các phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 72,48 gam muối khan của các amino axit đều có một nhóm $-\text{COOH}$ và một nhóm $-\text{NH}_2$ trong phân tử. Giá trị của m là

- A. 51,72
- B. 54,30
- C. 66,00
- D. 44,48

□ **Câu 11:** Cho sơ đồ chuyển hóa



Các chất X và T lần lượt là

- A. FeO và NaNO_3
- B. FeO và AgNO_3
- C. Fe_2O_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- D. Fe_2O_3 và AgNO_3

□ **Câu 12:** Cho các thí nghiệm sau:

- (a) Đốt khí H_2S trong O_2 dư
- (b) Nhiệt phân KClO_3 (xúc tác MnO_2)
- (c) Dẫn khí F_2 vào nước nóng
- (d) Đốt P trong O_2 dư
- (e) Khí NH_3 cháy trong O_2
- (g) Dẫn khí CO_2 vào dung dịch Na_2SiO_3

Số thí nghiệm tạo ra chất khí là

- A. 5 B. 4 C. 2 D. 3

□ **Câu 13:** Cho 21 gam hỗn hợp gồm glyxin và axit axetic tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, thu được dung dịch X chứa 32,4 gam muối. Cho X tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 44,65 B. 50,65 C. 22,35 D. 33,50

□ **Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.
B. Các nhóm A bao gồm các nguyên tố s và nguyên tố p.
C. Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.
D. Các kim loại thường có ánh kim do các electron tự do phản xạ ánh sáng nhìn thấy được.

□ **Câu 15:** Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic, etylen glicol và glixerol. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 6,72 lít khí CO₂ (đktc). Cũng m gam X trên cho tác dụng với Na dư thu được tối đa V lít khí H₂ (đktc). Giá trị của V là

- A. 3,36 B. 11,20 C. 5,60 D. 6,72

□ **Câu 16:** Số trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit CH₃COOH và axit C₂H₅COOH là

- A. 9 B. 4 C. 6 D. 2

□ **Câu 17:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hỗn hợp FeS và CuS tan được hết trong dung dịch HCl dư.
B. Thổi không khí qua than nung đỏ, thu được khí than ướt.
C. Phốtpho đỏ dễ bốc cháy trong không khí ở điều kiện thường.
D. Dung dịch hỗn hợp HCl và KNO₃ hòa tan được bột đồng.
□ **Câu 18:** Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư) hòa tan Y bằng một lượng vừa đủ 120ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho AgNO₃ dư vào dung dịch Z, thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của clo trong hỗn hợp X là

- A. 51,72% B. 76,70% C. 53,85% D. 56,36%

□ **Câu 19:** Oxi hóa 0,08 mol một ancol đơn chức, thu được hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic, một anđehit, ancol dư và nước. Ngưng tụ

toàn bộ X rồi chia làm hai phần bằng nhau. Phần một cho tác dụng hết với Na dư, thu được 0,504 lít khí H_2 (đktc). Phần hai cho phản ứng tráng bạc hoàn toàn thu được 9,72 gam Ag. Phần trăm số mol ancol bị oxi hóa là

A. 50,00% B. 62,50% C. 31,25% D. 40,00%

□ **Câu 20:** Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kì 3, có công thức oxit cao nhất là YO_3 . Nguyên tố Y tạo với kim loại M hợp chất có công thức MY, trong đó M chiếm 63,64% về khối lượng. Kim loại M là

A. Zn B. Cu C. Mg D. Fe

□ **Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn 20ml hơi hợp chất hữu cơ X (chỉ gồm C, H, O) cần vừa đủ 110ml khí O_2 thu được 160ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y qua dung dịch H_2SO_4 đặc (dư), còn lại 80ml khí Z. Biết các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Công thức phân tử của X là

A. $C_4H_8O_2$ B. $C_4H_{10}O$ C. C_3H_8O D. C_4H_8O

□ **Câu 22:** Một dung dịch X gồm 0,01 mol Na^+ ; 0,02 mol Ca^{2+} ; 0,02 mol HCO_3^- và a mol ion X (bỏ qua sự điện li của nước). Ion X và giá trị của a là

A. NO_3^- và 0,03 B. Cl^- và 0,01
C. CO_3^{2-} và 0,03 D. OH^- và 0,03

□ **Câu 23:** Cho phản ứng: $N_2(k) + 3H_2(k) \rightleftharpoons 2NH_3(k)$; $\Delta H = -92 \text{ kJ}$. Hai biện pháp đều làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là

A. Giảm nhiệt độ và giảm áp suất.
B. Tăng nhiệt độ và tăng áp suất.
C. Giảm nhiệt độ và tăng áp suất.
D. Tăng nhiệt độ và giảm áp suất.

□ **Câu 24:** Hỗn hợp X gồm 0,15 mol vinylaxetilen và 0,6 mol H_2 . Nung nóng hỗn hợp X (xúc tác Ni) một thời gian, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là

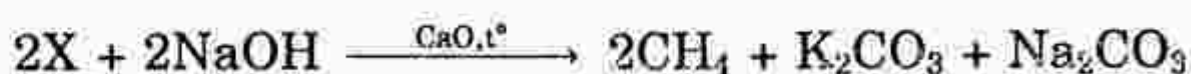
A. 0 gam B. 24 gam C. 8 gam D. 16 gam

□ **Câu 25:** Sục 4,48 lít khí CO_2 (đktc) vào 1 lít dung dịch hỗn hợp $Ba(OH)_2$ 0,12M và NaOH 0,06M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

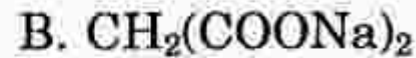
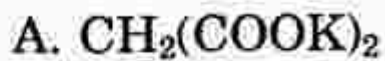
A. 19,70 B. 23,64 C. 7,88 D. 13,79

- **Câu 26:** Trường hợp nào sau đây xảy ra ăn mòn điện hóa?
- A. Sợi dây bạc nhúng trong dung dịch HNO_3 .
 B. Đốt lá sắt trong khí Cl_2 .
 C. Thanh nhôm nhúng trong dung dịch H_2SO_4 loãng.
 D. Thanh kẽm nhúng trong dung dịch CuSO_4 .
- **Câu 27:** Cho 29 gam hỗn hợp gồm Al, Cu và Ag tác dụng vừa đủ với 950ml dung dịch HNO_3 1,5M, thu được dung dịch chứa m gam muối và 5,6 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm NO và N_2O . Tỷ khối của X so với H_2 là 16,4. Giá trị của m là
- A. 98,20 B. 97,20 C. 98,75 D. 91,00
- **Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn 50ml hỗn hợp khí X gồm trimetylamin và 2 hidrocarbon đồng đẳng kế tiếp bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 375ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn toàn bộ Y đi qua dung dịch H_2SO_4 đặc (dư). Thể tích khí còn lại là 175ml. Các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Hai hidrocarbon đó là
- A. C_2H_4 và C_3H_6 B. C_3H_6 và C_4H_8
 C. C_2H_6 và C_3H_8 D. C_3H_8 và C_4H_{10}
- **Câu 29:** Cho các chất riêng biệt sau: FeSO_4 , AgNO_3 , Na_2SO_3 , H_2S , HI, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa khử là
- A. 6 B. 3 C. 4 D. 5
- **Câu 30:** Cho 0,42 gam hỗn hợp bột Fe và Al vào 250ml dung dịch AgNO_3 0,12M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 3,333 gam chất rắn. Khối lượng Fe trong hỗn hợp ban đầu là
- A. 0,168 gam B. 0,123 gam C. 0,177 gam D. 0,150 gam
- **Câu 31:** Cho 0,125 mol anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được 27 gam Ag. Mặt khác, hidro hóa hoàn toàn 0,25 mol X cần vừa đủ 0,5 mol H_2 . Dãy đồng đẳng của X có công thức chung là
- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{CHO})_2$ ($n \geq 0$) B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{CHO}$ ($n \geq 2$)
 C. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}$ ($n \geq 0$) D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$ ($n \geq 2$)
- **Câu 32:** Cho các chất sau: FeCO_3 , Fe_3O_4 , FeS, $\text{Fe}(\text{OH})_2$. Nếu hòa tan cùng số mol mỗi chất vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư) thì chất tạo ra số mol khí lớn nhất là
- A. Fe_3O_4 B. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ C. FeS D. FeCO_3

- **Câu 33:** Đun nóng m gam hỗn hợp X gồm các chất có cùng một loại nhóm chức với 600ml dung dịch NaOH 1,15M, thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 15,4 gam hơi Z gồm các ancol. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư, thu được 5,04 lít khí H₂ (đktc). Cô cạn dung dịch Y, nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,2 gam một chất khí. Giá trị của m là
- A. 40,60 B. 22,60 C. 34,30 D. 34,51
- **Câu 34:** Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần 0,24 mol O₂ thu được CO₂ và 0,2 mol H₂O. Công thức hai axit là
- A. HCOOH và C₂H₅COOH
 B. CH₂=CHCOOH và CH₂=C(CH₃)COOH
 C. CH₃COOH và C₂H₅COOH D. CH₃COOH và CH₂=CHCOOH
- **Câu 35:** Đốt 16,2 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe trong khí Cl₂ thu được hỗn hợp chất rắn Y. Cho Y vào nước dư, thu được dung dịch Z và 2,4 gam kim loại. Dung dịch Z tác dụng được với tối đa 0,21 mol KMnO₄ trong dung dịch H₂SO₄ (không tạo ra SO₂). Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là
- A. 72,91% B. 64,00% C. 66,67% D. 37,33%
- **Câu 36:** Hòa tan hoàn toàn 0,1 mol FeS₂ trong 200ml dung dịch HNO₃ 4M, sản phẩm thu được gồm dung dịch X và một chất khí thoát ra. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu. Biết trong các quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của N⁺⁵ đều là NO. Giá trị của m là
- A. 12,8 B. 6,4 C. 9,6 D. 3,2
- **Câu 37:** Este X là hợp chất thơm có công thức phân tử là C₉H₁₀O₂. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH, tạo ra hai muối đều có phân tử khối lớn hơn 80. Công thức cấu tạo thu gọn của X là
- A. CH₃COOCH₂C₆H₅ B. HCOOC₆H₄C₂H₅
 C. C₆H₅COOC₂H₅ D. C₂H₅COOC₆H₅
- **Câu 38:** Alanin có công thức là
- A. C₆H₅-NH₂ B. CH₃-CH(NH₂)-COOH
 C. H₂N-CH₂-COOH D. H₂N-CH₂-CH₂-COOH
- **Câu 39:** Cho phương trình hóa học:



Chất X là



- **Câu 40:** Dẫn luồng khí CO đi qua hỗn hợp gồm CuO và Fe_2O_3 nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn X và khí Y. Cho Y hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thu được 29,55 gam kết tủa. Chất rắn X phản ứng với dung dịch HNO_3 dư thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Giá trị của V là
- A. 2,24 B. 4,48 V. 6,72 D. 3,36

II. PHẦN RIÊNG

Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

(10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

- **Câu 41:** Cho dãy các chất sau: Toluene, phenyl fomat, fructozơ, glyxylvalin (Gly-val), etylen glicol, triolein. Số chất bị thủy phân trong môi trường axit là:
- A. 6 B. 3 C. 4 D. 5
- **Câu 42:** Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số):
- $$a\text{FeSO}_4 + b\text{Cl}_2 \longrightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{FeCl}_3$$
- Tỉ lệ a : c là
- A. 4 : 1 B. 3 : 2 C. 2 : 1 D. 3 : 1
- **Câu 43:** Cho m gam bột sắt vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,15 mol CuSO_4 và 0,2 mol HCl. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,725 m gam hỗn hợp kim loại. Giá trị của m là
- A. 16,0 B. 18,0 C. 16,8 D. 11,2
- **Câu 44:** Để điều chế 53,46 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 60%) cần dùng ít nhất V lít axit nitric 94,5% (D=1,5 g/ml) phản ứng với xenlulozơ dư. Giá trị của V là
- A. 60 B. 24 C. 36 D. 40
- **Câu 45:** Có bao nhiêu chất chứa vòng benzen có cùng công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$?
- A. 3 B. 5 C. 6 D. 4
- **Câu 46:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon (tỉ lệ số mol 1 : 1) có công thức đơn giản nhất khác nhau, thu được 2,2 gam CO_2 và 0,9 gam H_2O . Các chất trong X là

- A. Một ankan và một ankin B. Hai ankadien
 C. Hai anken. D. Một anken và một ankin.
- **Câu 47:** Cho axit cacboxylic X phản ứng với chất Y thu được một muối có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$ (sản phẩm duy nhất). Số cặp chất X và Y thỏa mãn điều kiện trên là
 A. 3 B. 2 C. 4 D. 1
- **Câu 48:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?
 A. Clo được dùng để diệt trùng nước trong hệ thống cung cấp nước sạch.
 B. Amoniac được dùng để điều chế nhiên liệu cho tên lửa.
 C. Lưu huỳnh đioxit được dùng làm chất chống thấm nước.
 D. Ozon trong không khí là nguyên nhân chính gây ra sự biến đổi khí hậu.
- **Câu 49:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?
 A. $Cr(OH)_3$ tan trong dung dịch NaOH.
 B. Trong môi trường axit, Zn khử Cr^{3+} thành Cr.
 C. Photpho bốc cháy khi tiếp xúc với CrO_3 .
 D. Trong môi trường kiềm, Br_2 oxi hóa CrO_2 thành CrO_4^{2-} .
- **Câu 50:** Nung nóng 46,6 gam hỗn hợp gồm Al và Cr_2O_3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Chia hỗn hợp thu được sau phản ứng thành hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng vừa đủ với 300ml dung dịch NaOH 1M (loãng). Để hòa tan hết phần hai cần vừa đủ dung dịch chứa a mol HCl. Giá trị của a là
 A. 0,9 B. 1,3 C. 0,5 D. 1,5

B. Theo chương trình Nâng cao

(10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

- **Câu 51:** Thủy phân hỗn hợp gồm 0,01 mol saccarozơ và 0,02 mol mantozơ trong môi trường axit, với hiệu suất đều là 60% theo mỗi chất, thu được dung dịch X. Trung hòa dung dịch X, thu được dung dịch Y, sau đó cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được m gam Ag. Giá trị của m là
 A. 6,480 B. 9,504 C. 8,208 D. 7,776
- **Câu 52:** Một mẫu khí thải được sục vào dung dịch $CuSO_4$, thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng này do chất nào có trong khí thải gây ra?
 A. H_2S B. NO_2 C. SO_2 D. CO_2

- **Câu 53:** Cho phenol (C_6H_5OH) lần lượt tác dụng với $(CH_3CO)_2O$ và các dung dịch: NaOH, HCl, Br_2 , HNO_3 , CH_3COOH . Số trường hợp xảy ra phản ứng là
 A. 3 B. 4 C. 2 D. 1
- **Câu 54:** Hòa tan Au bằng nước cường toan thì sản phẩm khử là NO; hòa tan Ag trong dung dịch HNO_3 đặc thì sản phẩm khử là NO_2 . Để số mol NO_2 bằng số mol NO thì tỉ lệ số mol Ag và Au tương ứng là
 A. 1 : 2 B. 3 : 1 C. 1 : 1 D. 1 : 3
- **Câu 55:** Người ta điều chế H_2 và O_2 bằng phương pháp điện phân dung dịch NaOH với điện cực trơ, cường độ dòng điện 0,67A trong thời gian 40 giờ. Dung dịch thu được sau điện phân có khối lượng 100 gam và nồng độ NaOH là 6%. Nồng độ dung dịch NaOH trước điện phân là (giả thiết lượng nước bay hơi không đáng kể)
 A. 5,08% B. 6,00% C. 5,50% D. 3,16%
- **Câu 56:** Hidrat hóa 2-metylbut-2-en (điều kiện nhiệt độ, xúc tác thích hợp) thu được sản phẩm chính là
 A. 2-metylbutan-2-ol B. 3-metylbutan-2-ol
 C. 3-metylbutan-1-ol D. 2-metylbutan-3-ol
- **Câu 57:** Dung dịch chất X không làm đổi màu quỳ tím; dung dịch chất Y làm quỳ tím hóa xanh. Trộn lẫn hai dung dịch trên thu được kết tủa. Hai chất X và Y tương ứng là
 A. KNO_3 và Na_2CO_3 B. $Ba(NO_3)_2$ và Na_2CO_3
 C. Na_2SO_4 và $BaCl_2$ D. $Ba(NO_3)_2$ và K_2SO_4
- **Câu 58:** Trường hợp nào sau đây tạo ra kim loại?
 A. Đốt FeS_2 trong oxi dư.
 B. Nung hỗn hợp quặng apatit, đá xà vân và than cốc trong lò đứng.
 C. Đốt Ag_2S trong oxi dư.
 D. Nung hỗn hợp quặng photphorit, cát và than cốc trong lò điện.
- **Câu 59:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai ancol, thu được 13,44 lít khí CO_2 (đktc) và 15,3 gam H_2O . Mặt khác, cho m gam X tác dụng với Na (dư), thu được 4,48 lít khí H_2 (đktc). Giá trị của m là
 A. 12,9 B. 15,3 C. 12,3 D. 16,9
- **Câu 60:** Cho các chất: Caprolactam (1), isopropylbenzen (2), acrilonitrin (3), glyxin (4), vinyl axetat (5). Các chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp tạo polime là
 A. (1), (2) và (3) B. (1), (2) và (5)
 C. (1), (3) và (5) D. (3), (4) và (5)

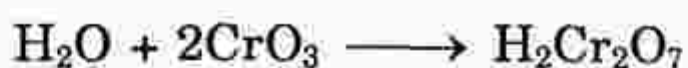
ĐÁP ÁN

1D	2D	3C	4B	5D	6C	7A	8A	9D	10A
11D	12B	13A	14C	15A	16B	17D	18C	19B	20D
21D	22A	23C	24B	25A	26D	27A	28B	29C	30C
31D	32C	33A	34D	35C	36A	37D	38B	39C	40A
41B	42D	43A	44D	45B	46A	47C	48D	49B	50B
51B	52A	53B	54C	55C	56A	57B	58C	59B	60C

BÀI GIẢI

□ Câu 1: Chọn D

CrO_3 tác dụng với nước tạo ra hỗn hợp axit là H_2CrO_4 và $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ theo các phản ứng:

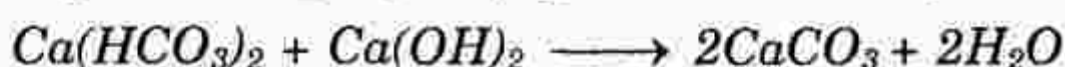


Lưu ý

+ Loại A, vì không phải tất cả các phản ứng của lưu huỳnh với kim loại đều cần đun nóng. Ví dụ thủy ngân tác dụng dễ dàng với lưu huỳnh ở ngay nhiệt độ thường.

+ Loại B, vì trong công nghiệp nhôm được sản xuất từ quặng boxit.

+ Loại C, vì không thể làm mất tính cứng vĩnh cửu của nước bằng $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Lý do là khi dùng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ta lại đưa thêm một lượng Ca^{2+} vào mẫu nước cứng trên. Tuy nhiên với nước có tính cứng tạm thời thì điều này đúng nếu dùng một lượng vừa đủ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ do xảy ra phản ứng:



□ Câu 2: Chọn D

Bảo toàn Fe cho số mol Fe = số mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = 0,1$ mol

$$\text{tức } m = 0,1 \cdot 242 = 24,2 \text{ gam}$$

□ Câu 3: Chọn C

Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước tăng dần.

□ Câu 4: Chọn B

Vì số mol $\text{CO}_2 = \text{số mol H}_2\text{O} = 1,05$ mol nên đây là 2 este đơn no có cùng công thức $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$



$$x \qquad 0,5x(3n - 2) \qquad \qquad \qquad xn$$

$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} 0,5x(3n-2) = 1,225 \\ xn = 1,05 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,35 \\ n = 3 \end{cases}$$

Vậy 2 este là HCOOC_2H_5 (a mol) và $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ (b mol)

Theo đề 27,9 gam chất rắn khan gồm a mol HCOONa ; b mol CH_3COONa và $(0,4 - 0,35) = 0,05$ mol NaOH .

$$\text{Vậy ta có hệ } \begin{cases} a+b = 0,35 \\ 68a+82b+40.0,05 = 27,9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,15 \end{cases}$$

Do đó $a : b = 4 : 3$

□ **Câu 5:** Chọn D

Gồm 5 este sau

$\text{HCOOCH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ (cis-trans); $\text{HCOOCH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$;

$\text{HCOOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$

□ **Câu 6:** Chọn C

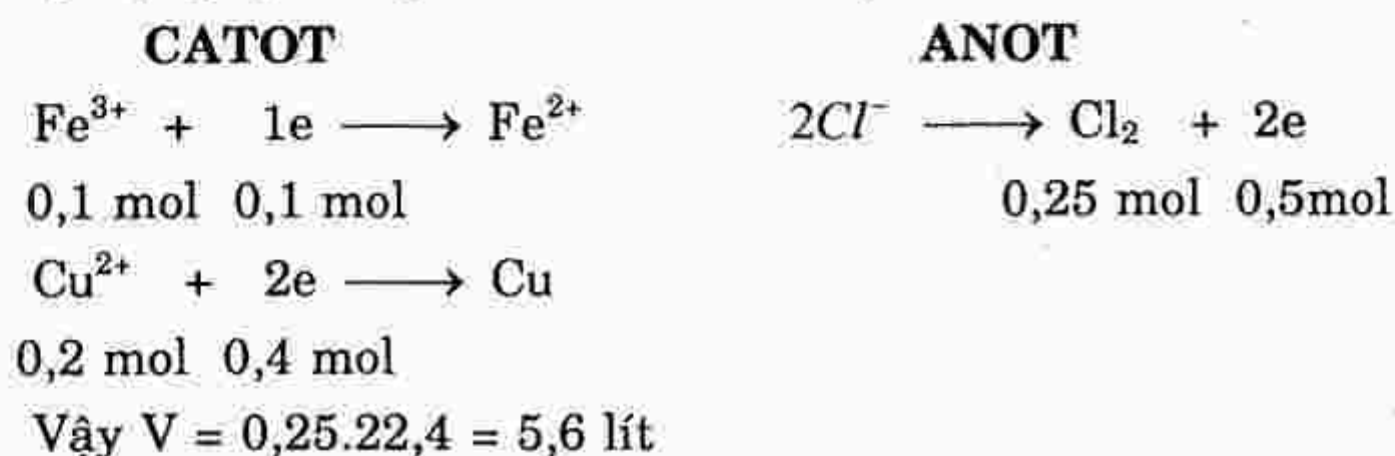
Tiến hành phản ứng tạo este của glucozơ với anhidrit axetic được este có 5 nhóm CH_3COO trong phân tử chứng tỏ trong phân tử glucozơ có 5 nhóm hiđroxyl.

□ **Câu 7:** Chọn A

X là C_2H_2 ; Y là C_2H_4 ; Z là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

□ **Câu 8:** Chọn A

Áp dụng định luật bảo toàn electron, ta có



Lưu ý

+ Theo thứ tự trong dãy điện hóa: ... $\frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}}$ $\frac{2\text{H}^+}{\text{H}_2}$ $\frac{\text{Cu}^{2+}}{\text{Cu}}$ $\frac{\text{Fe}^{3+}}{\text{Fe}^{2+}}$...

thì ở catot trước hết xảy ra phản ứng khử Fe^{3+} thành Fe^{2+} , sau đó đến phản ứng khử Cu^{2+} thành Cu , kế đó là phản ứng khử H^+ thành H_2 , và cuối cùng là phản ứng khử Fe^{2+} thành Fe .

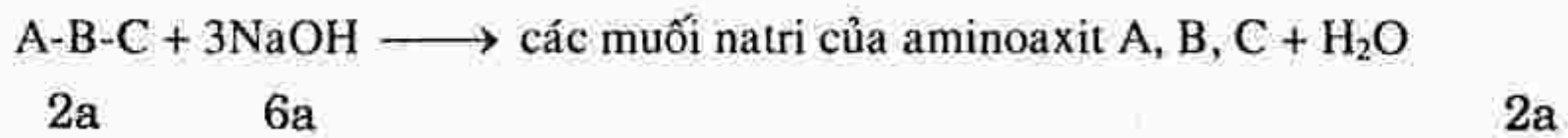
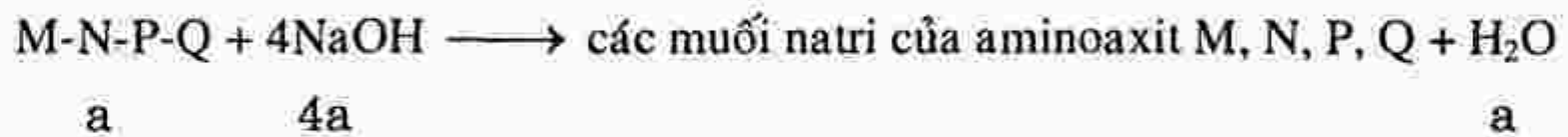
+ Vì khi ở catot bắt đầu thoát khí thì ngừng điện phân nên H^+ (tức HCl) chưa bị điện phân.

□ **Câu 9:** Chọn D

Tơ visco và tơ xenlulozơ axetat là các polime thuộc loại tơ nhân tạo.

□ **Câu 10:** Chọn A

Các phản ứng

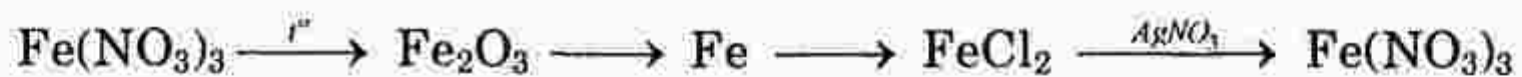


$$\text{Vậy } 10a = 0,6 \Leftrightarrow a = 0,06$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng cho } m + 0,6 \cdot 40 = 72,48 + 18 \cdot 3a \Leftrightarrow m = 51,72$$

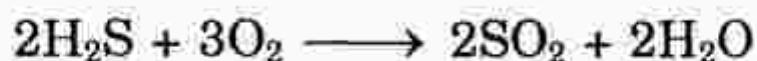
□ **Câu 11:** Chọn D

Ta có sơ đồ



□ **Câu 12:** Chọn B

Có 4 thí nghiệm tạo ra chất khí là a, b, c, e



□ **Câu 13:** Chọn A

Gọi a, là số mol glyxin và axit axetic, ta có hệ

$$\begin{cases} 75a + 60b = 21 \\ 113a + 98b = 32,4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,1 \end{cases}$$

Vậy muối thu được gồm a mol $\text{NH}_3\text{ClCH}_2\text{COOH}$ và (a + b) mol KCl

$$\text{Do đó } m_{\text{muối}} = 111,5a + 74,5(a + b) = 44,65 \text{ gam.}$$

□ **Câu 14:** Chọn C

Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại phải lớn hơn bán kính nguyên tử phi kim.

□ **Câu 15:** Chọn A

Gọi a, b, c lần lượt là số mol ancol metylic, etylen glicol và glixerol

$$\text{Ta có } n_{\text{CO}_2} = a + 2b + 3c = 0,3.$$

$$\text{Do đó } n_{\text{H}_2} = \frac{a}{2} + b + \frac{3c}{2} = \frac{a + 2b + 3c}{2} = 0,15 \text{ mol tức } V = 3,36 \text{ lít}$$

□ **Câu 16:** Chọn B

Có 4 trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit CH_3COOH và axit $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

□ **Câu 17:** Chọn D

Dung dịch hỗn hợp HCl và KNO_3 hòa tan được bột đồng theo phản ứng



Lưu ý

+ Loại A, vì CuS không tan trong HCl

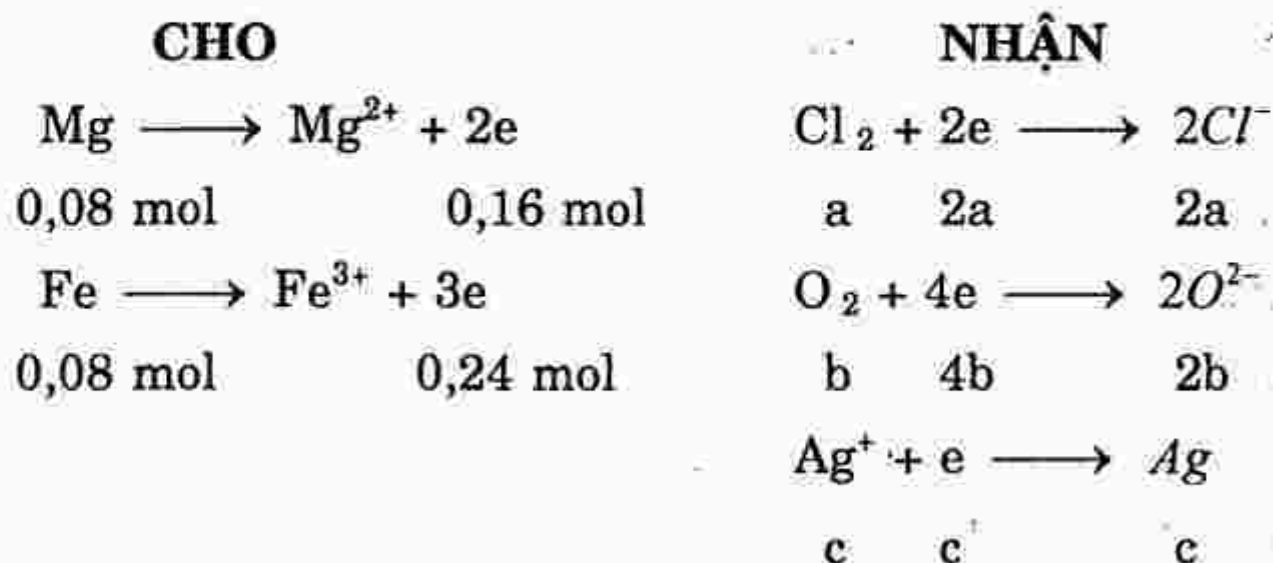
+ Loại B, vì thổi không khí qua than nung đỏ, thu được khí than khô. Khí than ướt điều chế bằng cách phun hơi nước vào than nóng đỏ.

+ Loại C, vì photpho đỏ không bốc cháy trong không khí ở điều kiện thường.

□ **Câu 18:** Chọn C

Số mol $\text{Mg} = 0,08$; số mol $\text{Fe} = 0,08$

Gọi a, b là số mol Cl_2 và O_2 trong X



$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} 2a + 4b + c = 0,16 + 0,24 = 0,4 \\ 143,5(2a + 0,24) + 108c = 56,69 \\ 4b = 0,24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,07 \\ b = 0,06 \\ c = 0,02 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \%V_{\text{Cl}_2} = \frac{a \cdot 100\%}{a + b} = 53,84\%$$

□ **Câu 19:** Chọn B

Gọi a, b là số mol ancol bị oxi hóa lần lượt tạo andehit và axit



$$\text{Vậy X gồm } \begin{cases} \text{RCHO} : a \text{ mol} \\ \text{RCOOH} : b \text{ mol} \\ \text{H}_2\text{O} : (a + b) \text{ mol} \\ \text{RCH}_2\text{OH} : c \text{ mol} \end{cases}$$

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} \frac{b}{4} + \frac{a+b}{4} + \frac{c}{4} = \frac{0,504}{22,4} = 0,0225 \\ a + b + c = 0,08 \\ a = \frac{9,72}{108} = 0,09 \end{cases}$$

Hệ vô lí vì $a > a + b + c$. Điều này chứng tỏ RCHO là HCHO. Do đó X xảy ra 2 phản ứng tráng gương của HCHO và HCOOH.

$$\text{Như vậy ta có hệ: } \begin{cases} \frac{b}{4} + \frac{a+b}{4} + \frac{c}{4} = \frac{0,504}{22,4} = 0,0225 \\ a + b + c = 0,08 \\ 2a + b = \frac{9,72}{108} = 0,09 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,04 \\ b = 0,01 \\ c = 0,03 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \%n_{\text{CH}_2\text{OH}} \text{ bị oxi hóa} = \frac{(a + b)100\%}{0,08} = 62,5\%$$

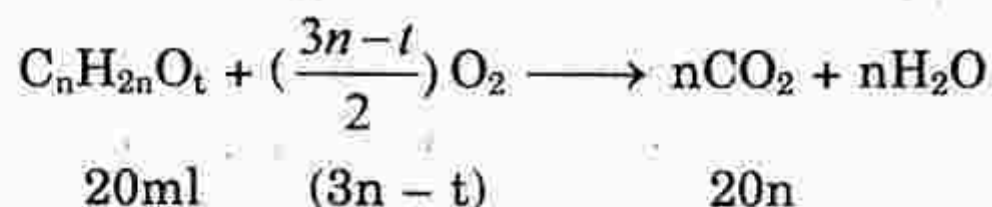
□ **Câu 20:** Chọn D

Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kì 3, có công thức oxit cao nhất là YO_3 nên Y là S. Vậy MY là MS

$$\text{Ta có } \%m_M = \frac{M \cdot 100\%}{M + 32} = 63,64\% \Leftrightarrow M = 56 \text{ (Fe)}$$

□ **Câu 21:** Chọn D

Vì thể tích $\text{CO}_2 =$ thể tích hơi nước = 80ml nên X có dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_t$



$$\begin{array}{ccc} 20\text{ml} & (3n-t) & 20n \\ \text{Ta có hệ } \begin{cases} 10(3n-t) = 110 \\ 20n = 80 \end{cases} & \Leftrightarrow & \begin{cases} n = 4 \\ t = 1 \end{cases} \end{array}$$

Vậy công thức cần tìm là $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$

□ **Câu 22:** Chọn A

Dung dịch X gồm 0,01 mol Na^+ ; 0,02 mol Ca^{2+} ; 0,02 mol HCO_3^- và a mol ion X^{n-}

Bảo toàn điện tích cho $0,01 + 2.0,02 = 0,02 + an \Leftrightarrow an = 0,03$

Chỉ có $n = 1$ ứng với $a = 0,03$ là thỏa mãn với các phương án đề cho. Vậy dung dịch X gồm $0,01 \text{ mol Na}^+$; $0,02 \text{ mol Ca}^{2+}$; $0,02 \text{ mol HCO}_3^-$ và $0,03 \text{ mol ion NO}_3^-$

□ **Câu 23:** Chọn C

Để cân bằng $\text{N}_2(\text{k}) + 3\text{H}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{k}); \Delta H = -92 \text{ kJ}$ chuyển dịch theo chiều thuận, ta có thể giảm nhiệt độ và tăng áp suất

□ **Câu 24:** Chọn B

$$\text{Ta có } n_Y = \frac{52.0,15 + 0,6.2}{20} = 0,45 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã phản ứng $= (0,15 + 0,6) - 0,45 = 0,3 \text{ mol}$

Vì $0,15 \text{ mol C}_4\text{H}_4$ có khả năng phản ứng với tối đa $0,15.3 = 0,45 \text{ mol H}_2$ nên hỗn hợp Y còn có khả năng phản ứng tối đa với $(0,45 - 0,3) = 0,15 \text{ mol H}_2$, tức cũng $0,15 \text{ mol Br}_2$ hay $0,15.160 = 24 \text{ gam brom}$.

Lưu ý

+ Khi dẫn hỗn hợp (X) gồm H_2 và một (hoặc các) hidrocacbon qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp (Y) thì hiệu số mol giữa hỗn hợp (X) và (Y) chính là số mol H_2 đã tham gia phản ứng cộng. Từ đó dễ dàng tính được số mol Br_2 tối đa trong dung dịch mà hỗn hợp (Y) có thể tác dụng.

+ Hidrocacbon mạch hở có k liên kết π thì tác dụng với H_2 hoặc Br_2 (trong dung dịch brom) đều theo tỉ lệ mol tối đa là $1 : k$. Ở đây, vinylaxetylen có $k = 3$.

+ Ví dụ minh họa: Dẫn hỗn hợp (X) gồm $0,35 \text{ mol C}_2\text{H}_2$; $0,25 \text{ mol C}_2\text{H}_4$ và $0,85 \text{ mol H}_2$ qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp (Y) có tỉ khối so H_2 là 8,9. Vậy hỗn hợp (Y) có khả năng phản ứng với dung dịch chứa tối đa bao nhiêu mol Br_2 ?

Giải

$$\text{Ta có: } m_X = m_Y \text{ nên } n_Y = \frac{m_Y}{M_Y} = \frac{0,35.26 + 0,25.28 + 0,85.2}{8,9.2} = 1 \text{ mol}$$

Vậy số mol H_2 đã tham gia phản ứng cộng

$$= (0,35 + 0,25 + 0,85) - 1 = 0,45 \text{ mol}$$

Vì (X) có khả năng tác dụng tối đa với $(0,35.2 + 0,25) = 0,95 \text{ mol H}_2$ nên Y còn có khả năng tác dụng tối đa với $(0,95 - 0,45) = 0,5 \text{ mol H}_2$, tức (Y) cũng có khả năng tác dụng tối đa với $0,5 \text{ mol Br}_2$ trong dung dịch brom.

□ **Câu 25:** Chọn A

$$\text{Ta có } \begin{cases} \text{CO}_2 : 0,2 \text{ mol} \\ \text{Ba}^{2+} : 0,12 \text{ mol} \\ \text{OH}^- : 0,3 \text{ mol} \end{cases}$$

Công thức giải nhanh cho $n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2} = 0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ mol}$

Mà $n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,12 \text{ mol}$ nên $n_{\text{kết tủa}} = 0,1 \text{ mol}$ tức $m_{\text{kết tủa}} = 19,7 \text{ gam}$

□ **Câu 26:** Chọn D

Khi nhúng thanh Zn trong dung dịch CuSO_4 thì Cu sinh ra bám vào thanh Zn nên xảy ra ăn mòn điện hóa.

□ **Câu 27:** Chọn A

Đễ dàng tính được số mol $\text{NO} = 0,2$; số mol $\text{N}_2\text{O} = 0,05$

Áp dụng công thức giải nhanh khi hòa tan hỗn hợp các kim loại trong HNO_3 :

$$n_{\text{HNO}_3} = 4n_{\text{NO}} + 2n_{\text{NO}_2} + 12n_{\text{N}_2} + 10n_{\text{N}_2\text{O}} + 10n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$$

Ta có $0,95 \cdot 1,5 = 4 \cdot 0,2 + 10 \cdot 0,05 + 10n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} \Leftrightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,0125 \text{ mol}$

Mặt khác công thức giải nhanh để tính khối lượng muối nitrat kim loại khi hòa tan một hỗn hợp các kim loại trong HNO_3 là:

$$m_{\text{nitrat kim loại}} = m_{\text{kim loại}} + 62(3n_{\text{NO}} + n_{\text{NO}_2} + 8n_{\text{N}_2\text{O}} + 10n_{\text{N}_2} + 8n_{\text{NH}_4\text{NO}_3})$$

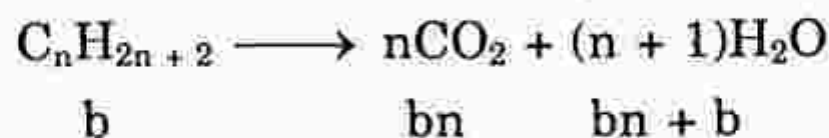
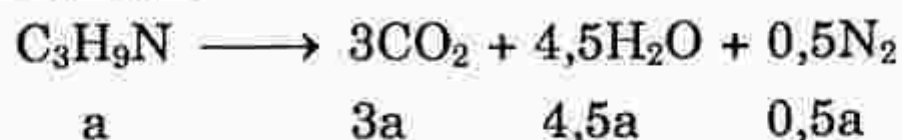
Do đó $m_{\text{muối}} = m_{\text{nitrat kim loại}} + m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} =$

$$= 29 + 62(3 \cdot 0,2 + 8 \cdot 0,05 + 8 \cdot 0,0125) + 0,0125 \cdot 80 = 98,2 \text{ gam}$$

□ **Câu 28:** Chọn B

Theo các phương án đề cho thì 2 hidrocarbon đồng đẳng đã cho là ankan hoặc anken.

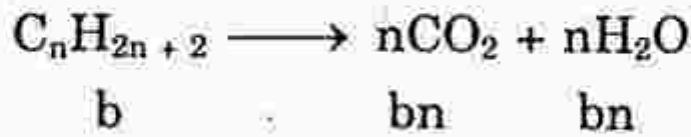
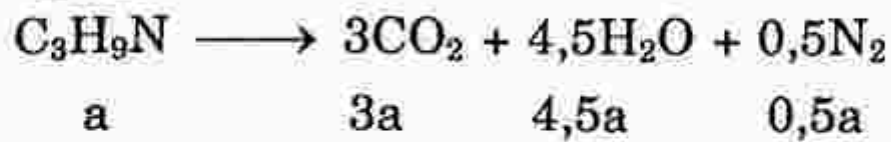
+ Nếu 2 hidrocarbon đồng đẳng đã cho là ankan, công thức trung bình $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$



$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} a+b=50(1) \\ 3a+4,5a+0,5a+bn+bn+b=375(2) \\ 3a+0,5a+bn=175(3) \end{cases}$$

Từ (2) và (3) rút ra $a + b = 25$: mâu thuẫn với (1), loại .

+ Nếu 2 hidrocarbon đồng đẳng đã cho là anken, công thức trung bình C_nH_{2n}



$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} a + b = 50 \\ 3a + 4,5a + 0,5a + bn + bn = 375 \\ 3a + 0,5a + bn = 175 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 25 \\ b = 25 \\ n = 3,5 \end{cases}$$

Vậy 2 anken là C_3H_6 và C_4H_8

□ **Câu 29:** Chọn C

Có 4 trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa khử là:



□ **Câu 30:** Chọn C

Số mol $AgNO_3$ ban đầu = $0,25 \cdot 0,12 = 0,03$

Nếu hỗn hợp kim loại ban đầu phản ứng hết, thì rắn sau phản ứng chỉ là Ag và ta phải có $m_{\text{rắn}} \leq 0,03 \cdot 108 = 3,24$ (trái với giả thiết là $3,333 > 3,24$) chứng tỏ kim loại còn dư.

Gọi a, b là số mol Al, Fe đã phản ứng, ta có hệ:

$$\begin{cases} 3a + 2b = 0,03 \text{ (bảo toàn electron)} \\ [0,42 - (27a + 56b)] + 108 \cdot 0,03 = 3,333 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,009 \\ b = 0,0015 \end{cases}$$

Vậy m_{Fe} ban đầu = $0,42 - 0,009 \cdot 27 = 0,177$ gam

□ **Câu 31:** Chọn D

Vì $n_X : n_{Ag} = 1 : 2$ nên X là andehit đơn chức

Vì $n_X : n_{H_2} = 1 : 2$ nên X có 2π

Vậy X là andehit đơn chức, mạch hở chưa no (một nối đôi C=C)

Do đó andehit trên có công thức $C_nH_{2n-1}CHO$.

□ **Câu 32:** Chọn C

Cùng một số mol mỗi chất thì FeS cho nhiều electron nhất nên S^{+6} nhận được nhiều electron từ FeS nhất, do đó FeS cũng tạo khí nhiều nhất.

Lưu ý: Tuy $FeCO_3$ tạo được hỗn hợp khí là SO_2 và CO_2 nhưng vẫn ít hơn so với FeS dù FeS chỉ tạo duy nhất SO_2

□ **Câu 33:** Chọn A

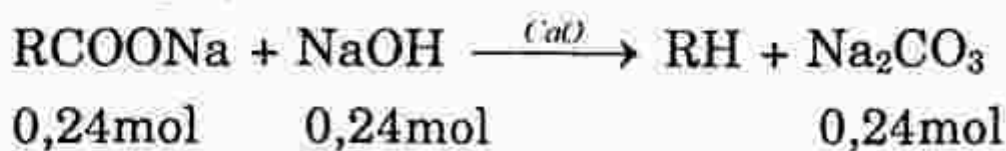
Theo đề, hỗn hợp X gồm các este của axit RCOOH.

Ta có số mol NaOH = 0,69; số mol H₂ = 0,225.

Để ý rằng hỗn hợp Z dù gồm các ancol đơn hay đa chức, ta luôn có $n_{\text{NaOH đã phản ứng}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,45 \text{ mol}$.

Vậy $n_{\text{NaOH dư}} = 0,69 - 0,45 = 0,24 \text{ mol}$.

Phản ứng tạo khí:



Ta có: $0,24(R + 1) = 7,2 \Leftrightarrow R = 29(\text{C}_2\text{H}_5)$

Bảo toàn khối lượng cho:

$$\begin{aligned} m_{\text{este}} + m_{\text{NaOH ban đầu}} &= m_{\text{muối}} + m_{\text{ancol}} + m_{\text{NaOH dư}} \\ \Leftrightarrow m + 0,69 \cdot 40 &= 0,45 \cdot 96 + 15,4 + 0,24 \cdot 40 \Leftrightarrow m = 40,6 \end{aligned}$$

□ **Câu 34:** Chọn D

Bảo toàn oxi cho $0,1 + 0,24 = n_{\text{CO}_2} + \frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{2}$

$$\Leftrightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,34 - \frac{0,2}{2} = 0,24 \text{ mol}$$

Vậy số π trung bình = $\frac{n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{hh}}} + 1 = \frac{0,24 - 0,2}{0,1} + 1 = 1,4$

Chỉ có hỗn hợp CH₃COOH

và CH₂=CHCOOH thỏa số π trung bình = 1,4

Lưu ý

+ Hỗn hợp các chất hữu cơ mạch hở chứa C, H hoặc C, H, O có số

$$\pi \text{ trung bình} = \frac{n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{hh}}} + 1$$

+ Theo các phương án trong bài thì

- Hỗn hợp HCOOH và C₂H₅COOH có số π trung bình = 1

- Hỗn hợp CH₂=CHCOOH và CH₂=C(CH₃)COOH có số π trung bình = 2

- Hỗn hợp CH₃COOH và C₂H₅COOH có số π trung bình = 1

□ **Câu 35:** Chọn C

Gọi a, b là số mol Al và Fe đã phản ứng.

Chú ý rằng Cl₂ trong bài không tham gia vào quá trình cho, nhận electron.

Ở đây Al và Fe đã cho electron thành Al^{3+} và Fe^{3+} , còn Mn^{+7} nhận electron thành Mn^{2+} . Ta có hệ:

$$\begin{cases} 3a + 3b = 0,21.5 = 1,05 \\ 27a + 56b = 16,2 - 2,4 = 13,8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,15 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \%m_{\text{Fe}} = \frac{(56b + 2,4)\%}{16,2} \cdot 100\% = 66,67\%$$

□ **Câu 36:** Chọn A

Vì 0,1 mol FeS_2 cho 1,5 mol electron nên tạo $\frac{1,5}{3} = 0,5$ mol NO.

Chú ý bảo toàn nguyên tố và bảo toàn điện tích, ta có phản ứng:



Các phản ứng hòa tan đồng:



$$\text{Vậy } m_{\text{Cu(max)}} = 64(0,05 + 0,15) = 12,8 \text{ gam}$$

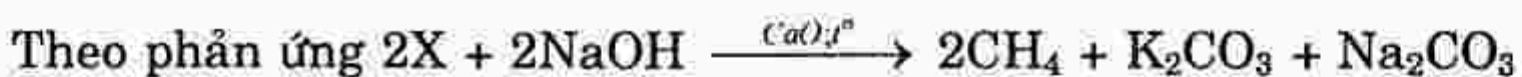
□ **Câu 37:** Chọn D

X phải là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_6\text{H}_5$ để tạo các muối $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$ ($M = 96 > 80$) và $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ ($M = 116 > 80$)

□ **Câu 38:** Chọn B

Alanin là $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

□ **Câu 39:** Chọn C



Thì bảo toàn C cho thấy X phải có 2C

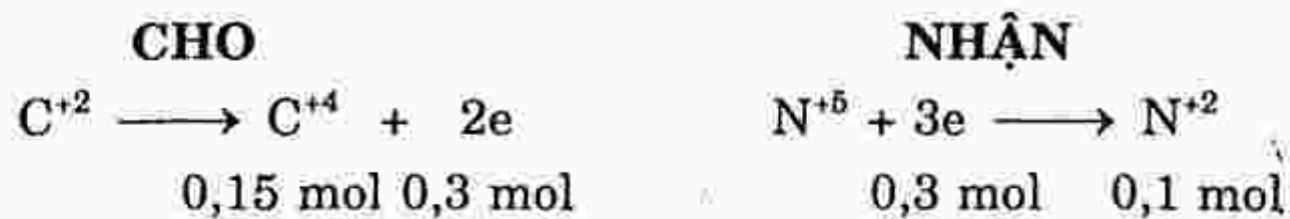
O cho thấy X phải có 2O

K cho thấy X phải có 1K

Vậy X là CH_3COOK

□ **Câu 40:** Chọn A

Để ý rằng trong bài toán, chỉ xảy ra quá trình cho electron của C^{+2} (trong CO) thành C^{+4} (trong CO_2), và quá trình nhận electron của N^{+5} thành N^{+2} như sau:



Vậy $V = 0,1.22,4 = 2,24$ lít

Lưu ý

+ Vì trước và sau thí nghiệm, các ion kim loại không thay đổi trạng thái oxi hóa (vẫn là +2 và +3) nên các ion kim loại này không có mặt trong các quá trình cho, nhận electron ở trên.

+ Nếu thay Fe_2O_3 bằng FeO hoặc Fe_3O_4 , bài toán sẽ không có đáp số.

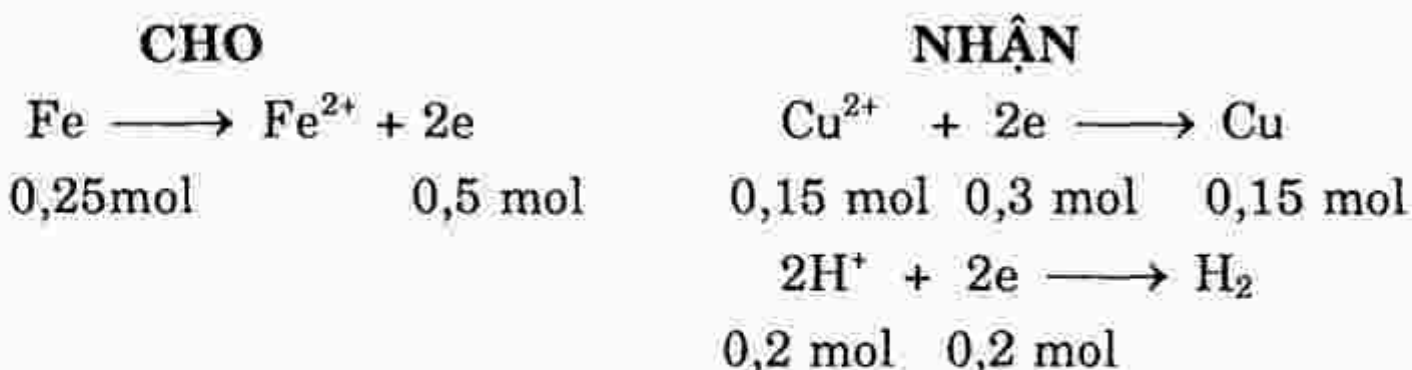
Câu 41: Chọn B

Số chất bị thủy phân trong môi trường axit là: phenyl fomat, glyxylvalin (Gly-val) và triolein.

Câu 42: Chọn D



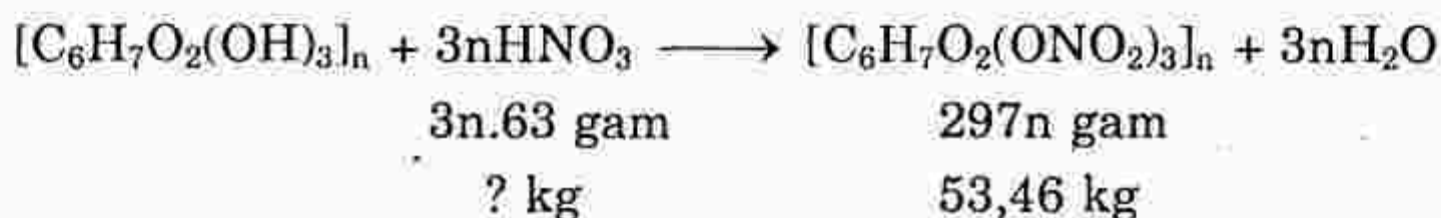
Câu 43: Chọn A



Vậy: $m - 56.0,25 + 64.0,15 = 0,725m \Leftrightarrow m = 16$

Câu 44: Chọn D

Phản ứng xảy ra:



Vậy $V = \frac{53,46.3n.63.100.100}{297.1,5.94,5.60} = 40$ lít

Câu 45: Chọn B

Có 5 chất sau là 3 phenol; 1 ancol thơm và 1 ete

Câu 46: Chọn A

Chú ý rằng hỗn hợp 2 anken cháy luôn cho $n_{CO_2} = n_{H_2O}$

hỗn hợp 2 ankadien cháy luôn cho $n_{CO_2} > n_{H_2O}$

hỗn hợp 1 anken và 1 ankin cháy luôn cho $n_{CO_2} > n_{H_2O}$

□ **Câu 47:** Chọn C

Có 4 cặp X, Y ứng với 4 phản ứng sau:



□ **Câu 48:** Chọn D

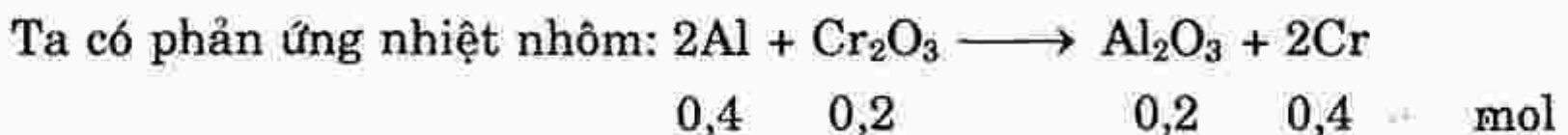
Ozon trong không khí không phải là nguyên nhân chính gây ra sự biến đổi khí hậu.

□ **Câu 49:** Chọn B

Trong môi trường axit, Zn khử Cr^{3+} thành Cr^{2+} .

□ **Câu 50:** Chọn B

Vì $n_{\text{NaAlO}_2} = n_{\text{Al}} = n_{\text{NaOH}} = 0,3.1 = 0,3$ mol nên hỗn hợp ban đầu có $0,3.2 = 0,6$ mol Al và $\frac{46,6 - 0,6.27}{152} = 0,2$ mol Cr_2O_3 .



Vậy Al sau phản ứng còn dư 0,2 mol tức mỗi phần gồm:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Al : } 0,1 \text{ mol} \\ \text{Al}_2\text{O}_3 : 0,1 \text{ mol} . \text{ Do đó } n_{\text{HCl}} = 0,1.3 + 0,1.6 + 0,2.2 = 1,3 \text{ mol} \\ \text{Cr : } 0,2 \text{ mol} \end{array} \right.$$

Câu 51: Chọn B

Theo đề dung dịch X chứa:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{fructozơ: } 0,006 \text{ mol} \\ \text{glucozơ: } (0,006 + 0,024) = 0,03 \text{ mol} \\ \text{mantozơ dư: } (0,02 - 0,012) = 0,008 \text{ mol} \\ \text{saccarozơ dư: } (0,01 - 0,006) = 0,004 \text{ mol} \end{array} \right.$$

Vậy $m_{\text{Ag}} = 108.2(0,006 + 0,03 + 0,008) = 9,504$ gam

Lưu ý: Hoặc dùng công thức giải nhanh:

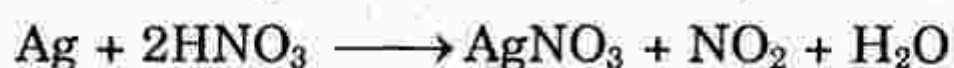
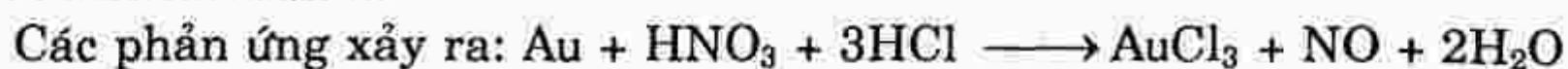
$$m_{\text{Ag}} = 108(4sk + 2mk + 2m) = 108(4.0,01.0,6 + 2.0,02.0,6 + 2.0,02) = 9,504 \text{ gam}.$$

□ **Câu 52:** Chọn A. Mẫu khí thải trên có H_2S nên tạo kết tủa đen CuS

□ **Câu 53:** Chọn B

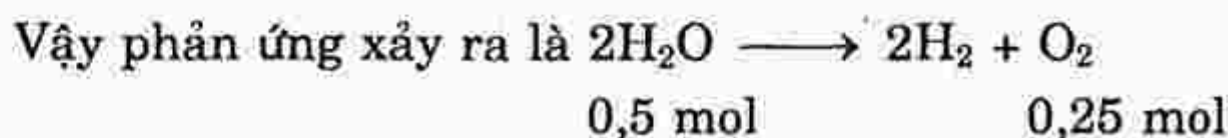
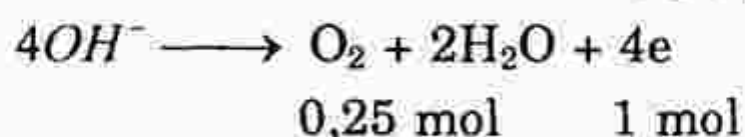
Phenol tác dụng được với: $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, NaOH, dung dịch Br_2 và HNO_3

□ **Câu 54:** Chọn C



Vậy để số mol NO_2 bằng số mol NO thì tỉ lệ số mol Ag và Au tương ứng là 1 : 1.

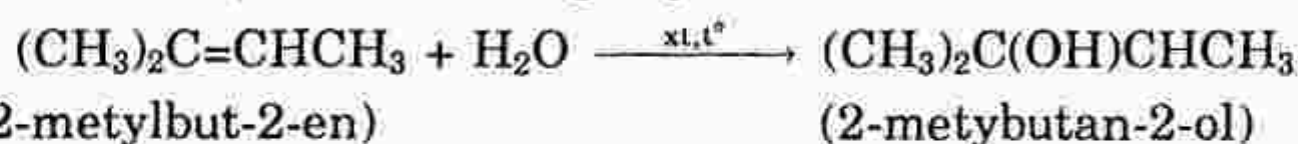
□ **Câu 55:** Chọn C. Ta có $n_e = \frac{It}{96500} = \frac{0,67.40.3600}{96500} = 1 \text{ mol}$



Do đó dung dịch trước điện phân có khối lượng = $100 + 18.0,5 = 109$ gam. Dung dịch này chứa 6 gam NaOH nên nồng độ dung dịch NaOH trước

$$\text{điện phân} = \frac{6.100}{109} = 5,5\%$$

□ **Câu 56:** Chọn A. Phản ứng xảy ra:



□ **Câu 57:** Chọn B. Dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ không làm quì tím đổi màu; dung dịch Na_2CO_3 làm quì tím hóa xanh. Khi trộn 2 dung dịch thu được kết tủa BaCO_3

□ **Câu 58:** Chọn C. Phản ứng xảy ra: $\text{Ag}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{Ag} + \text{SO}_2$

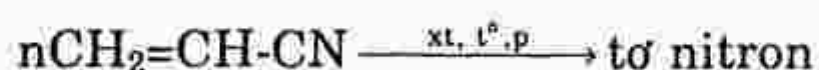
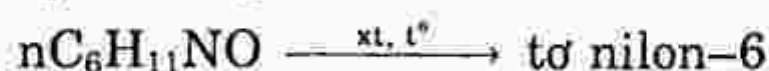
□ **Câu 59:** Chọn B

Đặt công thức trung bình các ancol là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ (a mol), ta có hệ:

$$\begin{cases} ax = 0,6 \\ \frac{ay}{2} = 0,85 \\ \frac{az}{2} = 0,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ax = 0,6 \\ ay = 1,7 \\ az = 0,4 \end{cases}$$

Vậy $m = a(12x + y + 16z) = 12.0,6 + 1,7 + 16.0,4 = 15,3$ gam

□ **Câu 60:** Chọn C. Khi trùng hợp, caprolactam tạo tơ nilon-6; acrilonitrin tạo tơ nitron và vinyl axetat tạo poli(vinyl axetat) theo các phản ứng:



Mục lục

Chương I	
Các công thức giải nhanh trong Hóa học.....	5
Chương II	
Bài tập áp dụng tham khảo	48
Chương III	
Hướng dẫn giải các bài tập.....	60
Chương IV	
Các đề thi đại học tham khảo.....	70
Chương V	
Hướng dẫn các giải đề thi.....	219
Chương VI	
Cấu trúc đề thi môn Hóa học 2010.....	261
A. Đề thi tốt nghiệp THPT – Giáo dục THPT.....	261
B. Đề thi tốt nghiệp THPT – Giáo dục thường xuyên.....	267
Hướng dẫn giải	
A. Đề thi tốt nghiệp THPT – Giáo dục THPT.....	290
B. Đề thi tốt nghiệp THPT – Giáo dục thường xuyên.....	297
PHỤ LỤC	
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2012.....	324