CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM HÓA HỌC

Phần thứ nhất
CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM HÓA HỌC

Phương pháp 1

ÁP DỤNG ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

Nguyên tắc của định luật bảo toàn khối lượng: "*Tổng khối lượng các chất tham gia phản ứng bằng tổng khối lượng các chất tạo thành trong phản ứng*".

Cần lưu ý là: không tính khối lượng của phần không tham gia phản ứng cũng như phần chất có sẵn, ví dụ nước có sẵn trong dung dịch.

Khi cô cạn dung dịch thì khối lượng muối thu được bằng tổng khối lượng các cation kim loại và anion gốc axit.

Ví dụ 1: Hỗn hợp X gồm Fe, FeO và Fe_2O_3. Cho một luồng CO đi qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp X nung nóng. Sau khi kết thúc thí nghiệm thu được 64 gam chất rắn A trong ống sứ và 11,2 lít khí B (đktc) có tỉ khối so với H_2 là 20,4. Tính giá trị m.

A. 105,6 gam. **B. 35,2 gam.** **✓C. 70,4 gam.** **D. 140,8 gam.**

Giải

Các phản ứng khử sắt oxit có thể có:

$$3Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{t^o} 2Fe_3O_4 + CO_2 \quad (1)$$

$$Fe_3O_4 + CO \xrightarrow{t^o} 3FeO + CO_2 \quad (2)$$

$$FeO + CO \xrightarrow{t^o} Fe + CO_2 \quad (3)$$

Như vậy chất rắn A có thể gồm 3 chất Fe, FeO, Fe_3O_4 hoặc ít hơn, điều đó không quan trọng và việc cân bằng các phương trình trên cũng không cần thiết, quan trọng là số mol CO phản ứng bao giờ cũng bằng số mol CO_2 tạo thành.

$$n_B = \frac{11,2}{22,5} = 0,5 \text{ mol.}$$

Gọi x là số mol của CO_2 ta có phương trình về khối lượng của B:

$$44x + 28(0,5 - x) = 0,5 \times 20,4 \times 2 = 20,4$$

x = 0,4 mol và đó cũng chính là số mol CO tham gia phản ứng.

Theo ĐLBTKL ta có:

$$m_X + m_{CO} = m_A + m_{CO_2}$$

$$\Rightarrow \quad m = 64 + 0,4 \times 44 - 0,4 \times 28 = 70,4 \text{ gam.} \quad (\textit{Đáp án C})$$

Ví dụ 2: Cho 12 gam hỗn hợp hai kim loại Fe, Cu tác dụng vừa đủ với dung dịch HNO_3 63%. Sau phản ứng thu được dung dịch A và 11,2 lít khí NO_2 duy nhất (đktc). Tính nồng độ % các chất có trong dung dịch A.

A. 36,66% và 28,48%. **✓B. 27,19% và 21,12%.**

C. 27,19% và 72,81%. **D. 78,88% và 21,12%.**

Giải

$$Fe + 6HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + 3NO_2 + 3H_2O$$
$$Cu + 4HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$$
$$n_{NO_2} = 0,5 \text{ mol} \rightarrow n_{HNO_3} = 2n_{NO_2} = 1 \text{ mol.}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$m_{d^2 \text{ muối}} = m_{h^2 \text{ k.loại}} + m_{d^2 HNO_3} - m_{NO_2}$$
$$= 12 + \frac{1 \times 63 \times 100}{63} - 46 \times 0,5 = 89 \text{ gam.}$$

Đặt n_{Fe} = x mol, n_{Cu} = y mol ta có:

$$\begin{cases} 56x + 64y = 12 \\ 3x + 2y = 0,5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad \%m_{Fe(NO_3)_3} = \frac{0,1 \times 242 \times 100}{89} = 27,19\%$$
$$\%m_{Cu(NO_3)_2} = \frac{0,1 \times 188 \times 100}{89} = 21,12\%. \textbf{ (}\textbf{\textit{Đáp án B}}\textbf{)}$$

Ví dụ 3: Hoà tan hoàn toàn 23,8 gam hỗn hợp một muối cacbonat của các kim loại hoá trị (I) và muối cacbonat của kim loại hoá trị (II) trong dung dịch HCl. Sau phản ứng thu được 4,48 lít khí (đktc). Đem cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 13 gam. **B. 15 gam.** **✓C. 26 gam.** **D. 30 gam.**

Giải

$$M_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2MCl + CO_2 + H_2O$$
$$R_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2MCl_2 + CO_2 + H_2O$$
$$n_{CO_2} = \frac{4,88}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$

⇒ Tổng n_{HCl} = 0,4 mol và $n_{H_2O} = 0,2$ mol.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$23,8 + 0,4 \times 36,5 = m_{muối} + 0,2 \times 44 + 0,2 \times 18$

⇒ $m_{muối}$ = 26 gam. **(*Đáp án C*)**

Ví dụ 4: Hỗn hợp A gồm $KClO_3$, $Ca(ClO_2)_2$, $Ca(ClO_3)_2$, $CaCl_2$ và KCl nặng 83,68 gam. Nhiệt phân hoàn toàn A ta thu được chất rắn B gồm $CaCl_2$, KCl và 17,472 lít khí (ở đktc). Cho chất rắn B tác dụng với 360 ml dung dịch K_2CO_3 0,5M (vừa đủ) thu được kết tủa C và dung dịch D. Lượng KCl trong dung dịch D nhiều gấp 22/3 lần lượng KCl có trong A. % khối lượng $KClO_3$ có trong A là

A. 47,83%. **B. 56,72%.** **C. 54,67%.** **✓D. 58,55%.**

Giải

$$83{,}68 \text{ gam A} \begin{cases} KClO_3 \xrightarrow{t^o} KCl + \frac{3}{2}O_2 & (1) \\ Ca(ClO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CaCl_2 + 3O_2 & (2) \\ Ca(ClO_2)_2 \xrightarrow{t^o} CaCl_2 + 2O_2 & (3) \\ CaCl_2 \quad\quad\quad\quad CaCl_2 & \\ KCl_{(A)} \quad\quad\quad\quad KCl_{(A)} & \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad 1\ 2\ 3 & \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad h^2\ B & \end{cases}$$

$n_{O_2} = 0{,}78$ mol.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$\mathbf{m_A = m_B} + m_{O_2}$$

$$\rightarrow \mathbf{m_B = 83{,}68 - 32 \times 0{,}78 = 58{,}72 \text{ gam.}}$$

Cho chất rắn B tác dụng với 0,18 mol K_2CO_3

$$\textbf{Hỗn hợp B} \begin{cases} CaCl_2 + K_2CO_3 \longrightarrow CaCO_{3\downarrow} + 2KCl & (4) \\ 0{,}18 \leftarrow 0{,}18 \quad\quad\quad \rightarrow \quad 0{,}36 \text{ mol} & \\ KCl_{(B)} \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad KCl_{(B)} & \end{cases} \textbf{hỗn hợp D}$$

$$\Rightarrow \quad m_{KCl_{(B)}} = m_B - m_{CaCl_2\,(B)} = 58{,}72 - 0{,}18 \times 111 = 38{,}74 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \quad m_{KCl_{(D)}} = m_{KCl\,(B)} + m_{KCl\,(pt\,4)} = 38{,}74 + 0{,}36 \times 74{,}5 = 65{,}56 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \quad m_{KCl_{(A)}} = \frac{3}{22} m_{KCl_{(D)}} = \frac{3}{22} \times 65{,}56 = 8{,}94 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \quad m_{KCl\,pt\,(1)} = m_{KCl_{(B)}} - m_{KCl_{(A)}} = 38{,}74 - 8{,}94 = 29{,}8 \text{ gam.}$$

Theo phản ứng (1):

$$m_{KClO_3} = \frac{29{,}8}{74{,}5} \times 122{,}5 = 49 \text{ gam.}$$

$$\%m_{KClO_3\,(A)} = \frac{49 \times 100}{83{,}68} = 58{,}55\%.$$ **(*Đáp án D*)**

Ví dụ 5: Cho một luồng CO đi qua ống sứ đựng 0,04 mol hỗn hợp A gồm FeO và Fe_2O_3 đốt nóng. Sau khi kết thúc thí nghiệm thu được B gồm 4 chất nặng 4,784 gam. Khí đi ra khỏi ống sứ cho hấp thụ vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thì thu được 9,062 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng Fe_2O_3 trong hỗn hợp A là

✓A. 86,96%. **B. 16,04%.** **C. 13,04%.** **D.6,01%.**

Giải

0,04 mol hỗn hợp A (FeO và Fe_2O_3) + CO → 4,784 gam hỗn hợp B + CO_2.

$$\mathbf{CO_2 + Ba(OH)_{2\,dư} \longrightarrow BaCO_{3\downarrow} + H_2O}$$

$$n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 0{,}046 \text{ mol}$$

và $n_{CO(p.ư)} = n_{CO_2} = 0{,}046$ mol

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$\mathbf{m_A + m_{CO} = m_B} + m_{CO_2}$$

$$\Rightarrow \quad \mathbf{m_A = 4{,}784 + 0{,}046 \times 44 - 0{,}046 \times 28 = 5{,}52 \text{ gam.}}$$

Đặt $n_{FeO} = x$ mol, $n_{Fe_2O_3} = y$ mol **trong hỗn hợp B ta có:**

$$\begin{cases} x + y = 0,04 \\ 72x + 160y = 5,52 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \text{ mol} \\ y = 0,03 \text{ mol} \end{cases}$$

$\Rightarrow$ **$\%m_{FeO}$** $= \dfrac{0,01 \times 72 \times 101}{5,52} = 13,04\%$

$\Rightarrow$ **$\%Fe_2O_3$ = 86,96%. (*Đáp án A*)**

MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG GIẢI THEO PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

01. Hòa tan 9,14 gam hợp kim Cu, Mg, Al bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl thu được 7,84 lít khí X (đktc) và 2,54 gam chất rắn Y và dung dịch Z. Lọc bỏ chất rắn Y, cô cạn cẩn thận dung dịch Z thu được lượng muối khan là

A. 31,45 gam. B. 33,99 gam. C. 19,025 gam. D. 56,3 gam.

02. Cho 15 gam hỗn hợp 3 amin đơn chức, bậc một tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1,2 M thì thu được 18,504 gam muối. Thể tích dung dịch HCl phải dùng là

A. 0,8 lít. B. 0,08 lít. C. 0,4 lít. D. 0,04 lít.

03. Trộn 8,1 gam bột Al với 48 gam bột Fe_2O_3 rồi cho tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí, kết thúc thí nghiệm lượng chất rắn thu được là

A. 61,5 gam. B. 56,1 gam. C. 65,1 gam. D. 51,6 gam.

04. Hòa tan hoàn toàn 10,0 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại (đứng trước H trong dãy điện hóa) bằng dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được lượng muối khan là

A. 1,71 gam. B. 17,1 gam. C. 13,55 gam. D. 34,2 gam.

05. Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm $CaCO_3$ và Na_2CO_3 thu được 11,6 gam chất rắn và 2,24 lít khí (đktc). Hàm lượng % $CaCO_3$ trong X là

A. 6,25%. B. 8,62%. C. 50,2%. D. 62,5%.

06. Cho 4,4 gam hỗn hợp hai kim loại nhóm I_A ở hai chu kỳ liên tiếp tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 4,48 lít H_2 (đktc) và dung dịch chứa m gam muối tan. Tên hai kim loại và khối lượng m là

A. 11 gam; Li và Na. B. 18,6 gam; Li và Na.

C. 18,6 gam; Na và K. D. 12,7 gam; Na và K.

07. Đốt cháy hoàn toàn 18 gam FeS_2 và cho toàn bộ lượng SO_2 vào 2 lít dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,125M. Khối lượng muối tạo thành là

A. 57,40 gam. B. 56,35 gam. C. 59,17 gam. D.58,35 gam.

08. Hòa tan 33,75 gam một kim loại M trong dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được 16,8 lít khí X (đktc) gồm hai khí không màu hóa nâu trong không khí có tỉ khối hơi so với hiđro bằng 17,8.

a) Kim loại đó là:

A. Cu. B. Zn. C. Fe. D. Al.

b) Nếu dùng dung dịch HNO_3 2M và lấy dư 25% thì thể tích dung dịch cần lấy là

A. 3,15 lít. B. 3,00 lít. C. 3,35 lít. D. 3,45 lít.

09. Hoà tan hoàn toàn 15,9 gam hỗn hợp gồm 3 kim loại Al, Mg và Cu bằng dung dịch HNO_3 thu được 6,72 lít khí NO và dung dịch X. Đem cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 77,1 gam. B. 71,7 gam. C. 17,7 gam. D. 53,1 gam.

10. Hòa 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

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

Đáp án các bài tập vận dụng:

1. A	2. B	3. B	4. B	5. D
6. B	7. D	8. a-D, b-B	9. B	10. A

Phương pháp 2

BẢO TOÀN MOL NGUYÊN TỬ

Phương pháp bảo toàn nguyên tử và phương pháp bảo toàn số mol electron cho phép chúng ta gộp nhiều phương trình phản ứng lại làm một, qui gọn việc tính toán và nhẩm nhanh đáp số. Rất phù hợp với việc giải các dạng bài toán hóa học trắc nghiệm.

Ví dụ 1: Để khử hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3 cần 0,05 mol H_2. Mặt khác hòa tan hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp X trong dung dịch H_2SO_4 đặc thu được thể tích khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất) ở điều kiện tiêu chuẩn là

A. 448 ml. **✓B. 224 ml.** **C. 336 ml.** **D. 112 ml.**

Hướng dẫn giải

Thực chất phản ứng khử các oxit trên là

$$H_2 + O \longrightarrow H_2O$$

0,05 → 0,05 mol

Đặt số mol hỗn hợp X gồm FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3 lần lượt là x, y, z. Ta có:

$$n_O = x + 4y + 3z = 0,05 \text{ mol} \quad (1)$$

$$\Rightarrow \quad n_{Fe} = \frac{3,04 - 0,05 \times 16}{56} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \quad x + 3y + 2z = 0,04 \text{ mol} \quad (2)$$

Nhân hai vế của (2) với 3 rồi trừ (1) ta có:

$$x + y = 0,02 \text{ mol.}$$

Mặt khác:

$$2FeO + 4H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$$

x → x/2

$$2Fe_3O_4 + 10H_2SO_4 \longrightarrow 3Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 10H_2O$$

y → y/2

$\Rightarrow$ **tổng:** $n_{SO_2} = \frac{x+y}{2} = \frac{0,2}{2} = 0,01$ mol

Vậy: $V_{SO_2} = 224$ ml. **(*Đáp án B*)**

Ví dụ 2: Thổi từ từ V lít hỗn hợp khí (đktc) gồm CO và H_2 đi qua một ống đựng 16,8 gam hỗn hợp 3 oxit: CuO, Fe_3O_4, Al_2O_3 nung nóng, phản ứng hoàn toàn. Sau phản ứng thu được m gam chất rắn và một hỗn hợp khí và hơi nặng hơn khối lượng của hỗn hợp V là 0,32 gam. Tính V và m.

A. 0,224 lít và 14,48 gam. **B. 0,448 lít và 18,46 gam.**

C. 0,112 lít và 12,28 gam. **✓D. 0,448 lít và 16,48 gam.**

Hướng dẫn giải

Thực chất phản ứng khử các oxit trên là

$$CO + O \longrightarrow CO_2$$

$$H_2 + O \longrightarrow H_2O.$$

Khối lượng hỗn hợp khí tạo thành nặng hơn hỗn hợp khí ban đầu chính là khối lượng của nguyên tử Oxi trong các oxit tham gia phản ứng. Do vậy:

$$m_O = 0,32 \text{ gam.}$$

$\Rightarrow \quad n_O = \frac{0,32}{16} = 0,02$ mol

$\Rightarrow \quad \left(n_{CO} + n_{H_2}\right) = 0,02$ mol.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$\mathbf{m_{oxit} = m_{chất\ rắn} + 0,32}$$

$\Rightarrow$ **16,8 = m + 0,32**

$\Rightarrow$ **m = 16,48 gam.**

$\Rightarrow \quad V_{hh(CO+H_2)} = 0,02 \times 22,4 = 0,448$ **lít. (*Đáp án D*)**

Ví dụ 3: Thổi rất chậm 2,24 lít (đktc) một hỗn hợp khí gồm CO và H_2 qua một ống sứ đựng hỗn hợp Al_2O_3, CuO, Fe_3O_4, Fe_2O_3 có khối lượng là 24 gam dư đang được đun nóng. Sau khi kết thúc phản ứng khối lượng chất rắn còn lại trong ống sứ là

✓A. 22,4 gam. **B. 11,2 gam.** **C. 20,8 gam.** **D. 16,8 gam.**

Hướng dẫn giải

$$n_{hh(CO+H_2)} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol}$$

Thực chất phản ứng khử các oxit là:

$$\mathbf{CO + O \longrightarrow CO_2}$$

$$\mathbf{H_2 + O \longrightarrow H_2O.}$$

Vậy: $n_O = n_{CO} + n_{H_2} = 0,1$ mol.

$\Rightarrow$ $\mathbf{m_O = 1,6}$ **gam.**

Khối lượng chất rắn còn lại trong ống sứ là: 24 – 1,6 = 22,4 gam. (*Đáp án A*)

Ví dụ 4: 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 hiđro là 15,5. Giá trị của m là

✓A. 0,92 gam. **B. 0,32 gam.** **C. 0,64 gam.** **D. 0,46 gam.**

Hướng dẫn giải

$$\mathbf{C_nH_{2n+1}CH_2OH + CuO \xrightarrow{t^o} C_nH_{2n+1}CHO + Cu\downarrow + H_2O}$$

Khối lượng chất rắn trong bình giảm chính là số gam nguyên tử O trong CuO phản ứng. Do đó nhận được:

$$\mathbf{m_O = 0,32\ gam} \rightarrow n_O = \frac{0,32}{16} = 0,02 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ **Hỗn hợp hơi gồm:** $\begin{cases} C_nH_{2n+1}CHO & : 0,02 \text{ mol} \\ H_2O & : 0,02 \text{ mol.} \end{cases}$

Vậy hỗn hợp hơi có tổng số mol là 0,04 mol.

Có $\bar{M} = 31$

$\Rightarrow$ $\mathbf{m_{hh\ hơi} = 31 \times 0,04 = 1,24}$ **gam.**

$\mathbf{m_{ancol} + 0,32 = m_{hh\ hơi}}$

$\mathbf{m_{ancol} = 1,24 - 0,32 = 0,92}$ **gam. (*Đáp án A*)**

Chú ý: **Với rượu bậc (I) hoặc rượu bậc (II) đều thỏa mãn đầu bài.**

Ví dụ 5: Đốt cháy hoàn toàn 4,04 gam một hỗn hợp bột kim loại gồm Al, Fe, Cu trong không khí thu được 5,96 gam hỗn hợp 3 oxit. Hòa tan hết hỗn hợp 3 oxit bằng dung dịch HCl 2M. Tính thể tích dung dịch HCl cần dùng.

A. 0,5 lít. **B. 0,7 lít.** **✓C. 0,12 lít.** **D. 1 lít.**

Hướng dẫn giải

$$\mathbf{m_O = m_{oxit} - m_{kl} = 5,96 - 4,04 = 1,92\ gam.}$$

$$n_O = \frac{1,92}{16} = 0,12\ \text{mol}.$$

Hòa tan hết hỗn hợp ba oxit bằng dung dịch HCl tạo thành H_2O như sau:

$$\mathbf{2H^+ + O^{2-} \rightarrow H_2O}$$

$$\mathbf{0,24 \leftarrow 0,12\ mol}$$

$\Rightarrow$ $V_{HCl} = \frac{0,24}{2} = 0,12$ **lít. (*Đáp án C*)**

Ví dụ 6: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacbonxylic đơn chức cần vừa đủ V lít O_2 (ở đktc), thu được 0,3 mol CO_2 và 0,2 mol H_2O. Giá trị của V là

A. 8,96 lít. **B. 11,2 lít.** **✓C. 6,72 lít.** **D. 4,48 lít.**

Hướng dẫn giải

Axit cacbonxylic đơn chức có 2 nguyên tử Oxi nên có thể đặt là RO_2. Vậy:

$$n_{O\,(RO_2)} + n_{O\,(CO_2)} = n_{O\,(CO_2)} + n_{O\,(H_2O)}$$

$$\mathbf{0,1\times2 + n_{O\,(p.ư)} = 0,3\times2 + 0,2\times1}$$

$\Rightarrow$ $\mathbf{n_{O\,(p.ư)} = 0,6\ mol}$

$\Rightarrow$ $n_{O_2} = 0,3$ mol

$\Rightarrow$ $V_{O_2} = 6,72$ **lít. (*Đáp án C*)**

Ví dụ 7: (*Câu 46 - Mã đề 231 - TSCĐ Khối A 2007*)

Cho 4,48 lít 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 hiđro bằng 20. Công thức của oxit sắt và phần trăm thể tích của khí CO_2 trong hỗn hợp khí sau phản ứng là

A. FeO; 75%. **✓B. Fe_2O_3; 75%.**

C. Fe_2O_3; 65%. **D. Fe_3O_4; 65%.**

Hướng dẫn giải

$$\mathbf{Fe_xO_y + yCO \longrightarrow xFe + yCO_2}$$

Khí thu được có $\bar{M} = 40$ $\rightarrow$ gồm 2 khí CO_2 và CO dư

$$\begin{array}{ccccc} n_{CO_2} & 44 & \searrow & & 12 \\ & & & 40 & \\ n_{CO} & 28 & \nearrow & & 4 \end{array}$$

$\Rightarrow$ $\frac{n_{CO_2}}{n_{CO}} = \frac{3}{1}$ $\rightarrow$ $\%V_{CO_2} = 75\%$.

Mặt khác: $n_{CO\,(p.ư)} = n_{CO_2} = \frac{75}{100}\times0,2 = 0,15$ **mol** $\rightarrow$ $\mathbf{n_{CO\ dư} = 0,05\ mol.}$

Thực chất phản ứng khử oxit sắt là do

$$\mathbf{CO + O_{(trong\ oxit\ sắt)} \longrightarrow CO_2}$$

$\Rightarrow$ $\mathbf{n_{CO} = n_O = 0,15\ mol \rightarrow m_O = 0,15\times16 = 2,4\ gam}$

$\Rightarrow$ $\mathbf{m_{Fe} = 8 - 2,4 = 5,6\ gam \rightarrow n_{Fe} = 0,1\ mol.}$

Theo phương trình phản ứng ta có:

$$\frac{n_{Fe}}{n_{CO_2}} = \frac{x}{y} = \frac{0,1}{0,15} = \frac{2}{3} \quad \rightarrow \quad \mathbf{Fe_2O_3}\textbf{. (}\textit{Đáp án B}\textbf{)}$$

Ví dụ 8: Cho hỗn hợp A gồm Al, Zn, Mg. Đem oxi hoá hoàn toàn 28,6 gam A bằng oxi dư thu được 44,6 gam hỗn hợp oxit B. Hoà tan hết B trong dung dịch HCl thu được dung dịch D. Cô cạn dung dịch D được hỗn hợp muối khan là

✓A. 99,6 gam. **B. 49,8 gam.**

C. 74,7 gam. **D. 100,8 gam.**

Hướng dẫn giải

Gọi M là kim loại đại diện cho ba kim loại trên với hoá trị là n.

$$\mathbf{M + \frac{n}{2}O_2 \longrightarrow M_2O_n} \qquad \textbf{(1)}$$

$$\mathbf{M_2O_n + 2nHCl \longrightarrow 2MCl_n + nH_2O} \qquad \textbf{(2)}$$

Theo phương trình (1) (2) $\rightarrow n_{HCl} = 4.n_{O_2}$ **.**

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng $\rightarrow m_{O_2} = 44,6 - 28,6 = 16$ **gam**

$\Rightarrow$ $n_{O_2} = 0,5$ **mol** $\rightarrow$ $\mathbf{n_{HCl} = 4 \times 0,5 = 2}$ **mol**

$\Rightarrow$ $n_{Cl^-} = 2$ mol

$\Rightarrow$ $\mathbf{m_{muối} = m_{hhkl} + m_{Cl^-} = 28,6 + 2 \times 35,5 = 99,6}$ **gam. (***Đáp án A***)**

Ví dụ 9: Cho một luồng khí CO đi qua ống đựng 0,01 mol FeO và 0,03 mol Fe_2O_3 (hỗn hợp A) đốt nóng. Sau khi kết thúc thí nghiệm thu được 4,784 gam chất rắn B gồm 4 chất. Hoà tan chất rắn B bằng dung dịch HCl dư thấy thoát ra 0,6272 lít H_2 (ở đktc). Tính số mol oxit sắt từ trong hỗn hợp B. Biết rằng trong B số mol oxit sắt từ bằng 1/3 tổng số mol sắt (II) oxit và sắt (III) oxit.

✓A. 0,006. **B. 0,008.** **C. 0,01.** **✓D. 0,012.**

Hướng dẫn giải

Hỗn hợp A $\begin{cases} FeO & : 0,01 \text{ mol} \\ Fe_2O_3 & : 0,03 \text{ mol} \end{cases}$ **+ CO** $\rightarrow$ **4,784 gam B (Fe, Fe_2O_3, FeO, Fe_3O_4) tương ứng với số mol là: a, b, c, d (mol).**

Hoà tan B bằng dung dịch HCl dư thu được $n_{H_2} = 0,028$ **mol.**

$$\mathbf{Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2}$$

$\Rightarrow$ **a = 0,028 mol.** **(1)**

Theo đầu bài: $n_{Fe_3O_4} = \frac{1}{3}\left(n_{FeO} + n_{Fe_2O_3}\right) \rightarrow d = \frac{1}{3}(b + c)$ **(2)**

Tổng m_B là: **(56.a + 160.b + 72.c + 232.d) = 4,78 gam.** **(3)**

Số mol nguyên tử Fe trong hỗn hợp A bằng số mol nguyên tử Fe trong hỗn hợp B. Ta có:

$\mathbf{n_{Fe\ (A)} = 0,01 + 0,03 \times 2 = 0,07}$ **mol**

$\mathbf{n_{Fe\ (B)} = a + 2b + c + 3d}$

$\Rightarrow$ **a + 2b + c + 3d = 0,07** **(4)**

Từ (1, 2, 3, 4) $\rightarrow$ **b = 0,006 mol**

c = 0,012 mol

d = 0,006 mol. (*Đáp án A*)

Ví dụ 10: Khử hoàn toàn 24 gam hỗn hợp CuO và Fe_xO_y bằng H_2 dư ở nhiệt độ cao thu được 17,6 gam hỗn hợp 2 kim loại. Khối lượng H_2O tạo thành là

A. 1,8 gam. B. 5,4 gam. ✓C. 7,2 gam. D. 3,6 gam.

Hướng dẫn giải

$$\mathbf{m_{O\ (trong\ oxit)} = m_{oxit} - m_{kloại} = 24 - 17,6 = 6,4\ gam.}$$

$\Rightarrow$ $m_{O\,(H_2O)} = 6,4$ **gam ;** $n_{H_2O} = \frac{6,4}{16} = 0,4$ **mol.**

$\rightarrow$ $m_{H_2O} = 0,4 \times 18 = 7,2$ **gam. (*Đáp án C*)**

Ví dụ 11: Khử hết m gam Fe_3O_4 bằng CO thu được hỗn hợp A gồm FeO và Fe. A tan vừa đủ trong 0,3 lít dung dịch H_2SO_4 1M cho ra 4,48 lít khí (đktc). Tính m?

✓A. 23,2 gam. B. 46,4 gam. C. 11,2 gam. D. 16,04 gam.

Hướng dẫn giải

$$\mathbf{Fe_3O_4 \rightarrow (FeO, Fe) \rightarrow 3Fe^{2+}}$$
$$\mathbf{n\ mol}$$

$n_{Fe\,(trong\,FeSO_4)} = n_{SO_4^{2-}} = 0,3$ **mol**

Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố Fe:

$$n_{Fe\,(Fe_3O_4)} = n_{Fe\,(FeSO_4)}$$

$\Rightarrow$ **3n = 0,3 $\rightarrow$ n = 0,1**

$\Rightarrow$ $m_{Fe_3O_4} = 23,2$ **gam (*Đáp án A*)**

Ví dụ 12: Đun hai rượu đơn chức với H_2SO_4 đặc, 140°C được hỗn hợp ba ete. Lấy 0,72 gam một trong ba ete đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,76 gam CO_2 và 0,72 gam H_2O. Hai rượu đó là

A. CH_3OH và C_2H_5OH. B. C_2H_5OH và C_3H_7OH.

C. C_2H_5OH và C_4H_9OH. ✓D. CH_3OH và C_3H_5OH.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức tổng quát của một trong ba ete là C_xH_yO, ta có:

$$m_C = \frac{0,72}{44} \times 12 = 0,48\ \mathbf{gam\ ;}\quad m_H = \frac{0,72}{18} \times 2 = 0,08\ \mathbf{gam}$$

$\Rightarrow$ **m_O = 0,72 – 0,48 – 0,08 = 0,16 gam.**

$$x : y : 1 = \frac{0,48}{12} : \frac{0,08}{1} : \frac{0,16}{16} \mathbf{\ = 4 : 8 : 1.}$$

$\Rightarrow$ Công thức phân tử của một trong ba ete là C_4H_8O.

Công thức cấu tạo là $CH_3–O–CH_2–CH=CH_2$.

Vậy hai ancol đó là CH_3OH và $CH_2=CH–CH_2–OH$. (*Đáp án D*)

MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG GIẢI THEO PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN MOL NGUYÊN TỬ

01. **Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,4 mol FeO và 0,1mol Fe_2O_3 vào dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được dung dịch A và khí B không màu, hóa nâu trong không khí. Dung dịch A cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu**

được kết tủa. Lấy toàn bộ kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn có khối lượng là

A. 23,0 gam. B. 32,0 gam. C. 16,0 gam. D. 48,0 gam.

02. **Cho khí CO đi qua ống sứ chứa 16 gam Fe_2O_3 đun nóng, sau phản ứng thu được hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3. Hòa tan hoàn toàn X bằng H_2SO_4 đặc, nóng thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, lượng muối khan thu được là**

A. 20 gam. B. 32 gam. C. 40 gam. D. 48 gam.

03. **Khử hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 cần 2,24 lít CO (ở đktc). Khối lượng sắt thu được là**

A. 5,6 gam. B. 6,72 gam. C. 16,0 gam. D. 11,2 gam.

04. **Đốt cháy hỗn hợp hiđrocacbon X thu được 2,24 lít CO_2 (đktc) và 2,7 gam H_2O. Thể tích O_2 đã tham gia phản ứng cháy (đktc) là**

A. 5,6 lít. B. 2,8 lít. C. 4,48 lít. D. 3,92 lít.

05. **Hoà tan hoàn toàn a gam hỗn hợp X gồm Fe và Fe_2O_3 trong dung dịch HCl thu được 2,24 lít khí H_2 ở đktc và dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng dung dịch NaOH dư, lọc lấy kết tủa, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 24 gam chất rắn. Giá trị của a là**

A. 13,6 gam. B. 17,6 gam. C. 21,6 gam. D. 29,6 gam.

06. **Hỗn hợp X gồm Mg và Al_2O_3. Cho 3 gam X tác dụng với dung dịch HCl dư giải phóng V lít khí (đktc). Dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NH_3 dư, lọc và nung kết tủa được 4,12 gam bột oxit. V có giá trị là:**

A. 1,12 lít. B. 1,344 lít. C. 1,568 lít. D. 2,016 lít.

07. **Hỗn hợp A gồm Mg, Al, Fe, Zn. Cho 2 gam A tác dụng với dung dịch HCl dư giải phóng 0,1 gam khí. Cho 2 gam A tác dụng với khí clo dư thu được 5,763 gam hỗn hợp muối. Phần trăm khối lượng của Fe trong A là**

A. 8,4%. B. 16,8%. C. 19,2%. D. 22,4%.

08. **(*Câu 2 - Mã đề 231 - TSCĐ - Khối A 2007*)**

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 CO_2 (đktc) và 9,9 gam H_2O. Thể tích không khí ở (đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là

A. 70,0 lít. B. 78,4 lít. C. 84,0 lít. D. 56,0 lít.

09. **Hoà tan hoàn toàn 5 gam hỗn hợp 2 kim loại X và Y bằng dung dịch HCl thu được dung dịch A và khí H_2. Cô cạn dung dịch A thu được 5,71 gam muối khan. Hãy tính thể tích khí H_2 thu được ở đktc.**

A. 0,56 lít. B. 0,112 lít. C. 0,224 lít D. 0,448 lít

10. **Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp Y gồm C_2H_6, C_3H_4 và C_4H_8 thì thu được 12,98 gam CO_2 và 5,76 gam H_2O. Vậy m có giá trị là**

A. 1,48 gam. B. 8,14 gam. C. 4,18 gam. D. 16,04 gam.

Đáp án các bài tập vận dụng:

1. D	**2. C**	**3. C**	**4. D**	**5. C**
6. C	**7. B**	**8. A**	**9. C**	**10. C**

Phương pháp 3

BẢO TOÀN MOL ELECTRON

Trước hết cần nhấn mạnh đây không phải là phương pháp cân bằng phản ứng oxi hóa - khử, mặc dù phương pháp thăng bằng electron dùng để cân bằng phản ứng oxi hóa - khử cũng dựa trên sự bảo toàn electron.

Nguyên tắc của phương pháp như sau: khi có nhiều chất oxi hóa, chất khử trong một hỗn hợp phản ứng (nhiều phản ứng hoặc phản ứng qua nhiều giai đoạn) thì tổng số electron của các chất khử cho phải bằng tổng số electron mà các chất oxi hóa nhận. Ta chỉ cần nhận định đúng trạng thái đầu và trạng thái cuối của các chất oxi hóa hoặc chất khử, thậm chí không cần quan tâm đến việc cân bằng các phương trình phản ứng. Phương pháp này đặc biệt lý thú đối với các bài toán cần phải biện luận nhiều trường hợp có thể xảy ra.

Sau đây là một số ví dụ điển hình.

Ví dụ 1: Oxi hóa hoàn toàn 0,728 gam bột Fe ta thu được 1,016 gam hỗn hợp hai oxit sắt (hỗn hợp A).

1. Hòa tan hỗn hợp A bằng dung dịch axit nitric loãng dư. Tính thể tích khí NO duy nhất bay ra (ở đktc).

A. 2,24 ml. ✓B. 22,4 ml. C. 33,6 ml. D. 44,8 ml.

2. Cũng hỗn hợp A trên trộn với 5,4 gam bột Al rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm (hiệu suất 100%). Hòa tan hỗn hợp thu được sau phản ứng bằng dung dịch HCl dư. Tính thể tích bay ra (ở đktc).

✓A. 6,608 lít. B. 0,6608 lít. C. 3,304 lít. D. 33,04. lít

Hướng dẫn giải

1. **Các phản ứng có thể có:**

$$2Fe + O_2 \xrightarrow{t^o} 2FeO \quad (1)$$

$$2Fe + 1,5O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 \quad (2)$$

$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4 \quad (3)$$

Các phản ứng hòa tan có thể có:

$$3FeO + 10HNO_3 \longrightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO\uparrow + 5H_2O \quad (4)$$

$$Fe_2O_3 + 6HNO_3 \longrightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O \quad (5)$$

$$3Fe_3O_4 + 28HNO_3 \longrightarrow 9Fe(NO_3)_3 + NO\uparrow + 14H_2O \quad (6)$$

Ta nhận thấy tất cả Fe từ Fe^0 bị oxi hóa thành Fe^{+3}, còn N^{+5} bị khử thành N^{+2}, O_2^0 bị khử thành $2O^{-2}$ nên phương trình bảo toàn electron là:

$$3n + 0,009 \times 4 = \frac{0,728}{56} \times 3 = 0,039 \text{ mol.}$$

trong đó, n **là số mol NO thoát ra. Ta dễ dàng rút ra**

n = 0,001 mol;

V_{NO} = 0,001×22,4 = 0,0224 lít = 22,4 ml. (*Đáp án B*)

2. **Các phản ứng có thể có:**

$$2Al + 3FeO \xrightarrow{t^o} 3Fe + Al_2O_3 \quad (7)$$

$$2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 2Fe + Al_2O_3 \quad (8)$$

$$8Al + 3Fe_3O_4 \xrightarrow{t^o} 9Fe + 4Al_2O_3 \quad (9)$$

$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow \quad (10)$$

$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow \qquad (11)$$

Xét các phản ứng (1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11) ta thấy Fe^0 cuối cùng thành Fe^{+2}, Al^0 thành Al^{+3}, $O_2{}^0$ thành $2O^{-2}$ và $2H^+$ thành H_2 nên ta có phương trình bảo toàn electron như sau:

$$0,013\times 2 + \frac{5,4\times 3}{27} = 0,009\times 4 + n\times 2$$

$Fe^0 \rightarrow Fe^{+2}$ $Al^0 \rightarrow Al^{+3}$ $O_2{}^0 \rightarrow 2O^{-2}$ $2H^+ \rightarrow H_2$

$\Rightarrow$ **n = 0,295 mol**

$\Rightarrow$ $V_{H_2} = 0,295\times 22,4 = 6,608$ **lít. (*Đáp án A*)**

Nhận xét: **Trong bài toán trên các bạn không cần phải băn khoăn là tạo thành hai oxit sắt (hỗn hợp A) gồm những oxit nào và cũng không cần phải cân bằng 11 phương trình như trên mà chỉ cần quan tâm tới trạng thái đầu và trạng thái cuối của các chất oxi hóa và chất khử rồi áp dụng luật bảo toàn electron để tính lược bớt được các giai đoạn trung gian ta sẽ tính nhẩm nhanh được bài toán.**

Ví dụ 2: Trộn 0,81 gam bột nhôm với bột Fe_2O_3 và CuO rồi đốt nóng để tiến hành phản ứng nhiệt nhôm thu được hỗn hợp A. Hoà tan hoàn toàn A trong dung dịch HNO_3 đun nóng thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất) ở đktc. Giá trị của V là

A. 0,224 lít. ✓**B. 0,672 lít.** **C. 2,24 lít.** **D. 6,72 lít.**

Hướng dẫn giải

Tóm tắt theo sơ đồ:

$$0,81 \text{ gam } Al + \begin{cases} Fe_2O_3 \\ CuO \end{cases} \xrightarrow{t^o} \text{hỗn hợp A} \xrightarrow[\text{dung dịch } HNO_3]{\text{hòa tan hoàn toàn}} V_{NO} = ?$$

Thực chất trong bài toán này chỉ có quá trình cho và nhận electron của nguyên tử Al và N.

$Al \rightarrow Al^{+3} + 3e$

$\frac{0,81}{27}$ **$\rightarrow$ 0,09 mol**

và **$N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$**

0,09 mol $\rightarrow$ 0,03 mol

$\Rightarrow$ **V_{NO} = 0,03×22,4 = 0,672 lít. (*Đáp án D*)**

Nhận xét: **Phản ứng nhiệt nhôm chưa biết là hoàn toàn hay không hoàn toàn do đó hỗn hợp A không xác định được chính xác gồm những chất nào nên việc viết phương trình hóa học và cân bằng phương trình phức tạp. Khi hòa tan hoàn toàn hỗn hợp A trong axit HNO_3 thì Al^0 tạo thành Al^{+3}, nguyên tử Fe và Cu được bảo toàn hóa trị.**

Có bạn sẽ thắc mắc lượng khí NO còn được tạo bởi kim loại Fe và Cu trong hỗn hợp A. Thực chất lượng Al phản ứng đã bù lại lượng Fe và Cu tạo thành.

Ví dụ 3: Cho 8,3 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe ($n_{Al} = n_{Fe}$) vào 100 ml dung dịch Y gồm $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Sau khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn A gồm 3 kim loại. Hòa tan hoàn toàn chất rắn A vào dung dịch HCl dư thấy

có 1,12 lít khí thoát ra (đktc) và còn lại 28 gam chất rắn không tan B. Nồng độ C_M của $Cu(NO_3)_2$ và của $AgNO_3$ lần lượt là

A. 2M và 1M. **✓B. 1M và 2M.**

C. 0,2M và 0,1M. **D. kết quả khác.**

Tóm tắt sơ đồ:

$$8{,}3 \text{ gam hỗn hợp X} \begin{cases} Al \\ Fe \end{cases} (n_{Al} = n_{Fe}) + \textbf{100 ml dung dịch Y} \begin{cases} AgNO_3 & : x \text{ mol} \\ Cu(NO_3)_2 & : y \text{ mol} \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow \text{Chất rắn A (3 kim loại)} \xrightarrow{+HCl\ dư} Z \begin{cases} \text{1,12 lít } H_2 \\ \text{2,8 gam chất rắn không tan B} \end{cases}$$

Hướng dẫn giải

Ta có: $\mathbf{n_{Al} = n_{Fe}} = \frac{8{,}3}{83} = 0{,}1$ mol.

Đặt $n_{AgNO_3} = x$ mol **và** $n_{Cu(NO_3)_2} = y$ mol

⇒ X + Y → Chất rắn A gồm 3 kim loại.

⇒ Al hết, Fe chưa phản ứng hoặc còn dư. Hỗn hợp hai muối hết.

Quá trình oxi hóa:

$Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$ **$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$**

0,1 0,3 **0,1 0,2**

⇒ Tổng số mol e nhường bằng 0,5 mol.

Quá trình khử:

$Ag^+ + 1e \rightarrow Ag$ **$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$** **$2H^+ + 2e \rightarrow H_2$**

x x x **y 2y y** **0,1 0,05**

⇒ Tổng số e mol nhận bằng (x + 2y + 0,1).

Theo định luật bảo toàn electron, ta có phương trình:

x + 2y + 0,1 = 0,5 hay x + 2y = 0,4 (1)

Mặt khác, chất rắn B không tan là: Ag: x mol ; Cu: y mol.

⇒ 108x + 64y = 28 (2)

Giải hệ (1), (2) ta được:

x = 0,2 mol ; y = 0,1 mol.

⇒ $C_{M\,AgNO_3} = \frac{0{,}2}{0{,}1}$ **= 2M;** $C_{M\,Cu(NO_3)_2} = \frac{0{,}1}{0{,}1}$ **= 1M. (*Đáp án B*)**

Ví dụ 4: Hòa tan 15 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại Mg và Al vào dung dịch Y gồm HNO_3 và H_2SO_4 đặc thu được 0,1 mol mỗi khí SO_2, NO, NO_2, N_2O. Phần trăm khối lượng của Al và Mg trong X lần lượt là

A. 63% và 37%. **✓B. 36% và 64%.**

C. 50% và 50%. **D. 46% và 54%.**

Hướng dẫn giải

Đặt $n_{Mg} = x$ mol ; $n_{Al} = y$ mol. Ta có:

24x + 27y = 15. (1)

Quá trình oxi hóa:

$Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e$ **$Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$**

x 2x **y 3y**

⇒ Tổng số mol e nhường bằng (2x + 3y).

Quá trình khử:

$N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$ $\quad$ $2N^{+5} + 2\times 4e \rightarrow 2N^{+1}$

0,3 0,1 $\quad$ **0,8 0,2**

$N^{+5} + 1e \rightarrow N^{+4}$ $\quad$ $S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$

0,1 0,1 $\quad$ **0,2 0,1**

⇒ Tổng số mol e nhận bằng 1,4 mol.

Theo định luật bảo toàn electron:

$$2x + 3y = 1,4 \quad (2)$$

Giải hệ (1), (2) ta được: x = 0,4 mol ; y = 0,2 mol.

⇒ $$\%Al = \frac{27\times 0,2}{15}\times 100\% = 36\%.$$

%Mg = 100% – 36% = 64%. (*Đáp án B*)

Ví dụ 5: Trộn 60 gam bột Fe với 30 gam bột lưu huỳnh rồi đun nóng (không có không khí) thu được chất rắn A. Hoà tan A bằng dung dịch axit HCl dư được dung dịch B và khí C. Đốt cháy C cần V lít O_2 (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. V có giá trị là

A. 11,2 lít. B. 21 lít. ✓C. 33 lít. D. 49 lít.

Hướng dẫn giải

Vì $n_{Fe} > n_S = \frac{30}{32}$ **nên Fe dư và S hết.**

Khí C là hỗn hợp H_2S và H_2. Đốt C thu được SO_2 và H_2O. Kết quả cuối cùng của quá trình phản ứng là Fe và S nhường e, còn O_2 thu e.

Nhường e: $\quad$ $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$

$\frac{60}{56}$ mol $\quad$ $2\times\frac{60}{56}$ **mol**

$S \rightarrow S^{+4} + 4e$

$\frac{30}{32}$ mol $\quad$ $4\times\frac{30}{32}$ **mol**

Thu e: Gọi số mol O_2 là x mol.

$O_2 + 4e \rightarrow 2O^{-2}$

x mol → 4x

Ta có: $4x = \frac{60}{56}\times 2 + \frac{30}{32}\times 4$ **giải ra x = 1,4732 mol.**

⇒ $V_{O_2} = 22,4\times 1,4732 = 33$ **lít. (*Đáp án C*)**

Ví dụ 6: Hỗn hợp A gồm 2 kim loại R_1, R_2 có hoá trị x, y không đổi (R_1, R_2 không tác dụng với nước và đứng trước Cu trong dãy hoạt động hóa học của kim loại). Cho hỗn hợp A phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 dư thu được 1,12 lít khí NO duy nhất ở đktc.

Nếu cho lượng hỗn hợp A trên phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 thì thu được bao nhiêu lít N_2. Các thể tích khí đo ở đktc.

A. 0,224 lít. ✓B. 0,336 lít. C. 0,448 lít. D. 0,672 lít.

Hướng dẫn giải

Trong bài toán này có 2 thí nghiệm:

TN1: R_1 và R_2 nhường e cho Cu^{2+} để chuyển thành Cu sau đó Cu lại nhường e cho $\overset{+5}{N}$ để thành $\overset{+2}{N}$(NO). Số mol e do R_1 và R_2 nhường ra là

$$\overset{+5}{N} + 3e \rightarrow \overset{+2}{N}$$

$$0,15 \leftarrow \frac{1,12}{22,4} = 0,05$$

TN2: R_1 và R_2 trực tiếp nhường e cho $\overset{+5}{N}$ để tạo ra N_2. Gọi x là số mol N_2, thì số mol e thu vào là

$$2\overset{+5}{N} + 10e \rightarrow N_2^0$$

$$10x \leftarrow x \text{ mol}$$

Ta có: $10x = 0,15 \rightarrow x = 0,015$

$\Rightarrow$ $V_{N_2} = 22,4.0,015 = 0,336$ lít. (*Đáp án B*)

Ví dụ 7: Cho 1,35 gam hỗn hợp gồm Cu, Mg, Al tác dụng hết với dung dịch HNO_3 thu được hỗn hợp khí gồm 0,01 mol NO và 0,04 mol NO_2. Tính khối lượng muối tạo ra trong dung dịch.

A. 10,08 gam. B. 6,59 gam. ✓C. 5,69 gam. D. 5,96 gam.

Hướng dẫn giải

<u>Cách 1</u>: Đặt x, y, z lần lượt là số mol Cu, Mg, Al.

Nhường e: **Cu** = $\overset{2+}{Cu}$ + 2e **Mg** = $\overset{2+}{Mg}$ + 2e **Al** = $\overset{3+}{Al}$ + 3e

x → x → 2x y → y → 2y z → z → 3z

Thu e: $\overset{+5}{N} + 3e = \overset{+2}{N}$ **(NO)** $\overset{+5}{N} + 1e = \overset{+4}{N}$ **(NO_2)**

0,03 ← 0,01 0,04 ← 0,04

Ta có: 2x + 2y + 3z = 0,03 + 0,04 = 0,07

và 0,07 cũng chính là số mol NO_3^-

Khối lượng muối nitrat là:

1,35 + 62×0,07 = 5,69 gam. (*Đáp án C*)

<u>Cách 2</u>:

Nhận định mới: Khi cho kim loại hoặc hỗn hợp kim loại tác dụng với dung dịch axit HNO_3 tạo hỗn hợp 2 khí NO và NO_2 thì

$$n_{HNO_3} = 2n_{NO_2} + 4n_{NO}$$

$$n_{HNO_3} = 2 \times 0,04 + 4 \times 0,01 = 0,12 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ $n_{H_2O} = 0,06$ **mol**

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{KL} + m_{HNO_3} = m_{muối} + m_{NO} + m_{NO_2} + m_{H_2O}$$

$1,35 + 0,12 \times 63 = m_{muối} + 0,01 \times 30 + 0,04 \times 46 + 0,06 \times 18$

$\Rightarrow$ **$m_{muối}$ = 5,69 gam.**

Ví dụ 8: (*Câu 19 - Mã đề 182 - Khối A - TSĐH - 2007*)

Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Fe, Cu (tỉ lệ mol 1:1) bằng axit HNO_3, thu được V lít (ở đktc) hỗn hợp khí X (gồm NO và NO_2) và dung dịch Y (chỉ chứa hai muối và axit dư). Tỉ khối của X đối với H_2 bằng 19. Giá trị của V là

A. 2,24 lít. B. 4,48 lít. ✓C. 5,60 lít. D. 3,36 lít.

Hướng dẫn giải

Đặt $n_{Fe} = n_{Cu} = a$ mol $\rightarrow$ $56a + 64a = 12 \rightarrow a = 0,1$ mol.

Cho e: $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e$ $\quad$ $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$

$0,1 \rightarrow 0,3$ $\quad$ $0,1 \rightarrow 0,2$

Nhận e: $N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$ $\quad$ $N^{+5} + 1e \rightarrow N^{+4}$

$3x \leftarrow x$ $\quad$ $y \leftarrow y$

Tổng n_e cho bằng tổng n_e nhận.

$\Rightarrow$ $3x + y = 0,5$

Mặt khác: $30x + 46y = 19 \times 2(x + y)$.

$\Rightarrow$ $x = 0,125$; $y = 0,125$.

$V_{hh\ khí\ (đktc)} = 0,125 \times 2 \times 22,4 = 5,6$ lít. (***Đáp án C***)

Ví dụ 9: 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 HNO_3 (dư), thoát ra 0,56 lít (ở đktc) NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

✓A. 2,52 gam. **B. 2,22 gam.** **C. 2,62 gam.** **D. 2,32 gam.**

Hướng dẫn giải

m gam Fe + O_2 $\rightarrow$ 3 gam hỗn hợp chất rắn X $\xrightarrow{HNO_3\ dư}$ 0,56 lít NO.

Thực chất các quá trình oxi hóa - khử trên là:

Cho e: $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e$

$\frac{m}{56} \rightarrow \frac{3m}{56}$ **mol e**

Nhận e: $O_2 + 4e \rightarrow 2O^{2-}$ $\quad$ $N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$

$\frac{3-m}{32} \rightarrow \frac{4(3-m)}{32}$ **mol e** $\quad$ **0,075 mol ← 0,025 mol**

$\frac{3m}{56} = \frac{4(3-m)}{32} + 0,075$

$\Rightarrow$ **m = 2,52 gam. (*Đáp án A*)**

Ví dụ 10: Hỗn hợp X gồm hai kim loại A và B đứng trước H trong dãy điện hóa và có hóa trị không đổi trong các hợp chất. Chia m gam X thành hai phần bằng nhau:

- *Phần 1*: Hòa tan hoàn toàn trong dung dịch chứa axit HCl và H_2SO_4 loãng tạo ra 3,36 lít khí H_2.
- *Phần 2*: Tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất).

Biết các thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Giá trị của V là

✓A. 2,24 lít. **B. 3,36 lít.** **C. 4,48 lít.** **D. 6,72 lít.**

Hướng dẫn giải

Đặt hai kim loại A, B là M.

- Phần 1: $M + nH^+ \longrightarrow M^{n+} + \frac{n}{2}H_2$ **(1)**

- Phần 2: $3M + 4nH^+ + nNO_3^- \rightarrow 3M^{n+} + nNO + 2nH_2O$ **(2)**

Theo (1): Số mol e của M cho bằng số mol e của $2H^+$ nhận;

Theo (2): Số mol e của M cho bằng số mol e của N^{+5} nhận.

Vậy số mol e nhận của $2H^+$ bằng số mol e nhận của N^{+5}.

$2H^+ + 2e \rightarrow H_2$ và $N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$

$0,3 \leftarrow 0,15$ mol $0,3 \rightarrow 0,1$ mol

$\Rightarrow$ $V_{NO} = 0,1 \times 22,4 = 2,24$ lít. (*Đáp án A*)

Ví dụ 11: Cho m gam bột Fe vào dung dịch HNO_3 lấy dư, ta được hỗn hợp gồm hai khí NO_2 và NO có $V_X = 8,96$ lít (đktc) và tỉ khối đối với O_2 bằng 1,3125. Xác định %NO và $\%NO_2$ theo thể tích trong hỗn hợp X và khối lượng m của Fe đã dùng?

A. 25% và 75%; 1,12 gam. ✓B. 25% và 75%; 11,2 gam.

C. 35% và 65%; 11,2 gam. D. 45% và 55%; 1,12 gam.

Hướng dẫn giải

Ta có: $n_X = 0,4$ mol; $M_X = 42$.

Sơ đồ đường chéo:

$NO_2: 46$ — $42 - 30 = 12$

42

$NO: 30$ — $46 - 42 = 4$

$\Rightarrow$ $\begin{cases} n_{NO_2} : n_{NO} = 12 : 4 = 3 \\ n_{NO_2} + n_{NO} = 0,4 \text{ mol} \end{cases}$

$\Rightarrow$ $\begin{cases} n_{NO} = 0,1 \text{ mol} \\ n_{NO_2} = 0,3 \text{ mol} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \%V_{NO} = 25\% \\ \%V_{NO_2} = 75\% \end{cases}$

và $Fe - 3e \rightarrow Fe^{3+}$ $N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$ $N^{+5} + 1e \rightarrow N^{+4}$

$3x \rightarrow x$ $0,3 \leftarrow 0,1$ $0,3 \leftarrow 0,3$

Theo định luật bảo toàn electron:

$3x = 0,6$ mol $\rightarrow x = 0,2$ mol

$\Rightarrow$ $m_{Fe} = 0,2 \times 56 = 11,2$ gam. (*Đáp áp B*).

Ví dụ 12: Cho 3 kim loại Al, Fe, Cu vào 2 lít dung dịch HNO_3 phản ứng vừa đủ thu được 1,792 lít khí X (đktc) gồm N_2 và NO_2 có tỉ khối hơi so với He bằng 9,25. Nồng độ mol/lít HNO_3 trong dung dịch đầu là

✓A. 0,28M. B. 1,4M. C. 1,7M. D. 1,2M.

Hướng dẫn giải

Ta có: $\bar{M}_X = 9,25 \times 4 = 37 = \dfrac{(M_{N_2} + M_{NO_2})}{2}$

là trung bình cộng khối lượng phân tử của hai khí N_2 và NO_2 nên:

$$n_{N_2} = n_{NO_2} = \frac{n_X}{2} = 0,04 \text{ mol}$$

và $NO_3^- + 10e \rightarrow N_2$ $NO_3^- + 1e \rightarrow NO_2$

$0,08 \leftarrow 0,4 \leftarrow 0,04$ mol $0,04 \leftarrow 0,04 \leftarrow 0,04$ mol

$M \rightarrow M^{n+} + n.e$

$0,04$ mol

$\Rightarrow$ $n_{HNO_3 \text{ (bị khử)}} = 0,12$ mol.

***Nhận định mới*: Kim loại nhường bao nhiêu electron thì cũng nhận bấy nhiêu gốc NO_3^- để tạo muối.**

$\Rightarrow$ $n_{HNO_3 \text{ (tạo muối)}} = n.e_{(\text{nhường})} = n.e_{(\text{nhận})} = 0,04 + 0,4 = 0,44$ mol.

Do đó: $n_{HNO_3\,(\text{phản ứng})} = 0,44 + 0,12 = 0,56$ mol

$\Rightarrow$ $[HNO_3] = \frac{0,56}{2} = 0,28M.$ **(*Đáp án A*)**

Ví dụ 13: Khi cho 9,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, thấy có 49 gam H_2SO_4 tham gia phản ứng, tạo muối $MgSO_4$, H_2O và sản phẩm khử X. X là

A. SO_2 **B. S** **✓C. H_2S** **D. SO_2, H_2S**

Hướng dẫn giải

Dung dịch H_2SO_4 đạm đặc vừa là chất oxi hóa vừa là môi trường.

Gọi a là số oxi hóa của S trong X.

$Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e$ **$S^{+6} + (6-a)e \rightarrow S^{a}$**

0,4 mol **0,8 mol** **0,1 mol** **0,1(6-a) mol**

Tổng số mol H_2SO_4 đã dùng là : $\frac{49}{98} = 0,5$ **(mol)**

Số mol H_2SO_4 đã dùng để tạo muối bằng số mol Mg = 9,6 : 24 = 0,4 mol.

Số mol H_2SO_4 đã dùng để oxi hóa Mg là:

0,5 – 0,4 = 0,1 mol.

Ta có: $0,1\times(6 - a) = 0,8 \rightarrow x = -2$. Vậy X là H_2S. (*Đáp án C*)

Ví dụ 14: Để a gam bột sắt ngoài không khí, sau một thời gian sẽ chuyển thành hỗn hợp A có khối lượng là 75,2 gam gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4. Cho hỗn hợp A phản ứng hết với dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng thu được 6,72 lít khí SO_2 (đktc). Khối lượng a gam là:

✓ A. 56 gam. B. 11,2 gam. C. 22,4 gam. D. 25,3 gam.

Hướng dẫn giải

Số mol Fe ban đầu trong a gam: $n_{Fe} = \frac{a}{56}$ **mol.**

Số mol O_2 tham gia phản ứng: $n_{O_2} = \frac{75,2 - a}{32}$ **mol.**

Quá trình oxi hóa: $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e$ **(1)**

$\frac{a}{56}$ mol $\frac{3a}{56}$ mol

Số mol e nhường: $n_e = \frac{3a}{56}$ mol

Quá trình khử: **$O_2 + 4e \rightarrow 2O^{-2}$** **(2)**

$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e \longrightarrow SO_2 + 2H_2O$ **(3)**

Từ (2), (3) $\rightarrow$ $n_{e_{cho}} = 4n_{O_2} + 2n_{SO_2}$

$$= 4 \times \frac{75,2 - a}{32} + 2 \times 0,3 = \frac{3a}{56}$$

$\Rightarrow$ **a = 56 gam. (*Đáp án A*)**

Ví dụ 15: Cho 1,35 gam hỗn hợp A gồm Cu, Mg, Al tác dụng với HNO_3 dư được 1,12 lít NO và NO_2 (đktc) có khối lượng mol trung bình là 42,8. Tổng khối lượng muối nitrat sinh ra là:

A. 9,65 gam B. 7,28 gam C. 4,24 gam ✓D. 5,69 gam

Hướng dẫn giải

Dựa vào sơ đồ đường chéo tính được số mol NO và NO_2 lần lượt là 0,01 và 0,04 mol. Ta có các bán phản ứng:

$$NO_3^- + 4H^+ + 3e \longrightarrow NO + 2H_2O$$

$$NO_3^- + 2H^+ + 1e \longrightarrow NO_2 + H_2O$$

Như vậy, tổng electron nhận là 0,07 mol.

Gọi x, y, z lần lượt là số mol Cu, Mg, Al có trong 1,35 gam hỗn hợp kim loại. Ta có các bán phản ứng:

$$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e \quad Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e \quad Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$$

$\Rightarrow$ **2x + 2y + 3z = 0,07.**

Khối lượng muối nitrat sinh ra là:

$$m = m_{Cu(NO_3)_2} + m_{Mg(NO_3)_2} + m_{Al(NO_3)_3}$$

$$= 1,35 + 62(2x + 2y + 3z)$$

$$= 1,35 + 62 \times 0,07 = 5,69 \text{ gam.}$$

MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG GIAI THEO PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀM MOL ELECTRON

01. **Hoà tan hoàn toàn m gam Al vào dung dịch HNO_3 rất loãng thì thu được hỗn hợp gồm 0,015 mol khí N_2O và 0,01mol khí NO (phản ứng không tạo NH_4NO_3). Giá trị của m là**

A. 13,5 gam. B. 1,35 gam. C. 0,81 gam. D. 8,1 gam.

02. **Cho một luồng CO đi qua ống sứ đựng 0,04 mol hỗn hợp A gồm FeO và Fe_2O_3 đốt nóng. Sau khi kết thúc thí nghiệm thu được chất rắn B gồm 4 chất nặng 4,784 gam. Khí đi ra khỏi ống sứ hấp thụ vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thì thu được 4,6 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng FeO trong hỗn hợp A là**

A. 68,03%. B. 13,03%. C. 31,03%. D. 68,97%.

03. **Một hỗn hợp gồm hai bột kim loại Mg và Al được chia thành hai phần bằng nhau:**

- *Phần 1*: cho tác dụng với HCl dư thu được 3,36 lít H_2.

- *Phần 2*: hoà tan hết trong HNO_3 loãng dư thu được V lít một khí không màu, hoá nâu trong không khí (các thể tích khí đều đo ở đktc). Giá trị của V là

A. 2,24 lít. B. 3,36 lít. C. 4,48 lít. D. 5,6 lít.

04. **Dung dịch X gồm $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ có cùng nồng độ. Lấy một lượng hỗn hợp gồm 0,03 mol Al; 0,05 mol Fe cho vào 100 ml dung dịch X cho tới khí phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y chứa 3 kim loại.Cho Y vào HCl dư giải phóng 0,07 gam khí. Nồng độ của hai muối là**

A. 0,3M. B. 0,4M. C. 0,42M. D. 0,45M.

05. **Cho 1,35 gam hỗn hợp Cu, Mg, Al tác dụng với HNO_3 dư được 896 ml hỗn hợp gồm NO và NO_2 có $\overline{M} = 42$. Tính tổng khối lượng muối nitrat sinh ra (khí ở đktc).**

A. 9,41 gam. B. 10,08 gam. C. 5,07 gam. D. 8,15 gam.

06. **Hòa tan hết 4,43 gam hỗn hợp Al và Mg trong HNO_3 loãng thu được dung dịch A và 1,568 lít (đktc) hỗn hợp hai khí (đều không màu) có khối lượng**

2,59 gam trong đó có một khí bị hóa thành màu nâu trong không khí. Tính số mol HNO_3 đã phản ứng.

A. 0,51 mol. B. A. 0,45 mol. C. 0,55 mol. D. 0,49 mol.

07. **Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm ba kim loại bằng dung dịch HNO_3 thu được 1,12 lít hỗn hợp khí D (đktc) gồm NO_2 và NO. Tỉ khối hơi của D so với hiđro bằng 18,2. Tính thể tích tối thiểu dung dịch HNO_3 37,8% (d = 1,242g/ml) cần dùng.**

A. 20,18 ml. B. 11,12 ml. C. 21,47 ml. D. 36,7 ml.

08. **Hòa tan 6,25 gam hỗn hợp Zn và Al vào 275 ml dung dịch HNO_3 thu được dung dịch A, chất rắn B gồm các kim loại chưa tan hết cân nặng 2,516 gam và 1,12 lít hỗn hợp khí D (ở đktc) gồm NO và NO_2. Tỉ khối của hỗn hợp D so với H_2 là 16,75. Tính nồng độ mol/l của HNO_3 và tính khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dung dịch sau phản ứng.**

A. 0,65M và 11,794 gam. B. 0,65M và 12,35 gam.

C. 0,75M và 11,794 gam. D. 0,55M và 12.35 gam.

09. **Đốt cháy 5,6 gam bột Fe trong bình đựng O_2 thu được 7,36 gam hỗn hợp A gồm Fe_2O_3, Fe_3O_4 và Fe. Hòa tan hoàn toàn lượng hỗn hợp A bằng dung dịch HNO_3 thu được V lít hỗn hợp khí B gồm NO và NO_2. Tỉ khối của B so với H_2 bằng 19. Thể tích V ở đktc là**

A. 672 ml. B. 336 ml. C. 448 ml. D. 896 ml.

10. **Cho a gam hỗn hợp A gồm oxit FeO, CuO, Fe_2O_3 có số mol bằng nhau tác dụng hoàn toàn với lượng vừa đủ là 250 ml dung dịch HNO_3 khi đun nóng nhẹ, thu được dung dịch B và 3,136 lít (đktc) hỗn hợp khí C gồm NO_2 và NO có tỉ khối so với hiđro là 20,143. Tính a.**

A. 74,88 gam. B. 52,35 gam. C. 61,79 gam. D. 72,35 gam.

Đáp án các bài tập vận dụng

1. B	**2. B**	**3. A**	**4. B**	**5. C**
6. D	**7. C**	**8. A**	**9. D**	**10. A**

Phương pháp 4

SỬ DỤNG PHƯƠNG TRÌNH ION - ELETRON

Để làm tốt các bài toán bằng phương pháp ion điều đầu tiên các bạn phải nắm chắc phương trình phản ứng dưới dạng các phân tử từ đó suy ra các phương trình ion, đôi khi có một số bài tập không thể giải theo các phương trình phân tử được mà phải giải dựa theo phương trình ion. Việc giải bài toán hóa học bằng phương pháp ion giúp chúng ta hiểu kỹ hơn về bản chất của các phương trình hóa học. Từ một phương trình ion có thể đúng với rất nhiều phương trình phân tử. Ví dụ phản ứng giữa hỗn hợp dung dịch axit với dung dịch bazơ đều có chung một phương trình ion là

$$H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$$

hoặc phản ứng của Cu kim loại với hỗn hợp dung dịch $NaNO_3$ và dung dịch H_2SO_4 là

$$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO^{\uparrow} + 4H_2O...$$

Sau đây là một số ví dụ:

Ví dụ 1: Hỗn hợp X gồm (Fe, Fe_2O_3, Fe_3O_4, FeO) với số mol mỗi chất là 0,1 mol, hòa tan hết vào dung dịch Y gồm (HCl và H_2SO_4 loãng) dư thu được dung

dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 1M vào dung dịch Z cho tới khi ngừng thoát khí NO. Thể tích dung dịch $Cu(NO_3)_2$ cần dùng và thể tích khí thoát ra ở đktc thuộc phương án nào?

A. 25 ml; 1,12 lít. **B. 0,5 lít; 22,4 lít.**

✓C. 50 ml; 2,24 lít. **D. 50 ml; 1,12 lít.**

Hướng dẫn giải

Quy hỗn hợp 0,1 mol Fe_2O_3 và 0,1 mol FeO thành 0,1 mol Fe_3O_4.

Hỗn hợp X gồm: (Fe_3O_4 0,2 mol; Fe 0,1 mol) tác dụng với dung dịch Y

$$Fe_3O_4 + 8H^+ \rightarrow Fe^{2+} + 2Fe^{3+} + 4H_2O$$

0,2 → 0,2 0,4 mol

$$Fe + 2H^+ \rightarrow Fe^{2+} + H_2\uparrow$$

0,1 → 0,1 mol

Dung dịch Z: (Fe^{2+}: 0,3 mol; Fe^{3+}: 0,4 mol) + $Cu(NO_3)_2$:

$$3Fe^{2+} + NO_3^- + 4H^+ \rightarrow 3Fe^{3+} + NO\uparrow + 2H_2O$$

0,3 0,1 0,1 mol

⇒ **V_{NO} = 0,1×22,4 = 2,24 lít.**

$$n_{Cu(NO_3)_2} = \frac{1}{2} n_{NO_3^-} = 0,05 \text{ mol}$$

⇒ $$V_{dd\ Cu(NO_3)_2} = \frac{0,05}{1} = 0,05 \text{ lít}$$ **(hay 50 ml). (*Đáp án C*)**

Ví dụ 2: Hòa tan 0,1 mol Cu kim loại trong 120 ml dung dịch X gồm HNO_3 1M và H_2SO_4 0,5M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được V lít khí NO duy nhất (đktc).

Giá trị của V là

✓A. 1,344 lít. B. 1,49 lít. C. 0,672 lít. D. 1,12 lít.

Hướng dẫn giải

$$n_{HNO_3} = 0,12 \text{ mol} ; \quad n_{H_2SO_4} = 0,06 \text{ mol}$$

⇒ **Tổng:** $$n_{H^+} = 0,24 \text{ mol}$$ **và** $$n_{NO_3^-} = 0,12 \text{ mol.}$$

Phương trình ion:

$$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO\uparrow + 4H_2O$$

Ban đầu: 0,1 → 0,24 → 0,12 mol

Phản ứng: 0,09 ← 0,24 → 0,06 → 0,06 mol

Sau phản ứng: 0,01 (dư) (hết) 0,06 (dư)

⇒ **V_{NO} = 0,06×22,4 = 1,344 lít. (*Đáp án A*)**

Ví dụ 3: Dung dịch X chứa dung dịch NaOH 0,2M và dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,1M. Sục 7,84 lít khí CO_2 (đktc) vào 1 lít dung dịch X thì lượng kết tủa thu được là

A. 15 gam. **✓B. 5 gam.** **C. 10 gam.** **D. 0 gam.**

Hướng dẫn giải

$$n_{CO_2} = 0,35 \text{ mol} ; \quad n_{NaOH} = 0,2 \text{ mol}; \quad n_{Ca(OH)_2} = 0,1 \text{ mol.}$$

⇒ **Tổng:** $$n_{OH^-} = 0,2 + 0,1×2 = 0,4 \text{ mol}$$ **và** $$n_{Ca^{2+}} = 0,1 \text{ mol.}$$

Phương trình ion rút gọn:

$$CO_2 + 2OH^- \longrightarrow CO_3^{2-} + H_2O$$

0,35 0,4

0,2 ← 0,4 → 0,2 mol

⇒ $n_{CO_2\ (dư)}$ **= 0,35 – 0,2 = 0,15 mol**

tiếp tục xảy ra phản ứng:

$$CO_3^{2-} + CO_2 + H_2O \longrightarrow 2HCO_3^-$$

Ban đầu: 0,2 0,15 mol

Phản ứng: 0,15 ← 0,15 mol

⇒ $n_{CO_3^{2-}}$ **còn lại bằng 0,15 mol**

⇒ $n_{CaCO_{3\downarrow}}$ **= 0,05 mol**

⇒ m_{CaCO_3} **= 0,05×100 = 5 gam. (*Đáp án B*)**

Ví dụ 4: Hòa tan hết hỗn hợp gồm một kim loại kiềm và một kim loại kiềm thổ trong nước được dung dịch A và có 1,12 lít H_2 bay ra (ở đktc). Cho dung dịch chứa 0,03 mol $AlCl_3$ vào dung dịch A. khối lượng kết tủa thu được là

A. 0,78 gam. ✓B. 1,56 gam. C. 0,81 gam. D. 2,34 gam.

Hướng dẫn giải

Phản ứng của kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ với H_2O:

$$M + nH_2O \longrightarrow M(OH)_n + \frac{n}{2}H_2$$

Từ phương trình ta có:

$n_{OH^-} = 2n_{H_2}$ **= 0,1mol.**

Dung dịch A tác dụng với 0,03 mol dung dịch $AlCl_3$:

$$Al^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Al(OH)_{3\downarrow}$$

Ban đầu: 0,03 0,1 mol

Phản ứng: 0,03 → 0,09 → 0,03 mol

⇒ $n_{OH^-\ (dư)}$ **= 0,01mol**

tiếp tục hòa tan kết tủa theo phương trình:

$$Al(OH)_3 + OH^- \longrightarrow AlO_2^- + 2H_2O$$

0,01 ← 0,01 mol

Vậy: $m_{Al(OH)_3}$ **= 78×0,02 = 1,56 gam. (*Đáp án B*)**

Ví dụ 5: Dung dịch A chứa 0,01 mol $Fe(NO_3)_3$ và 0,15 mol HCl có khả năng hòa tan tối đa bao nhiêu gam Cu kim loại? (Biết NO là sản phẩm khử duy nhất)

A. 2,88 gam. B. 3,92 gam. ✓C. 3,2 gam. D. 5,12 gam.

Hướng dẫn giải

Phương trình ion:

$$Cu + 2Fe^{3+} \longrightarrow 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$$

0,005 ← 0,01 mol

$$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO^{\uparrow} + 4H_2O$$

Ban đầu: 0,15 0,03 mol → H^+ **dư**

Phản ứng: 0,045 ← 0,12 ← 0,03 mol

⇒ $m_{Cu\ tối\ đa}$ **= (0,045 + 0,005) × 64 = 3,2 gam. (*Đáp án C*)**

Ví dụ 6: Cho hỗn hợp gồm NaCl và NaBr tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thu được kết tủa có khối lượng đúng bằng khối lượng $AgNO_3$ đã phản ứng. Tính phần trăm khối lượng NaCl trong hỗn hợp đầu.

A. 23,3% **✓B. 27,84%.** **C. 43,23%.** **D. 31,3%.**

Hướng dẫn giải

Phương trình ion:

$$Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl\downarrow$$
$$Ag^+ + Br^- \longrightarrow AgBr\downarrow$$

Đặt: $n_{NaCl} = x$ mol ; $n_{NaBr} = y$ mol

$m_{AgCl} + m_{AgBr} = m_{AgNO_{3(p.ư)}}$

$\Rightarrow$ $m_{Cl^-} + m_{Br^-} = m_{NO_3^-}$

$\Rightarrow$ $35,5x + 80y = 62(x + y)$

$\Rightarrow$ $x : y = 36 : 53$

Chọn x = 36, y = 53 $\rightarrow$ $\%m_{NaCl} = \dfrac{58,5\times36\times100}{58,5\times36+103\times53}$ = **27,84%. (*Đáp án B*)**

Ví dụ 7: Trộn 100 ml dung dịch A (gồm $KHCO_3$ 1M và K_2CO_3 1M) vào 100 ml dung dịch B (gồm $NaHCO_3$ 1M và Na_2CO_3 1M) thu được dung dịch C. Nhỏ từ từ 100 ml dung dịch D (gồm H_2SO_4 1M và HCl 1M) vào dung dịch C thu được V lít CO_2 (đktc) và dung dịch E. Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ tới dư vào dung dịch E thì thu được m gam kết tủa. Giá trị của m và V lần lượt là

✓A. 82,4 gam và 2,24 lít. **B. 4,3 gam và 1,12 lít.**
C. 43 gam và 2,24 lít. **D. 3,4 gam và 5,6 lít.**

Hướng dẫn giải

Dung dịch C chứa: HCO_3^- **: 0,2 mol ;** CO_3^{2-} **: 0,2 mol.**

Dung dịch D có tổng: n_{H^+} **= 0,3 mol.**

Nhỏ từ từ dung dịch C và dung dịch D:

$$CO_3^{2-} + H^+ \longrightarrow HCO_3^-$$
$$0,2 \rightarrow 0,2 \rightarrow 0,2 \text{ mol}$$
$$HCO_3^- + H^+ \longrightarrow H_2O + CO_2$$

Ban đầu: 0,4 0,1 mol

Phản ứng: 0,1 $\leftarrow$ 0,1 $\rightarrow$ 0,1 mol

Dư: 0,3 mol

Tiếp tục cho dung dịch $Ba(OH)_2$ dư vào dung dịch E:

$$Ba^{2+} + HCO_3^- + OH^- \longrightarrow BaCO_3\downarrow + H_2O$$
$$0,3 \rightarrow 0,3 \text{ mol}$$
$$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4$$
$$0,1 \rightarrow 0,1 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ $V_{CO_2} = 0,1\times22,4 = 2,24$ lít.

Tổng khối lượng kết tủa:

m = 0,3×197 + 0,1×233 = 82,4 gam. (*Đáp án A*)

Ví dụ 8: Hòa tan hoàn toàn 7,74 gam một hỗn hợp gồm Mg, Al bằng 500 ml dung dịch gồm H_2SO_4 0,28M và HCl 1M thu được 8,736 lít H_2 (đktc) và dung dịch X.

Thêm V lít dung dịch chứa đồng thời NaOH 1M và $Ba(OH)_2$ 0,5M vào dung dịch X thu được lượng kết tủa lớn nhất.

a) Số gam muối thu được trong dung dịch X là

✓A. 38,93 gam. **B. 38,95 gam.**

C. 38,97 gam. **D. 38,91 gam.**

b) Thể tích V là

✓A. 0,39 lít. **B. 0,4 lít.**

C. 0,41 lít. **D. 0,42 lít.**

c) Lượng kết tủa là

A. 54,02 gam. **B. 53,98 gam.**

✓C. 53,62 gam. **D. 53,94 gam.**

Hướng dẫn giải

a) Xác định khối lượng muối thu được trong dung dịch X:

$n_{H_2SO_4} = 0,28 \times 0,5 = 0,14$ mol

$\Rightarrow$ $n_{SO_4^{2-}} = 0,14$ mol và $n_{H^+} = 0,28$ mol.

$n_{HCl} = 0,5$ mol

$\Rightarrow$ $n_{H^+} = 0,5$ mol và $n_{Cl^-} = 0,5$ mol.

Vậy tổng $n_{H^+} = 0,28 + 0,5 = 0,78$ mol.

Mà $n_{H_2} = 0,39$ mol. **Theo phương trình ion rút gọn:**

$$Mg^0 + 2H^+ \longrightarrow Mg^{2+} + H_2\uparrow \quad (1)$$

$$Al + 3H^+ \longrightarrow Al^{3+} + \frac{3}{2}H_2\uparrow \quad (2)$$

Ta thấy $n_{H^+(p\text{-})} = 2n_{H_2} \rightarrow$ H^+ hết.

$\Rightarrow$ $m_{hh\ muối} = m_{hh\ k.loại} + m_{SO_4^{2-}} + m_{Cl^-}$

$= 7,74 + 0,14 \times 96 + 0,5 \times 35,5 = 38,93$gam. (*Đáp án A*)

b) Xác định thể tích V:

$$\left.\begin{array}{l} n_{NaOH} = 1V \text{ mol} \\ n_{Ba(OH)_2} = 0,5V \text{ mol} \end{array}\right\}$$

$\Rightarrow$ **Tổng** $n_{OH^-} = 2V$ mol và $n_{Ba^{2+}} = 0,5V$ mol.

Phương trình tạo kết tủa:

$$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow \quad (3)$$

0,5V mol 0,14 mol

$$Mg^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Mg(OH)_2\downarrow \quad (4)$$

$$Al^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow \quad (5)$$

Để kết tủa đạt lớn nhất thì số mol OH^- đủ để kết tủa hết các ion Mg^{2+} và Al^{3+}. Theo các phương trình phản ứng (1), (2), (4), (5) ta có:

$n_{H^+} = n_{OH^-} = 0,78$ mol

$\Rightarrow$ $2V = 0,78 \rightarrow V = 0,39$ lít. (*Đáp án A*)

c) Xác định lượng kết tủa:

$n_{Ba^{2+}} = 0,5V = 0,5\times0,39 = 0,195$ mol > 0,14 mol → Ba^{2+} dư.

⇒ $m_{BaSO_4} = 0,14\times233 = 32,62$ gam.

Vậy $m_{\text{kết tủa}} = m_{BaSO_4} + m_{\text{2 k.loại}} + m_{OH^-}$

$= 32,62 + 7,74 + 0,78 \times 17 = 53,62$ gam. (*Đáp án C*)

Ví dụ 9: (*Câu 40 - Mã 182 - TS Đại Học - Khối A 2007*)

Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axit H_2SO_4 0,5M, thu được 5,32 lít H_2 (ở đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch Y có pH là

✓**A. 1.** **B. 6.** **C. 7.** **D. 2.**

Hướng dẫn giải

$n_{HCl} = 0,25$ mol ; $n_{H_2SO_4} = 0,125$.

⇒ **Tổng:** $n_{H^+} = 0,5$ mol ;

$n_{H_2(\text{tạo thành})} = 0,2375$ mol.

Biết rằng: cứ 2 mol ion H^+ ⟶ 1 mol H_2

vậy 0,475 mol H^+ ⟵ 0,2375 mol H_2

⇒ $n_{H^+(\text{dư})} = 0,5 - 0,475 = 0,025$ mol

⇒ $\left[H^+\right] = \frac{0,025}{0,25} = 0,1 = 10^{-1}$M → pH = 1. (*Đáp án A*)

Ví dụ 10: (*Câu 40 - Mã đề 285 - Khối B - TSĐH 2007*)

Thực hiện hai thí nghiệm:

1) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch HNO_3 1M thoát ra V_1 lít NO.
2) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch chứa HNO_3 1M và H_2SO_4 0,5 M thoát ra V_2 lít NO.

Biết NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích khí đo ở cùng điều kiện. Quan hệ giữa V_1 và V_2 là

A. $V_2 = V_1$. ✓**B. $V_2 = 2V_1$.** **C. $V_2 = 2,5V_1$.** **D. $V_2 = 1,5V_1$.**

Hướng dẫn giải

TN1: $\begin{cases} n_{Cu} = \frac{3,84}{64} = 0,06 \text{ mol} \\ n_{HNO_3} = 0,08 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{H^+} = 0,08 \text{ mol} \\ n_{NO_3^-} = 0,08 \text{ mol} \end{cases}$

$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO^{\uparrow} + 4H_2O$

Ban đầu: 0,06 0,08 0,08 mol → H^+ phản ứng hết

Phản ứng: 0,03 ← 0,08 → 0,02 → 0,02 mol

⇒ V_1 tương ứng với 0,02 mol NO.

TN2: $n_{Cu} = 0,06$ mol ; $n_{HNO_3} = 0,08$ mol ; $n_{H_2SO_4} = 0,04$ mol.

⇒ **Tổng:** $n_{H^+} = 0,16$ mol ;

$n_{NO_3^-} = 0,08$ mol.

$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO^{\uparrow} + 4H_2O$

Ban đầu: 0,06 0,16 0,08 mol → Cu và H^+ phản ứng hết

Phản ứng: 0,06 → 0,16 → 0,04 → 0,04 mol

$\Rightarrow$ **V_2 tương ứng với 0,04 mol NO.**

Như vậy $V_2 = 2V_1$. (*Đáp án B*)

Ví dụ 11: (*Câu 33 - Mã 285 - Khối B - TSĐH 2007*)

Trộn 100 ml dung dịch (gồm $Ba(OH)_2$ 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm H_2SO_4 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

A. 7. **✓B. 2.** **C. 1.** **D. 6.**

Hướng dẫn giải

$$\left.\begin{array}{l} n_{Ba(OH)_2} = 0,01 \text{ mol} \\ n_{NaOH} = 0,01 \text{ mol} \end{array}\right\} \Rightarrow \textbf{Tổng } n_{OH^-} = \textbf{0,03 mol.}$$

$$\left.\begin{array}{l} n_{H_2SO_4} = 0,015 \text{ mol} \\ n_{HCl} = 0,005 \text{ mol} \end{array}\right\} \Rightarrow \textbf{Tổng } n_{H^+} = \textbf{0,035 mol.}$$

Khi trộn hỗn hợp dung dịch bazơ với hỗn hợp dung dịch axit ta có phương trình ion rút gọn:

$$H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$$

Bắt đầu 0,035 0,03 mol

Phản ứng: 0,03 $\leftarrow$ 0,03

Sau phản ứng: $n_{H^+(dư)} = 0,035 - 0,03 = 0,005$ mol.

$\Rightarrow$ **Tổng:** $V_{dd\ (sau\ trộn)} = 500$ ml (0,5 lít).

$$[H^+] = \frac{0,005}{0,5} = 0,01 = 10^{-2} \rightarrow \textbf{pH = 2. (}\textit{Đáp án B}\textbf{)}$$

Ví dụ 12: (*Câu 18 - Mã 231 - TS Cao Đẳng - Khối A 2007*)

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. 150 ml. **✓B. 75 ml.** **C. 60 ml.** **D. 30 ml.**

Hướng dẫn giải

$$Na + H_2O \longrightarrow NaOH + \frac{1}{2}H_2$$

$$Ba + 2H_2O \longrightarrow Ba(OH)_2 + H_2$$

$n_{H_2} = 0,15$ mol, theo phương trình $\rightarrow$ tổng số $n_{OH^-\ (d^2X)} = 2n_{H_2} = 0,3$ mol.

Phương trình ion rút gọn của dung dịch axit với dung dịch bazơ là

$$H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$$

$\Rightarrow$ $n_{H^+} = n_{OH^-} = 0,3$ mol $\rightarrow$ $n_{H_2SO_4} = 0,15$ mol

$\Rightarrow$ $V_{H_2SO_4} = \frac{0,15}{2} = 0,075$ lít (75 ml). (*Đáp án B*)

Ví dụ 13: Hòa tan hỗn hợp X gồm hai kim loại A và B trong dung dịch HNO_3 loãng. Kết thúc phản ứng thu được hỗn hợp khí Y (gồm 0,1 mol NO, 0,15 mol NO_2 và 0,05 mol N_2O). Biết rằng không có phản ứng tạo muối NH_4NO_3. Số mol HNO_3 đã phản ứng là:

A. 0,75 mol. **B. 0,9 mol.** **C. 1,05 mol.** **✓D. 1,2 mol.**

Hướng dẫn giải

Ta có bán phản ứng:

$$NO_3^- + 2H^+ + 1e \longrightarrow NO_2 + H_2O \quad (1)$$

$$2 \times 0,15 \quad \leftarrow \quad 0,15$$
$$NO_3^- + 4H^+ + 3e \longrightarrow NO + 2H_2O \quad (2)$$
$$4 \times 0,1 \quad \leftarrow \quad 0,1$$
$$2NO_3^- + 10H^+ + 8e \longrightarrow N_2O + 5H_2O \quad (3)$$
$$10 \times 0,05 \quad \leftarrow \quad 0,05$$

Từ (1), (2), (3) nhận được:

$$n_{HNO_{3\,pư}} = \sum n_{H^+} = 2 \times 0,15 + 4 \times 0,1 + 10 \times 0,05 = 1,2 \text{ mol.}$$ (***Đáp án D***)

Ví dụ 14: Cho 12,9 gam hỗn hợp Al và Mg phản ứng với dung dịch hỗn hợp hai axit HNO_3 và H_2SO_4 (đặc nóng) thu được 0,1 mol mỗi khí SO_2, NO, NO_2. Cô cạn dung dịch sau phản ứng khối lượng muối khan thu được là:

A. 31,5 gam. B. 37,7 gam. ✓C. 47,3 gam. D. 34,9 gam.

Hướng dẫn giải

Ta có bán phản ứng:

$$2NO_3^- + 2H^+ + 1e \longrightarrow NO_2 + H_2O + NO_3^- \quad (1)$$
$$0,1 \quad \rightarrow \quad 0,1$$
$$4NO_3^- + 4H^+ + 3e \longrightarrow NO + 2H_2O + 3NO_3^- \quad (2)$$
$$0,1 \quad \rightarrow \quad 3 \times 0,1$$
$$2SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e \longrightarrow SO_2 + H_2O + SO_4^{2-} \quad (3)$$
$$0,1 \quad \rightarrow \quad 0,1$$

Từ (1), (2), (3) → số mol NO_3^- tạo muối bằng 0,1 + 3 × 0,1 = 0,4 mol;
số mol SO_4^{2-} tạo muối bằng 0,1 mol.

$$\Rightarrow \quad m_{muối} = m_{k.loại} + m_{NO_3^-} + m_{SO_4^{2-}}$$
$$= 12,9 + 62 \times 0,4 + 96 \times 0,1 = 47,3. \text{ (}\textit{Đáp án C}\text{)}$$

Ví dụ 15: Hòa tan 10,71 gam hỗn hợp gồm Al, Zn, Fe trong 4 lít dung dịch HNO_3 aM vừa đủ thu được dung dịch A và 1,792 lít hỗn hợp khí gồm N_2 và N_2O có tỉ lệ mol 1:1. Cô cạn dung dịch A thu được m (gam.) muối khan. giá trị của m, a là:

A. 55,35 gam. và 2,2M ✓B. 55,35 gam. và 0,22M
C. 53,55 gam. và 2,2M D. 53,55 gam. và 0,22M

Hướng dẫn giải

$$n_{N_2O} = n_{N_2} = \frac{1,792}{2 \times 22,4} = 0,04 \text{ mol.}$$

Ta có bán phản ứng:

$$2NO_3^- + 12H^+ + 10e \longrightarrow N_2 + 6H_2O$$
$$0,08 \quad 0,48 \quad 0,04$$
$$2NO_3^- + 10H^+ + 8e \longrightarrow N_2O + 5H_2O$$
$$0,08 \quad 0,4 \quad 0,04$$

$$\Rightarrow \quad n_{HNO_3} = n_{H^+} = 0,88 \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow \quad a = \frac{0,88}{4} = 0,22 \text{ M.}$$

Số mol NO_3^- tạo muối bằng 0,88 – (0,08 + 0,08) = 0,72 mol.

Khối lượng muối bằng 10,71 + 0,72 × 62 = 55,35 gam. (*Đáp án B*)

Ví dụ 16: Hòa tan 5,95 gam hỗn hợp Zn, Al có tỷ lệ mol là 1:2 bằng dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 0,896 lít một sản shẩm khử X duy nhất chứa nitơ. X là:

A. N_2O **✓B. N_2** **C. NO** **D. NH_4^+**

Hướng dẫn giải

Ta có: $n_{Zn} = 0,05$ mol; $n_{Al} = 0,1$ mol.

Gọi a là số mol của N_xO_y, ta có:

$$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e \qquad Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$$
$$0,05 \qquad 0,1 \qquad 0,1 \qquad 0,3$$
$$xNO_3^- + (6x - 2y)H^+ + (5x - 2y)e \longrightarrow N_xO_y + (3x - 2y)H_2O$$
$$0,04(5x - 2y) \qquad 0,04$$

$\Rightarrow$ **$0,04(5x - 2y) = 0,4 \rightarrow 5x - 2y = 10$**

Vậy X là N_2. (*Đáp án B*)

Ví dụ 17: Cho hỗn hợp gồm 0,15 mol $CuFeS_2$ và 0,09 mol Cu_2FeS_2 tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch X và hỗn hợp khí Y gồm NO và NO_2. Thêm $BaCl_2$ dư vào dung dịch X thu được m gam kết tủa. Mặt khác, nếu thêm $Ba(OH)_2$ dư vào dung dịch X, lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn. Giá trị của m và a là:

✓A. 111,84g và 157,44g **B. 111,84g và 167,44g**

C. 112,84g và 157,44g **A. 112,84g và 167,44g**

Hướng dẫn giải

Ta có bán phản ứng:

$$CuFeS_2 + 8H_2O - 17e \longrightarrow Cu^{2+} + Fe^{3+} + 2SO_4^{2-} + 16^+$$
$$0,15 \qquad 0,15 \quad 0,15 \quad 0,3$$
$$Cu_2FeS_2 + 8H_2O - 19e \longrightarrow 2Cu^{2+} + Fe^{3+} + 2SO_4^{2-} + 16^+$$
$$0,09 \qquad 0,18 \quad 0,09 \quad 0,18$$

$n_{SO_4^{2-}} = 0,48$ **mol;**

$$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4$$
$$0,48 \qquad 0,48$$

$\Rightarrow$ **$m = 0,48 \times 233 = 111,84$ gam.**

$n_{Cu} = 0,33$ mol; $n_{Fe} = 0,24$ mol.

$$Cu \rightarrow CuO \qquad 2Fe \rightarrow Fe_2O_3$$
$$0,33 \quad 0,33 \qquad 0,24 \quad 0,12$$

$\Rightarrow$ **$a = 0,33 \times 80 + 0,12 \times 160 + 111,84 = 157,44$ gam. (*Đáp án A*).**

Ví dụ 18: Hòa tan 4,76 gam hỗn hợp Zn, Al có tỉ lệ mol 1:2 trong 400ml dung dịch HNO_3 1M vừa đủ, dược dung dịch X chứa m gam muối khan và thấy có khí thoát ra. Giá trị của m là:

A. 25.8 gam. B. 26,9 gam. ✓C. 27,8 gam. D. 28,8 gam.

Hướng dẫn giải

$n_{Zn} = 0,04$ mol; $n_{Al} = 0,08$ mol.

- Do phản ứng không tạo khí nên trong dung dịch tạo NH_4NO_3. Trong dung dịch có:

0,04 mol $Zn(NO_3)_2$ và 0,08 mol $Al(NO_3)_3$

Vậy số mol NO_3^- còn lại để tạo NH_4NO_3 là:

$0,4 - 0,04 \times 2 - 0,08 \times 3 = 0,08$ mol

- Do đó trong dung dịch tạo 0,04 mol NH_4NO_3

m = 0,04 × 189 + 0,08 × 213 + 0,04 × 80 = 27,8 gam. (*Đáp án C*)

Phương pháp 5

SỬ DỤNG CÁC GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH

Đây là một trong một số phương pháp hiện đại nhất cho phép giải nhanh chóng và đơn giản nhiều bài toán hóa học và hỗn hợp các chất rắn, lỏng cũng như khí.

Nguyên tắc của phương pháp như sau: Khối lượng phân tử trung bình (KLPTTB) (kí hiệu $\bar{M}$) cũng như khối lượng nguyên tử trung bình (KLNTTB) chính là khối lượng của một mol hỗn hợp, nên nó được tính theo công thức:

$$\bar{M} = \frac{\text{tổng khối lượng hỗn hợp (tính theo gam)}}{\text{tổng số mol các chất trong hỗn hợp}}.$$

$$\bar{M} = \frac{M_1n_1 + M_2n_2 + M_3n_3 + ...}{n_1 + n_2 + n_3 + ...} = \frac{\sum M_in_i}{\sum n_i} \qquad \textbf{(1)}$$

trong đó M_1, M_2,... là KLPT (hoặc KLNT) của các chất trong hỗn hợp; n_1, n_2,... là số mol tương ứng của các chất.

Công thức (1) có thể viết thành:

$$\bar{M} = M_1.\frac{n_1}{\sum n_i} + M_2.\frac{n_2}{\sum n_i} + M_3.\frac{n_3}{\sum n_i} + ...$$

$$\bar{M} = M_1x_1 + M_2x_2 + M_3x_3 + ... \qquad \textbf{(2)}$$

trong đó x_1, x_2,... là % số mol tương ứng (cũng chính là % khối lượng) của các chất. Đặc biệt đối với chất khí thì x_1, x_2, ... cũng chính là % thể tích nên công thức (2) có thể viết thành:

$$\bar{M} = \frac{M_1V_1 + M_2V_2 + M_3V_3 + ...}{V_1 + V_2 + V_3 + ...} = \frac{\sum M_iV_i}{\sum V_i} \qquad \textbf{(3)}$$

trong đó V_1, V_2,... là thể tích của các chất khí. Nếu hỗn hợp chỉ có 2 chất thì các công thức (1), (2), (3) tương ứng trở thành (1'), (2'), (3') như sau:

$$\bar{M} = \frac{M_1n_1 + M_2(n - n_1)}{n} \qquad \textbf{(1')}$$

trong đó n là tổng số số mol của các chất trong hỗn hợp,

$$\bar{M} = M_1x_1 + M_2(1 - x_1) \qquad \textbf{(2')}$$

trong đó con số 1 ứng với 100% và

$$\bar{M} = \frac{M_1V_1 + M_2(V - V_1)}{V} \qquad \textbf{(3')}$$

trong đó V_1 là thể tích khí thứ nhất và V là tổng thể tích hỗn hợp.

Từ công thức tính KLPTTB ta suy ra các công thức tính KLNTTB.

Với các công thức:

$$C_xH_yO_z \;;\; n_1 \text{ mol}$$
$$C_{x'}H_{y'}O_{z'} \;;\; n_2 \text{ mol}$$

ta có:

- Nguyên tử cacbon trung bình:

$$\overline{x} = \frac{x_1n_1 + x_2n_2 + ...}{n_1 + n_2 + ...}$$

- Nguyên tử hiđro trung bình:

$$\overline{y} = \frac{y_1n_1 + y_2n_2 + ...}{n_1 + n_2 + ...}$$

và đôi khi tính cả được số liên kết π, số nhóm chức trung bình theo công thức trên.

Ví dụ 1: Hòa tan hoàn toàn 2,84 gam hỗn hợp hai muối cacbonat của hai kim loại phân nhóm II_A và thuộc hai chu kỳ liên tiếp trong bảng tuần hoàn bằng dung dịch HCl ta thu được dung dịch X và 672 ml CO_2 (ở đktc).

1. Hãy xác định tên các kim loại.

A. Be, Mg. **✓B. Mg, Ca.** **C. Ca, Ba.** **D. Ca, Sr.**

2. Cô cạn dung dịch X thì thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 2 gam. **B. 2,54 gam.** **✓C. 3,17 gam.** **D. 2,95 gam.**

Hướng dẫn giải

1. **Gọi A, B là các kim loại cần tìm. Các phương trình phản ứng là**

$$ACO_3 + 2HCl \longrightarrow ACl_2 + H_2O + CO_2\uparrow \quad (1)$$
$$BCO_3 + 2HCl \longrightarrow BCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow \quad (2)$$

(*Có thể gọi M là kim loại đại diện cho 2 kim loại A, B lúc đó chỉ cần viết một phương trình phản ứng*).

Theo các phản ứng (1), (2) tổng số mol các muối cacbonat bằng:

$$n_{CO_2} = \frac{0,672}{22,4} = 0,03 \textbf{ mol.}$$

Vậy KLPTTB của các muối cacbonat là

$$\overline{M} = \frac{2,84}{0,03} = 94,67 \quad \textbf{và} \quad \overline{M}_{A,B} = 94,67 - 60 = 34,67$$

Vì thuộc 2 chu kỳ liên tiếp nên hai kim loại đó là Mg (M = 24) và Ca (M = 40). (*Đáp án B*)

2. **KLPTTB của các muối clorua:**

$$\overline{M}_{\text{muối clorua}} = 34,67 + 71 = 105,67.$$

Khối lượng muối clorua khan là 105,67×0,03 = 3,17 gam. (*Đáp án C*)

Ví dụ 2: Trong tự nhiên, đồng (Cu) tồn tại dưới hai dạng đồng vị $^{63}_{29}Cu$ và $^{65}_{29}Cu$. KLNT (xấp xỉ khối lượng trung bình) của Cu là 63,55. Tính % về khối lượng của mỗi loại đồng vị.

✓A. ^{65}Cu: 27,5% ; ^{63}Cu: 72,5%.

B. ^{65}Cu: 70% ; ^{63}Cu: 30%.

C. ^{65}Cu: 72,5% ; ^{63}Cu: 27,5%.

D. ^{65}Cu: 30% ; ^{63}Cu: 70%.

Hướng dẫn giải

Gọi x là % của đồng vị $^{65}_{29}Cu$ ta có phương trình:

$$\bar{M} = 63,55 = 65.x + 63(1 - x)$$

$$\Rightarrow \quad x = 0,275$$

Vậy: đồng vị ^{65}Cu chiếm 27,5% và đồng vị ^{63}Cu chiếm 72,5%. (*Đáp án C*)

Ví dụ 3: Hỗn hợp khí SO_2 và O_2 có tỉ khối so với CH_4 bằng 3. Cần thêm bao nhiêu lít O_2 vào 20 lít hỗn hợp khí đó để cho tỉ khối so với CH_4 giảm đi 1/6, tức bằng 2,5. Các hỗn hợp khí ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

A. 10 lít. **✓B. 20 lít.** **C. 30 lít.** **D. 40 lít.**

Hướng dẫn giải

***Cách 1*: Gọi x là % thể tích của SO_2 trong hỗn hợp ban đầu, ta có:**

$$\bar{M} = 16\times3 = 48 = 64.x + 32(1 - x)$$

$$\Rightarrow \quad x = 0,5$$

Vậy: mỗi khí chiếm 50%. Như vậy trong 20 lít, mỗi khí chiếm 10 lít.

Gọi V là số lít O_2 cần thêm vào, ta có:

$$\bar{M}' = 2,5\times16 = 40 = \frac{64\times10 + 32(10 + V)}{20 + V}.$$

Giải ra có V = 20 lít. (*Đáp án B*)

***Cách 2*:**

Ghi chú: ***Có thể coi hỗn hợp khí như một khí có KLPT chính bằng KLPT trung bình của hỗn hợp, ví dụ, có thể xem không khí như một khí với KLPT là 29.***

Hỗn hợp khí ban đầu coi như khí thứ nhất (20 lít có M = 16×3 = 48), còn O_2 thêm vào coi như khí thứ hai, ta có phương trình:

$$\bar{M} = 2,5\times16 = 40 = \frac{48\times20 + 32V}{20 + V},$$

Rút ra V = 20 lít. (*Đáp án B*)

Ví dụ 4: Có 100 gam dung dịch 23% của một axit đơn chức (dung dịch A). Thêm 30 gam một axit đồng đẳng liên tiếp vào dung dịch ta được dung dịch B. Trung hòa 1/10 dung dịch B bằng 500 ml dung dịch NaOH 0,2M (vừa đủ) ta được dung dịch C.

1. Hãy xác định CTPT của các axit.

✓A. HCOOH và CH_3COOH.

B. CH_3COOH và C_2H_5COOH.

C. C_2H_5COOH và C_3H_7COOH.

D. C_3H_7COOH và C_4H_9COOH.

2. Cô cạn dung dịch C thì thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 5,7 gam. **✓B. 7,5 gam.** **C. 5,75 gam.** **D. 7,55 gam.**

Hướng dẫn giải

1. **Theo phương pháp KLPTTB:**

$$\frac{1}{10}m_{RCOOH} = \frac{23}{10} = 2,3 \textbf{ gam,}$$

$$\frac{1}{10}m_{RCH_2COOH} = \frac{30}{10} = 3 \textbf{ gam.}$$

$$\bar{M} = \frac{2,3+3}{0,1} = 53.$$

Axit duy nhất có KLPT < 53 là HCOOH (M = 46) và axit đồng đẳng liên tiếp phải là CH_3COOH (M = 60). (*Đáp án A*)

2. **Theo phương pháp KLPTTB:**

Vì M_{axit} = 53 nên $\bar{M}_{muối} = 53+23-1 = 75$. Vì số mol muối bằng số mol axit bằng 0,1 nên tổng khối lượng muối bằng 75×0,1 = 7,5 gam. (*Đáp án B*)

Ví dụ 5: Có V lít khí A gồm H_2 và hai olefin là đồng đẳng liên tiếp, trong đó H_2 chiếm 60% về thể tích. Dẫn hỗn hợp A qua bột Ni nung nóng được hỗn hợp khí B. Đốt cháy hoàn toàn khí B được 19,8 gam CO_2 và 13,5 gam H_2O. Công thức của hai olefin là

✓A. C_2H_4 và C_3H_6. **B. C_3H_6 và C_4H_8.**

C. C_4H_8 và C_5H_{10}. **D. C_5H_{10} và C_6H_{12}.**

Hướng dẫn giải

Đặt CTTB của hai olefin là $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}}$.

Ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất thì thể tích tỷ lệ với số mol khí.

Hỗn hợp khí A có:

$$\frac{n_{C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}}}}{n_{H_2}} = \frac{0,4}{0,6} = \frac{2}{3}.$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng và định luật bảo toàn nguyên tử → Đốt cháy hỗn hợp khí B cũng chính là đốt cháy hỗn hợp khí A. Ta có:

$$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}} + \frac{3\bar{n}}{2}O_2 \longrightarrow \bar{n}\,CO_2 + \bar{n}\,H_2O \qquad (1)$$

$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O \qquad (2)$$

Theo phương trình (1) ta có:

$$n_{CO_2} = n_{H_2O} = 0,45 \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow \quad n_{C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}}} = \frac{0,45}{\bar{n}} \text{ mol.}$$

Tổng: $n_{H_2O} = \frac{13,5}{18} = 0,75$ mol

$$\Rightarrow \quad n_{H_2O\,(pt2)} = 0,75 - 0,45 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \quad n_{H_2} = 0,3 \text{ mol.}$$

Ta có: $\frac{n_{C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}}}}{n_{H_2}} = \frac{0,45}{0,3\times\bar{n}} = \frac{2}{3}$

$$\Rightarrow \quad \bar{n} = 2,25$$

⇒ Hai olefin đồng đẳng liên tiếp là C_2H_4 và C_3H_6. (*Đáp án B*)

Ví dụ 6: Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp hai rượu no, đơn chức liên tiếp trong dãy đồng đẳng thu được 3,584 lít CO_2 ở đktc và 3,96 gam H_2O. Tính a và xác định CTPT của các rượu.

A. 3,32 gam ; CH_3OH và C_2H_5OH.

B. 4,32 gam ; C_2H_5OH và C_3H_7OH.

C. 2,32 gam ; C_3H_7OH và C_4H_9OH.

✓D. 3,32 gam ; C_2H_5OH và C_3H_7OH.

Hướng dẫn giải

Gọi $\bar{n}$ là số nguyên tử C trung bình và x là tổng số mol của hai rượu.

$$C_nH_{2n+1}OH + \frac{3\bar{n}}{2}O_2 \longrightarrow \bar{n}CO_2^{\uparrow} + (\bar{n}+1)H_2O$$

x mol $\longrightarrow$ $\bar{n}$ **x mol** $\rightarrow$ $(\bar{n}+1)$ **x mol**

$$n_{CO_2} = \bar{n}.x = \frac{3,584}{22,4} = 0,16 \text{ mol} \qquad (1)$$

$$n_{H_2O} = (\bar{n}+1)x = \frac{3,96}{18} = 0,22 \text{ mol} \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) giải ra x = 0,06 và $\bar{n}$ = 2,67.

Ta có: a = (14$\bar{n}$ + 18).x = (14×2,67) + 18×0,06 = 3,32 gam.

$\bar{n}$ **= 2,67** $\lessgtr$ C_2H_5OH, C_3H_7OH **(*Đáp án D*)**

Ví dụ 7: Hỗn hợp 3 rượu đơn chức A, B, C có tổng số mol là 0,08 và khối lượng là 3,38 gam. Xác định CTPT của rượu B, biết rằng B và C có cùng số nguyên tử cacbon và số mol rượu A bằng 5/3 tổng số mol của rượu B và C, $M_B > M_C$.

A. CH_3OH. B. C_2H_5OH. ✓C. C_3H_7OH. D. C_4H_9OH.

Hướng dẫn giải

Gọi $\bar{M}$ là nguyên tử khối trung bình của ba rượu A, B, C. Ta có:

$$\bar{M} = \frac{3,38}{0,08} = 42,2$$

Như vậy phải có ít nhất một rượu có M < 42,25. Chỉ có CH_3OH có (M = 32)

Ta có: $n_A = \frac{0,08 \times 5}{5+3} = 0,05$ **;**

m_A = 32×0,05 = 1,6 gam.

m_{B+C} = 3,38 – 1,6 = 1,78 gam;

$n_{B+C} = \frac{0,08 \times 3}{5+3} = 0,03$ **mol ;**

$\bar{M}_{B+C} = \frac{1,78}{0.03} = 59,33$**.**

Gọi $\bar{y}$ là số nguyên tử H trung bình trong phân tử hai rượu B và C. Ta có:

$C_x\bar{H}_{\bar{y}}OH = 59,33$ **hay 12x + $\bar{y}$ + 17 = 59,33**

$\Rightarrow$ **12x + $\bar{y}$ = 42,33**

Biện luận:

x	**1**	**2**	**3**	**4**
$\bar{y}$	**30,33**	**18,33**	**6,33**	**< 0**

Chỉ có nghiệm khi x = 3. B, C phải có một rượu có số nguyên tử H < 6,33 và một rượu có số nguyên tử H > 6,33.

Vậy rượu B là C_3H_7OH.

Có 2 cặp nghiệm: C_3H_5OH (CH_2=CH–CH_2OH) và C_3H_7OH

C_3H_3OH (CH≡C–CH_2OH) và C_3H_7OH (*Đáp án C*)

Ví dụ 8: Cho 2,84 gam hỗn hợp 2 rượu đơn chức là đồng đẳng liên tiếp nhau tác dụng với một lượng Na vừa đủ tạo ra 4,6 gam chất rắn và V lít khí H_2 ở đktc. Tính V.

✓A. 0,896 lít. B. 0,672 lít. C. 0,448 lít. D. 0,336 lít.

Hướng dẫn giải

Đặt $\overline{R}$ là gốc hiđrocacbon trung bình và x là tổng số mol của 2 rượu.

$$\overline{R}OH + Na \longrightarrow \overline{R}ONa + \frac{1}{2}H_2$$

x mol $\longrightarrow$ **x** $\rightarrow$ $\frac{x}{2}$**.**

Ta có: $\begin{cases}(\overline{R}+17)x = 2,84\\(\overline{R}+39)x = 4,6\end{cases}$ $\rightarrow$ **Giải ra được x = 0,08.**

Vậy : $V_{H_2} = \frac{0,08}{2}\times 22,4 = 0,896$ **lít. (*Đáp án A*)**

Ví dụ 9: (*Câu 1 - Mã đề 182 - Khối A - TSĐH năm 2007*)

Cho 4,48 lít hỗn hợp X (ở đktc) gồm 2 hiđrocacbon mạch hở lội từ từ qua bình chứa 1,4 lít dung dịch Br_2 0,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, số mol Br_2 giảm đi một nửa và khối lượng bình tăng thêm 6,7 gam. Công thức phân tử của 2 hiđrocacbon là

A. C_2H_2 và C_4H_6. **✓B. C_2H_2 và C_4H_8.**

C. C_3H_4 và C_4H_8. **D. C_2H_2 và C_3H_8.**

Hướng dẫn giải

$$n_{hh\,X} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2\ \textbf{mol}$$

$$n_{Br_2\ ban\ đầu} = 1,4\times 0,5 = 0,7\ \textbf{mol}$$

$$n_{Br_2\ p.ứng} = \frac{0,7}{2} = \textbf{0,35 mol.}$$

Khối lượng bình Br_2 tăng 6,7 gam là số gam của hiđrocabon không no. Đặt CTTB của hai hiđrocacbon mạch hở là $C_{\overline{n}}H_{2\overline{n}+2-2\overline{a}}$ ($\overline{a}$ là số liên kết π trung bình).

Phương trình phản ứng:

$$C_{\overline{n}}H_{2\overline{n}+2-2\overline{a}} + \overline{a}Br_2 \longrightarrow C_{\overline{n}}H_{2\overline{n}+2-2\overline{a}}Br_{2\overline{a}}$$

0,2 mol $\rightarrow$ 0,35 mol

$\Rightarrow$ $\overline{a} = \frac{0,35}{0,2} = \textbf{1,75}$

$\Rightarrow$ $14\overline{n} + 2 - 2\overline{a} = \frac{6,7}{0,2}$ $\rightarrow$ $\overline{n} = \textbf{2,5.}$

Do hai hiđrocacbon mạch hở phản ứng hoàn toàn với dung dịch Br_2 nên chúng đều là hiđrocacbon không no. Vậy hai hiđrocacbon đó là C_2H_2 và C_4H_8. (*Đáp án B*)

Ví dụ 10: Tách nước hoàn toàn từ hỗn hợp X gồm 2 ancol A và B ta được hỗn hợp Y gồm các olefin. Nếu đốt cháy hoàn toàn X thì thu được 1,76 gam CO_2. Khi đốt cháy hoàn toàn Y thì tổng khối lượng H_2O và CO_2 tạo ra là

A. 2,94 gam. ✓B. 2,48 gam. C. 1,76 gam. D. 2,76 gam.

Hướng dẫn giải

Hỗn hợp X gồm hai ancol A và B tách nước được olefin (Y) → hai ancol là rượu no, đơn chức.

Đặt CTTB của hai ancol A, B là $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+1}OH$ ta có các phương trình phản ứng sau:

$$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+1}OH + \frac{3\bar{n}}{2}O_2 \longrightarrow \bar{n}CO_2 + (\bar{n}+1)H_2O$$

$$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+1}OH \xrightarrow[170^oC]{H_2SO_{4d}} C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}} + \mathbf{H_2O}$$

(Y)

$$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}} + \frac{3\bar{n}}{2}O_2 \longrightarrow \bar{n}CO_2 + \bar{n}H_2O$$

***Nhận xét*:**

- Khi đốt cháy X và đốt cháy Y cùng cho số mol CO_2 như nhau.

- Đốt cháy Y cho $n_{CO_2} = n_{H_2O}$.

Vậy đốt cháy Y cho tổng

$$\left(m_{CO_2} + m_{H_2O}\right) = 0,04 \times (44+18) = 2,48$$ **gam. (*Đáp án B*)**

MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG GIẢI THEP PHƯƠNG PHÁP TRUNG BÌNH

01. **Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp hai axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp thu được 3,36 lít CO_2 (đktc) và 2,7 gam H_2O. Số mol của mỗi axit lần lượt là**

A. 0,05 mol và 0,05 mol. **B. 0,045 mol và 0,055 mol.**

C. 0,04 mol và 0,06 mol. **D. 0,06 mol và 0,04 mol.**

02. **Có 3 ancol bền không phải là đồng phân của nhau. Đốt cháy mỗi chất đều có số mol CO_2 bằng 0,75 lần số mol H_2O. 3 ancol là**

A. C_2H_6O; C_3H_8O; $C_4H_{10}O$. **B. C_3H_8O; $C_3H_6O_2$; $C_4H_{10}O$.**

C. C_3H_8O; $C_3H_8O_2$; $C_3H_8O_3$. **D. C_3H_8O; C_3H_6O; $C_3H_8O_2$.**

03. **Cho axit oxalic HOOC–COOH tác dụng với hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, đồng đẳng liên tiếp thu được 5,28 gam hỗn hợp 3 este trung tính. Thủy phân lượng este trên bằng dung dịch NaOH thu được 5,36 gam muối. Hai rượu có công thức**

A. CH_3OH và C_2H_5OH. **B. C_2H_5OH và C_3H_7OH.**

C. C_3H_7OH và C_4H_9OH. **D. C_4H_9OH và $C_5H_{11}OH$.**

04. **Nitro hóa benzen được 14,1 gam hỗn hợp hai chất nitro có khối lượng phân tử hơn kém nhau 45 đvC. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai chất nitro này được 0,07 mol N_2. Hai chất nitro đó là**

A. $C_6H_5NO_2$ và $C_6H_4(NO_2)_2$.

B. $C_6H_4(NO_2)_2$ và $C_6H_3(NO_2)_3$.

C. $C_6H_3(NO_2)_3$ và $C_6H_2(NO_2)_4$.

D. $C_6H_2(NO_2)_4$ và $C_6H(NO_2)_5$.

05. **Một hỗn hợp X gồm 2 ancol thuộc cùng dãy đồng đẳng có khối lượng 30,4 gam. Chia X thành hai phần bằng nhau.**

- *Phần 1*: cho tác dụng với Na dư, kết thúc phản ứng thu được 3,36 lít H_2 (đktc).

- *Phần 2*: tách nước hoàn toàn ở 180°C, xúc tác H_2SO_4 đặc thu được một anken cho hấp thụ vào bình đựng dung dịch Brom dư thấy có 32 gam Br_2 bị mất màu. CTPT hai ancol trên là

A. CH_3OH và C_2H_5OH. B. C_2H_5OH và C_3H_7OH.

C. CH_3OH và C_3H_7OH. D. C_2H_5OH và C_4H_9OH.

06. **Chia hỗn hợp gồm 2 anđehit no đơn chức làm hai phần bằng nhau:**

- *Phần 1*: Đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,08 gam nước.

- *Phần 2*: tác dụng với H_2 dư (Ni, t^o) thì thu được hỗn hợp A. Đem A đốt cháy hoàn toàn thì thể tích khí CO_2 (đktc) thu được là

A. 1,434 lít. B. 1,443 lít. C. 1,344 lít. D. 1,444 lít.

07. **Tách nước hoàn toàn từ hỗn hợp Y gồm hai rượu A, B ta được hỗn hợp X gồm các olefin. Nếu đốt cháy hoàn toàn Y thì thu được 0,66 gam CO_2. Vậy khi đốt cháy hoàn toàn X thì tổng khối lượng H_2O và CO_2 tạo ra là**

A. 0,903 gam. B. 0,39 gam. C. 0,94 gam. D. 0,93 gam.

08. **Cho 9,85 gam hỗn hợp 2 amin đơn chức no bậc 1 tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thì thu được 18,975 gam muối. Vậy khối lượng HCl phải dùng là**

A. 9,521 gam. B. 9,125 gam. C. 9,215 gam. D. 0,704 gam.

09. **Cho 4,2 gam hỗn hợp gồm rượu etylic, phenol, axit fomic tác dụng vừa đủ với Na thấy thoát ra 0,672 lít khí (đktc) và một dung dịch. Cô cạn dung dịch thu được hỗn hợp X. Khối lượng của X là**

A. 2,55 gam. B. 5,52 gam. C. 5,25 gam. D. 5,05 gam.

10. **Hỗn hợp X gồm 2 este A, B đồng phân với nhau và đều được tạo thành từ axit đơn chức và rượu đơn chức. Cho 2,2 gam hỗn hợp X bay hơi ở 136,5°C và 1 atm thì thu được 840 ml hơi este. Mặt khác đem thuỷ phân hoàn toàn 26,4 gam hỗn hợp X bằng 100 ml dung dịch NaOH 20% (d = 1,2 g/ml) rồi đem cô cạn thì thu được 33,8 gam chất rắn khan. Vậy công thức phân tử của este là**

A. $C_2H_4O_2$. B. $C_3H_6O_2$. C. $C_4H_8O_2$. D. $C_5H_{10}O_2$.

Đáp án các bài tập trắc nghiệm vận dụng:

1. A	**2. C**	**3. A**	**4. A**	**5. C**
6. C	**7. D**	**8. B**	**9. B**	**10. C**

Phương pháp 6

TĂNG GIẢM KHỐI LƯỢNG

Nguyên tắc của phương pháp là xem khi chuyển từ chất A thành chất B (không nhất thiết trực tiếp, có thể bỏ qua nhiều giai đoạn trung gian) khối lượng tăng hay giảm bao nhiêu gam thường tính theo 1 mol) và dựa vào khối lượng thay đổi ta dễ dàng tính được số mol chất đã tham gia phản ứng hoặc ngược lại. Ví dụ trong phản ứng:

$$MCO_3 + 2HCl \longrightarrow MCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$$

Ta thấy rằng khi chuyển 1 mol MCO_3 thành MCl_2 thì khối lượng tăng

(M + 2×35,5) – (M + 60) = 11 gam

và có 1 mol CO_2 bay ra. Như vậy khi biết lượng muối tăng, ta có thể tính lượng CO_2 bay ra.

Trong phản ứng este hóa:

$$CH_3–COOH + R'–OH \longrightarrow CH_3–COOR' + H_2O$$

thì từ 1 mol R–OH chuyển thành 1 mol este khối lượng tăng

(R′ + 59) – (R′ + 17) = 42 gam.

Như vậy nếu biết khối lượng của rượu và khối lượng của este ta dễ dàng tính được số mol rượu hoặc ngược lại.

Với bài tập cho kim loại A đẩy kim loại B ra khỏi dung dịch muối dưới dạng tự do:

- Khối lượng kim loại tăng bằng

$$m_{B\ (bám)} - m_{A\ (tan)}.$$

- Khối lượng kim loại giảm bằng

$$m_{A\ (tan)} - m_{B\ (bám)}.$$

Sau đây là các ví dụ điển hình:

Ví dụ 1: Có 1 lít dung dịch hỗn hợp Na_2CO_3 0,1 mol/l và $(NH_4)_2CO_3$ 0,25 mol/l. Cho 43 gam hỗn hợp $BaCl_2$ và $CaCl_2$ vào dung dịch đó. Sau khi các phản ứng kết thúc ta thu được 39,7 gam kết tủa A và dung dịch B.

Tính % khối lượng các chất trong A.

A. $\%m_{BaCO_3} = 50\%$, $\%m_{CaCO_3} = 50\%$.

B. $\%m_{BaCO_3} = 50{,}38\%$, $\%m_{CaCO_3} = 49{,}62\%$.

✓C. $\%m_{BaCO_3} = 49{,}62\%$, $\%m_{CaCO_3} = 50{,}38\%$.

D. Không xác định được.

Hướng dẫn giải

Trong dung dịch:

$$Na_2CO_3 \longrightarrow 2Na^+ + CO_3^{2-}$$

$$(NH_4)_2CO_3 \longrightarrow 2NH_4^+ + CO_3^{2-}$$

$$BaCl_2 \longrightarrow Ba^{2+} + 2Cl^-$$

$$CaCl_2 \longrightarrow Ca^{2+} + 2Cl^-$$

Các phản ứng:

$$Ba^{2+} + CO_3^{2-} \longrightarrow BaCO_3\downarrow \qquad (1)$$

$$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \longrightarrow CaCO_3\downarrow \qquad (2)$$

Theo (1) và (2) cứ 1 mol $BaCl_2$, hoặc $CaCl_2$ biến thành $BaCO_3$ hoặc $CaCO_3$ thì khối lượng muối giảm (71 – 60) = 11 gam. Do đó tổng số mol hai muối $BaCO_3$ và $CaCO_3$ bằng:

$$\frac{43 - 39,7}{11} = 0,3 \text{ mol}$$

mà tổng số mol CO_3^{2-} = 0,1 + 0,25 = 0,35, điều đó chứng tỏ dư CO_3^{2-}.

Gọi x, y là số mol $BaCO_3$ và $CaCO_3$ trong A ta có:

$$\begin{cases} x + y = 0,3 \\ 197x + 100y = 39,7 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ **x = 0,1 mol ; y = 0,2 mol.**

Thành phần của A:

$$\%m_{BaCO_3} = \frac{0,1\times 197}{39,7}\times 100 = \mathbf{49,62\%;}$$

$$\%m_{CaCO_3} = \mathbf{100 - 49,6 = 50,38\%.}$$ **(*Đáp án C*)**

Ví dụ 2: Hoà tan hoàn toàn 23,8 gam hỗn hợp một muối cacbonat của kim loại hoá trị (I) và một muối cacbonat của kim loại hoá trị (II) bằng dung dịch HCl thấy thoát ra 4,48 lít khí CO_2 (đktc). Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng thì khối lượng muối khan thu được là bao nhiêu?

✓A. 26,0 gam. **B. 28,0 gam.** **C. 26,8 gam.** **D. 28,6 gam.**

Hướng dẫn giải

Cứ 1 mol muối cacbonat tạo thành 1 mol muối clorua cho nên khối lượng muối khan tăng (71 – 60) = 11 gam, mà

$$n_{CO_2} = \mathbf{n_{muối\ cacbonat} = 0,2\ mol.}$$

Suy ra khối lượng muối khan tăng sau phản ứng là 0,2×11 = 2,2 gam.

Vậy tổng khối lượng muối khan thu được là 23,8 + 2,2 = 26 gam. (*Đáp án A*)

Ví dụ 3: Cho 3,0 gam một axit no, đơn chức A tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 4,1 gam muối khan. CTPT của A là

A. HCOOH **B. C_3H_7COOH**

✓C. CH_3COOH **D. C_2H_5COOH.**

Hướng dẫn giải

Cứ 1 mol axit đơn chức tạo thành 1 mol muối thì khối lượng tăng (23 – 1) = 22 gam, mà theo đầu bài khối lượng muối tăng (4,1 – 3) = 1,1 gam nên số mol axit là

$$\mathbf{n_{axit} = \frac{1,1}{22} = 0,05\ mol.} \rightarrow \mathbf{M_{axit} = \frac{3}{0,05} = 60\ gam.}$$

Đặt CTTQ của axit no, đơn chức A là $C_nH_{2n+1}COOH$ nên ta có:

$$\mathbf{14n + 46 = 60} \rightarrow \mathbf{n = 1.}$$

Vậy CTPT của A là CH_3COOH. (*Đáp án C*)

Ví dụ 4: Cho dung dịch $AgNO_3$ dư tác dụng với dung dịch hỗn hợp có hòa tan 6,25 gam hai muối KCl và KBr thu được 10,39 gam hỗn hợp AgCl và AgBr. Hãy xác định số mol hỗn hợp đầu.

A. 0,08 mol. **✓B. 0,06 mol.** **C. 0,03 mol.** **D. 0,055 mol.**

Hướng dẫn giải

Cứ 1 mol muối halogen tạo thành 1 mol kết tủa

⟶ khối lượng tăng: 108 – 39 = 69 gam;

0,06 mol ⟵ khối lượng tăng: 10,39 – 6,25 = 4,14 gam.

Vậy tổng số mol hỗn hợp đầu là 0,06 mol. (*Đáp án B*)

Ví dụ 5: Nhúng một thanh graphit được phủ một lớp kim loại hóa trị (II) vào dung dịch $CuSO_4$ dư. Sau phản ứng khối lượng của thanh graphit giảm đi 0,24 gam. Cũng thanh graphit này nếu được nhúng vào dung dịch $AgNO_3$ thì

khi phản ứng xong thấy khối lượng thanh graphit tăng lên 0,52 gam. Kim loại hóa trị (II) là kim loại nào sau đây?

A. Pb. **✓B. Cd.** **C. Al.** **D. Sn.**

Hướng dẫn giải

Đặt kim loại hóa trị (II) là M với số gam là x (gam).

$$M + CuSO_{4\ dư} \longrightarrow MSO_4 + Cu$$

Cứ M gam kim loại tan ra thì sẽ có 64 gam Cu bám vào. Vậy khối lượng kim loại giảm (M – 64) gam;

Vậy: $x\ (gam) = \frac{0,24.M}{M-64}$ ⟵ **khối lượng kim loại giảm 0,24 gam.**

Mặt khác: $M + 2AgNO_3 \longrightarrow M(NO_3)_2 + 2Ag$

Cứ M gam kim loại tan ra thì sẽ có 216 gam Ag bám vào. Vậy khối lượng kim loại tăng (216 – M) gam;

Vây: $x\ (gam) = \frac{0,52.M}{216-M}$ ⟵ **khối lượng kim loại tăng 0,52 gam.**

Ta có: $\frac{0,24.M}{M-64} = \frac{0,52.M}{216-M} \rightarrow M = 112$ **(kim loại Cd). (*Đáp án B*)**

Ví dụ 6: Hoà tan hoàn toàn 104,25 gam hỗn hợp X gồm NaCl và NaI vào nước được dung dịch A. Sục khí Cl_2 dư vào dung dịch A. Kết thúc thí nghiệm, cô cạn dung dịch thu được 58,5 gam muối khan. Khối lượng NaCl có trong hỗn hợp X là

✓A. 29,25 gam. **B. 58,5 gam.**

C. 17,55 gam. **D. 23,4 gam.**

Hướng dẫn giải

Khí Cl_2 dư chỉ khử được muối NaI theo phương trình

$$2NaI + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + I_2$$

Cứ 1 mol NaI tạo thành 1 mol NaCl

⟶ Khối lượng muối giảm 127 – 35,5 = 91,5 gam.

Vậy: 0,5 mol ⟵ Khối lượng muối giảm 104,25 – 58,5 = 45,75 gam.

⇒ $m_{NaI} = 150 \times 0,5 = 75$ **gam**

⇒ $m_{NaCl} = 104,25 - 75 = 29,25$ **gam. (*Đáp án A*)**

Ví dụ 7: Ngâm một vật bằng đồng có khối lượng 15 gam trong 340 gam dung dịch $AgNO_3$ 6%. Sau một thời gian lấy vật ra thấy khối lượng $AgNO_3$ trong dung dịch giảm 25%. Khối lượng của vật sau phản ứng là

A. 3,24 gam. **B. 2,28 gam.** **✓C. 17,28 gam.** **D. 24,12 gam.**

Hướng dẫn giải

$$n_{AgNO_3\ (ban\ đầu)} = \frac{340 \times 6}{170 \times 100} = 0,12\ mol;$$

$$n_{AgNO_3\ (ph.ứng)} = 0,12 \times \frac{25}{100} = 0,03\ mol.$$

$$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$$

$$0,015 \leftarrow 0,03 \longrightarrow 0,03\ mol$$

$$m_{vật\ sau\ phản\ ứng} = m_{vật\ ban\ đầu} + m_{Ag\ (bám)} - m_{Cu\ (tan)}$$

$$= 15 + (108 \times 0,03) - (64 \times 0,015) = 17,28\ gam.$$

(*Đáp án C*)

Ví dụ 8: Nhúng một thanh kẽm và một thanh sắt vào cùng một dung dịch $CuSO_4$. Sau một thời gian lấy hai thanh kim loại ra thấy trong dung dịch còn lại có nồng độ mol $ZnSO_4$ bằng 2,5 lần nồng độ mol $FeSO_4$. Mặt khác, khối lượng dung dịch giảm 2,2 gam.

Khối lượng đồng bám lên thanh kẽm và bám lên thanh sắt lần lượt là

A. 12,8 gam; 32 gam. **✓B. 64 gam; 25,6 gam.**

C. 32 gam; 12,8 gam. **D. 25,6 gam; 64 gam.**

Hướng dẫn giải

Vì trong cùng dung dịch còn lại (cùng thể tích) nên:

$$[ZnSO_4] = 2,5\,[FeSO_4]$$

$$\Rightarrow \quad n_{ZnSO_4} = 2,5 n_{FeSO_4}$$

$$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu\downarrow \qquad (1)$$

$$2,5x \leftarrow 2,5x \longleftarrow 2,5x \text{ mol}$$

$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow \qquad (2)$$

$$x \leftarrow x \longleftarrow x \rightarrow x \text{ mol}$$

Từ (1), (2) nhận được độ giảm khối lượng của dung dịch là

$$m_{Cu\ (bám)} - m_{Zn\ (tan)} - m_{Fe\ (tan)}$$

$$\Rightarrow \quad 2,2 = 64\times(2,5x + x) - 65\times2,5x - 56x$$

$$\Rightarrow \quad x = 0,4 \text{ mol.}$$

Vậy: $m_{Cu\ (bám\ lên\ thanh\ kẽm)} = 64\times2,5\times0,4 = 64$ gam;

$m_{Cu\ (bám\ lên\ thanh\ sắt)} = 64\times0,4 = 25,6$ gam. (***Đáp án B***)

Ví dụ 9: (*Câu 15 - Mã đề 231 - TSCĐ - Khối A 2007*)

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

✓A. CH_2=CH–COOH. **B. CH_3COOH.**

C. HC≡C–COOH. **D. CH_3–CH_2–COOH.**

Hướng dẫn giải

Đặt CTTQ của axit hữu cơ X đơn chức là RCOOH.

$$2RCOOH + CaCO_3 \longrightarrow (RCOO)_2Ca + CO_2\uparrow + H_2O$$

Cứ 2 mol axit phản ứng tạo muối thì khối lượng tăng (40 – 2) = 38 gam.

x mol axit ⟵ (7,28 – 5,76) = 1,52 gam.

$$\Rightarrow \quad x = 0,08 \text{ mol} \rightarrow M_{RCOOH} = \frac{5,76}{0,08} = 72 \rightarrow R = 27$$

⇒ Axit X: CH_2=CH–COOH. (*Đáp án A*)

Ví dụ 10: Nhúng thanh kẽm vào dung dịch chứa 8,32 gam $CdSO_4$. Sau khi khử hoàn toàn ion Cd^{2+} khối lượng thanh kẽm tăng 2,35% so với ban đầu. Hỏi khối lượng thanh kẽm ban đầu.

A. 60 gam. **B. 70 gam.** **✓C. 80 gam.** **D. 90 gam.**

Hướng dẫn giải

Gọi khối lượng thanh kẽm ban đầu là a gam thì khối lượng tăng thêm là $\frac{2,35a}{100}$ **gam.**

$$Zn + CdSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cd$$

65 → 1 mol ⟶ 112, tăng (112 – 65) = 47 gam

$\frac{8,32}{208}$ (=0,04 mol) ⟶ $\frac{2,35a}{100}$ gam

Ta có tỉ lệ: $\frac{1}{0,04} = \frac{47}{\frac{2,35a}{100}}$ **→ a = 80 gam. (*Đáp án C*)**

Ví dụ 11: Nhúng thanh kim loại M hoá trị 2 vào dung dịch $CuSO_4$, sau một thời gian lấy thanh kim loại ra thấy khối lượng giảm 0,05%. Mặt khác nhúng thanh kim loại trên vào dung dịch $Pb(NO_3)_2$, sau một thời gian thấy khối lượng tăng 7,1%. Xác định M, biết rằng số mol $CuSO_4$ và $Pb(NO_3)_2$ tham gia ở 2 trường hợp như nhau.

A. Al. **✓B. Zn.** **C. Mg.** **D. Fe.**

Hướng dẫn giải

Gọi m là khối lượng thanh kim loại, M là nguyên tử khối của kim loại, x là số mol muối phản ứng.

$M + CuSO_4 \longrightarrow MSO_4 + Cu\downarrow$

M (gam) → 1 mol ⟶ 64 gam, giảm (M – 64)gam.

x mol ⟶ giảm $\frac{0,05.m}{100}$ gam.

$$\Rightarrow \quad x = \frac{\frac{0,05.m}{100}}{M-64} \qquad (1)$$

$M + Pb(NO_3)_2 \rightarrow M(NO_3)_2 + Pb\downarrow$

M (gam) → 1 mol ⟶ 207, tăng (207 – M) gam

x mol ⟶ tăng $\frac{7,1.m}{100}$ gam

$$\Rightarrow \quad x = \frac{\frac{7,1.m}{100}}{207-M} \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $$\frac{\frac{0,05.m}{100}}{M-64} = \frac{\frac{7,1.m}{100}}{207-M} \qquad (3)$$

Từ (3) giải ra M = 65. Vậy kim loại M là kẽm. (*Đáp án B*)

Ví dụ 12: Cho 3,78 gam bột Al phản ứng vừa đủ với dung dịch muối XCl_3 tạo thành dung dịch Y. Khối lượng chất tan trong dung dịch Y giảm 4,06 gam so với dung dịch XCl_3. xác định công thức của muối XCl_3.

✓A. $FeCl_3$. **B. $AlCl_3$.** **C. $CrCl_3$.** **D. Không xác định.**

Hướng dẫn giải

Gọi A là nguyên tử khối của kim loại X.

Al + XCl_3 ⟶ $AlCl_3$ + X

$\frac{3,78}{27}$ = (0,14 mol) → 0,14 0,14 mol.

Ta có : $(A + 35,5\times3)\times0,14 - (133,5\times0,14) = 4,06$

Giải ra được: A = 56. Vậy kim loại X là Fe và muối $FeCl_3$. (*Đáp án A*)

Ví dụ 13: Nung 100 gam hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và $NaHCO_3$ cho đến khi khối lượng hỗn hợp không đổi được 69 gam chất rắn. Xác định phần trăm khối lượng của mỗi chất tương ứng trong hỗn hợp ban đầu.

A. 15,4% và 84,6%. **B. 22,4% và 77,6%.**

✓C. 16% và 84%. **D. 24% và 76%.**

Hướng dẫn giải

Chỉ có $NaHCO_3$ bị phân hủy. Đặt x là số gam $NaHCO_3$.

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$$

Cứ nung 168 gam ⟶ khối lượng giảm: 44 + 18 = 62 gam

x ⟶ khối lượng giảm: 100 – 69 = 31 gam

Ta có: $\frac{168}{x} = \frac{62}{31}$ **→ x = 84 gam.**

Vậy $NaHCO_3$ chiếm 84% và Na_2CO_3 chiếm 16%. (*Đáp án C*)

Ví dụ 14: Hòa tan 3,28 gam hỗn hợp muối $CuCl_2$ và $Cu(NO_3)_2$ vào nước được dung dịch A. Nhúng Mg vào dung dịch A cho đến khi mất màu xanh của dung dịch. Lấy thanh Mg ra cân lại thấy tăng thêm 0,8 gam. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Tính m?

A. 1.28 gam. **✓B. 2,48 gam.** **C. 3,1 gam.** **D. 0,48 gam.**

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$\mathbf{m_{tăng} = m_{Cu} - m_{Mg\ phản\ ứng}} = m_{Cu^{2+}} - m_{Mg^{2+}} = 3,28 - \left(m_{gốc\ axit} + m_{Mg^{2+}}\right) = 0,8$$

⇒ m = 3,28 – 0,8 = 2,48 gam. (*Đáp án B*)

Ví dụ 15: Hòa tan 3,28 gam hỗn hợp muối $MgCl_2$ và $Cu(NO_3)_2$ vào nước được dung dịch A. Nhúng vào dung dịch A một thanh sắt. Sau một khoảng thời gian lấy thanh sắt ra cân lại thấy tăng thêm 0,8 gam. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Giá trị m là

A. 4,24 gam. **✓B. 2,48 gam.** **C. 4,13 gam.** **D. 1,49 gam.**

Hướng dẫn giải

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng: Sau một khoảng thời gian độ tăng khối lượng của thanh Fe bằng độ giảm khối lượng của dung dịch muối. Do đó:

m = 3,28 – 0,8 = 2,48 gam. (*Đáp án B*)

MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG GIẢI THEO PHƯƠNG PHÁP TĂNG GIẢM KHỐI LƯỢNG

01. **Cho 115 gam hỗn hợp gồm ACO_3, B_2CO_3, R_2CO_3 tác dụng hết với dung dịch HCl thấy thoát ra 22,4 lít CO_2 (đktc). Khối lượng muối clorua tạo ra trong dung dịch là**

A. 142 gam. **B. 126 gam.** **C. 141 gam.** **D. 132 gam.**

02. **Ngâm một lá sắt trong dung dịch $CuSO_4$. Nếu biết khối lượng đồng bám trên lá sắt là 9,6 gam thì khối lượng lá sắt sau ngâm tăng thêm bao nhiêu gam so với ban đầu?**

A. 5,6 gam. **B. 2,8 gam.** **C. 2,4 gam.** **D. 1,2 gam.**

03. **Cho hai thanh sắt có khối lượng bằng nhau.**

- Thanh 1 nhúng vào dung dịch có chứa a mol $AgNO_3$.

- Thanh 2 nhúng vào dung dịch có chứa a mol $Cu(NO_3)_2$.

Sau phản ứng, lấy thanh sắt ra, sấy khô và cân lại thấy sẽ cho kết quả nào sau đây?

A. Khối lượng hai thanh sau nhúng vẫn bằng nhau nhưng khác ban đầu.

B. Khối lượng thanh 2 sau nhúng nhỏ hơn khối lượng thanh 1 sau nhúng.

C. Khối lượng thanh 1 sau nhúng nhỏ hơn khối lượng thanh 2 sau nhúng.

D. Khối lượng hai thanh không đổi vẫn như trước khi nhúng.

04. **Cho V lít dung dịch A chứa đồng thời $FeCl_3$ 1M và $Fe_2(SO4)_3$ 0,5M tác dụng với dung dịch Na_2CO_3 có dư, phản ứng kết thúc thấy khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 69,2 gam so với tổng khối lượng của các dung dịch ban đầu. Giá trị của V là:**

A. 0,2 lít. B. 0,24 lít. C. 0,237 lít. D.0,336 lít.

05. **Cho luồng khí CO đi qua 16 gam oxit sắt nguyên chất được nung nóng trong một cái ống. Khi phản ứng thực hiện hoàn toàn và kết thúc, thấy khối lượng ống giảm 4,8 gam.**

Xác định công thức và tên oxit sắt đem dùng.

06. **Dùng CO để khử 40 gam oxit Fe_2O_3 thu được 33,92 gam chất rắn B gồm Fe_2O_3, FeO và Fe. Cho $\frac{1}{2}$B tác dụng với H_2SO_4 loãng dư, thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc).**

Xác định thành phần theo số mol chất rắn B, thể tích khí CO (đktc) tối thiểu để có được kết quả này.

07. **Nhúng một thanh sắt nặng 12,2 gam vào 200 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,5M. Sau một thời gian lấy thanh kim loại ra, cô cạn dung dịch được 15,52 gam chất rắn khan.**

a) Viết phương trình phản ứng xảy ra, tìm khối lượng từng chất có trong 15,52 gam chất rắn khan.

b) Tính khối lượng thanh kim loại sau phản ứng. Hòa tan hoàn toàn thanh kim loại này trong dung dịch HNO_3 đặc nóng, dư thu được khí NO_2 duy nhất, thể tích V lít (đo ở 27,3 ^oC, 0,55 atm). Viết các phương trình phản ứng xảy ra. Tính V.

08. **Ngâm một thanh đồng có khối lượng 140,8 gam vào dung dịch $AgNO_3$ sau một thời gian lấy thanh đồng đem cân lại thấy nặng 171,2 gam. Tính thành phần khối lượng của thanh đồng sau phản ứng.**

09. **Ngâm một lá kẽm nhỏ trong một dung dịch có chứa 2,24 gam ion kim loại có điện tích 2+. Phản ứng xong, khối lượng lá kẽm tăng thêm 0,94 gam.**

Hãy xác định tên của ion kim loại trong dung dịch.

10. **Có hai lá kim loại cùng chất, cùng khối lượng, có khả năng tạo ra hợp chất có số oxi hóa +2. Một lá được ngâm trong dung dịch $Pb(NO_3)_2$ còn lá kia được ngâm trong dung dịch $Cu(NO_3)_2$.**

Sau một thời gian người ta lấy lá kim loại ra khỏi dung dịch, rửa nhẹ. Nhận thấy khối lượng lá kim loại được ngâm trong muối chì tăng thêm 19%, khối

lượng lá kim loại kia giảm 9,6%. Biết rằng, trong hai phản ứng trên, khối lượng các kim loại bị hòa tan như nhau.

Hãy xác định tên của hai lá kim loại đang dùng.

Đáp án các bài tập vận dụng:

01. **B** 02. **D.** 03. **B.** 04. **A.**

05. **Fe_2O_3.** 06. **V_{CO} = 8,512 lít ; $\%n_{Fe}$ = 46,51% ; $\%n_{FeO}$ = 37,21% ;** $\%n_{Fe_2O_3} = 16,28\%$.

07. **a) 6,4 gam $CuSO_4$ và 9,12 gam $FeSO_4$.**

b) m_{KL} = 12,68 gam ; $V_{NO_2} = 26,88$ **lít.**

08. **Thanh Cu sau phản ứng có $m_{Ag\ (bám)}$ = 43,2 gam và $m_{Cu\ (còn\ lại)}$ = 128 gam.**

09. **Cd^{2+}**

10. **Cd**

Phương pháp 7

QUI ĐỔI HỖN HỢP NHIỀU CHẤT VỀ SỐ LƯỢNG CHẤT ÍT HƠN

Một số bài toán hóa học có thể giải nhanh bằng các phương pháp bảo toàn electron, bảo toàn nguyên tử, bảo toàn khối lượng song phương pháp quy đổi cũng tìm ra đáp số rất nhanh và đó là phương pháp tương đối ưu việt, có thể vận dụng vào các bài tập trắc nghiệm để phân loại học sinh.

Các chú ý khi áp dụng phương pháp quy đổi:

1. Khi quy đổi hỗn hợp nhiều chất (hỗn hợp X) (từ ba chất trở lên) thành hỗn hợp hai chất hay chỉ còn một chất ta phải bảo toàn số mol nguyên tố và bảo toàn khối lượng hỗn hợp.

2. Có thể quy đổi hỗn hợp X về bất kỳ cặp chất nào, thậm chí quy đổi về một chất. Tuy nhiên ta nên chọn cặp chất nào đơn giản có ít phản ứng oxi hóa khử nhất để đơn giản việc tính toán.

3. Trong quá trình tính toán theo phương pháp quy đổi đôi khi ta gặp số âm đó là do sự bù trừ khối lượng của các chất trong hỗn hợp. Trong trường hợp này ta vẫn tính toán bình thường và kết quả cuối cùng vẫn thỏa mãn.

4. Khi quy đổi hỗn hợp X về một chất là Fe_xO_y thì oxit Fe_xO_y tìm được chỉ là oxit giả định không có thực.

Ví dụ 1: Nung 8,4 gam Fe trong không khí, sau phản ứng thu được m gam chất rắn X gồm Fe, Fe_2O_3, Fe_3O_4, FeO. Hòa tan m gam hỗn hợp X vào dung dịch HNO_3 dư thu được 2,24 lít khí NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị của m là

✓**A. 11,2 gam.** **B. 10,2 gam.** **C. 7,2 gam.** **D. 6,9 gam.**

Hướng dẫn giải

• ***Quy hỗn hợp X về hai chất Fe và Fe_2O_3*:**

Hòa tan hỗn hợp X vào dung dịch HNO_3 dư ta có

$$Fe + 6HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + 3NO_2 + 3H_2O$$

$$\frac{0,1}{3} \longleftarrow \qquad 0,1 \text{ mol}$$

⇒ Số mol của nguyên tử Fe tạo oxit Fe_2O_3 là

$$n_{Fe} = \frac{8,4}{56} - \frac{0,1}{3} = \frac{0,35}{3} \quad \rightarrow \quad n_{Fe_2O_3} = \frac{0,35}{3\times 2}$$

Vậy: $m_X = m_{Fe} + m_{Fe_2O_3}$

⇒ $m_X = \frac{0,1}{3}\times 56 + \frac{0,35}{3}\times 160$ **= 11,2 gam.**

- ***Quy hỗn hợp X về hai chất FeO và Fe_2O_3:***

$$FeO + 4HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + 2H_2O$$

0,1 $\longleftarrow$ **0,1 mol**

ta có: 0,15 mol

$$\begin{cases} 2Fe + O_2 \longrightarrow 2FeO \\ 0,1 \rightarrow 0,1 \text{ mol} \\ 4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3 \\ 0,05 \rightarrow 0,025 \text{ mol} \end{cases}$$

m_{h^2X} **= 0,1×72 + 0,025×160 = 11,2 gam. (*Đáp án A*)**

Chú ý: **Vẫn có thể quy hỗn hợp X về hai chất (FeO và Fe_3O_4) hoặc (Fe và FeO), hoặc (Fe và Fe_3O_4) nhưng việc giải trở nên phức tạp hơn (cụ thể là ta phải đặt ẩn số mol mỗi chất, lập hệ phương trình, giải hệ phương trình hai ẩn số).**

- ***Quy hỗn hợp X về một chất là Fe_xO_y:***

$$Fe_xO_y + (6x-2y)HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + (3x-2y)\,NO_2 + (3x-y)H_2O$$

$\frac{0,1}{3x-2y}$ **mol** $\longleftarrow$ **0,1 mol.**

⇒ $n_{Fe} = \frac{8,4}{56} = \frac{0,1.x}{3x-2y} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{7}$ **mol.**

Vậy công thức quy đổi là Fe_6O_7 (M = 448) và

$$n_{Fe_6O_7} = \frac{0,1}{3\times 6 - 2\times 7} = 0,025 \text{ mol.}$$

⇒ m_X = 0,025×448 = 11,2 gam.

Nhận xét: **Quy đổi hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4 về hỗn hợp hai chất là FeO, Fe_2O_3 là đơn giản nhất.**

Ví dụ 2: Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4 bằng HNO_3 đặc nóng thu được 4,48 lít khí NO_2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 145,2 gam muối khan giá trị của m là

A. 35,7 gam. ✓B. 46,4 gam. C. 15,8 gam. D. 77,7 gam.

Hướng dẫn giải

Quy hỗn hợp X về hỗn hợp hai chất FeO và Fe_2O_3 ta có

$$FeO + 4HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + 2H_2O$$

0,2 mol $\longleftarrow$ **0,2 mol** $\leftarrow$ **0,2 mol**

$$Fe_2O_3 + 6HNO_3 \longrightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$$

0,2 mol ←——————— 0,4 mol

$n_{Fe(NO_3)_3} = \frac{145,2}{242}$ **= 0,6 mol.**

⇒ **m_X = 0,2×(72 + 160) = 46,4 gam. (*Đáp án B*)**

Ví dụ 3: Hòa tan hoàn toàn 49,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4 bằng H_2SO_4 đặc nóng thu được dung dịch Y và 8,96 lít khí SO_2 (đktc).

a) Tính phần trăm khối lượng oxi trong hỗn hợp X.

A. 40,24%. B. 30,7%. ✓C. 20,97%. D. 37,5%.

b) Tính khối lượng muối trong dung dịch Y.

A. 160 gam. ✓B.140 gam. C. 120 gam. D. 100 gam.

Hướng dẫn giải

Quy hỗn hợp X về hai chất FeO, Fe_2O_3, ta có:

49,6 gam $\begin{cases} 2FeO + 4H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O \\ 0,8 \leftarrow 0,4 \leftarrow 0,4 \text{ mol} \\ Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O \\ -0,05 \rightarrow -0,05 \text{ mol} \end{cases}$

⇒ $m_{Fe_2O_3}$ **= 49,6 – 0,8×72 = –8 gam ↔ (–0,05 mol)**

⇒ **$n_{O\,(X)}$ = 0,8 + 3×(–0,05) = 0,65 mol.**

Vậy: a) $\%m_O = \frac{0,65 \times 16 \times 100}{49,9}$ **= 20,97%. (*Đáp án C*)**

b) $m_{Fe_2(SO_4)_3}$ **= [0,4 + (-0,05)]×400 = 140 gam. (*Đáp án B*)**

Ví dụ 4: Để khử hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4 thì cần 0,05 mol H_2. Mặt khác hòa tan hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp X trong dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thì thu được thể tích khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất ở đktc) là.

✓A. 224 ml. B. 448 ml. C. 336 ml. D. 112 ml.

Hướng dẫn giải

Quy hỗn hợp X về hỗn hợp hai chất FeO và Fe_2O_3 với số mol là x, y, ta có:

$FeO + H_2 \xrightarrow{t^o} Fe + H_2O$

x y

$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$

x 3y

$\begin{cases} x + 3y = 0,05 \\ 72x + 160y = 3,04 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \text{ mol} \\ y = 0,01 \text{ mol} \end{cases}$

$2FeO + 4H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$

0,02 ——————————→ 0,01 mol

Vậy: V_{SO_2} **= 0,01×22,4 = 0,224 lít (hay 224 ml). (*Đáp án A*)**

Ví dụ 5: 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 HNO_3 (dư) thoát ra 0,56 lít NO (ở đktc) (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

✓A. 2,52 gam. B. 2,22 gam. C. 2,62 gam. D. 2,32 gam.

Hướng dẫn giải

Quy hỗn hợp chất rắn X về hai chất Fe, Fe_2O_3:

$$Fe + 4HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$$

$$0,025 \leftarrow 0,025 \leftarrow 0,025 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ $m_{Fe_2O_3} = 3 - 56\times0,025 = 1,6$ gam

$\Rightarrow$ $m_{Fe\ (trong\ Fe_2O_3)} = \frac{1,6}{160}\times 2 = 0,02$ mol

$\Rightarrow$ $m_{Fe} = 56\times(0,025 + 0,02) = 2,52$ gam. (*Đáp án A*)

Ví dụ 6: Hỗn hợp X gồm (Fe, Fe_2O_3, Fe_3O_4, FeO) với số mol mỗi chất là 0,1 mol, hòa tan hết vào dung dịch Y gồm (HCl và H_2SO_4 loãng) dư thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 1M vào dung dịch Z cho tới khi ngưng thoát khí NO. Thể tích dung dịch $Cu(NO_3)_2$ cần dùng và thể tích khí thoát ra ở đktc thuộc phương án nào?

A. 25 ml; 1,12 lít. **B. 0,5 lít; 22,4 lít.**

✓C. 50 ml; 2,24 lít. **D. 50 ml; 1,12 lít.**

Hướng dẫn giải

Quy hỗn hợp 0,1 mol Fe_2O_3 và 0,1 mol FeO thành 0,1 mol Fe_3O_4.

Hỗn hợp X gồm: Fe_3O_4 0,2 mol; Fe 0,1 mol + dung dịch Y

$$Fe_3O_4 + 8H^+ \longrightarrow Fe^{2+} + 2Fe^{3+} + 4H_2O$$

$$0,2 \rightarrow 0,2 \quad 0,4 \text{ mol}$$

$$Fe + 2H^+ \longrightarrow Fe^{2+} + H_2\uparrow$$

$$0,1 \rightarrow 0,1 \text{ mol}$$

Dung dịch Z: (Fe^{2+}: 0,3 mol; Fe^{3+}: 0,4 mol) + $Cu(NO_3)_2$:

$$3Fe^{2+} + NO_3^- + 4H^+ \longrightarrow 3Fe^{3+} + NO\uparrow + 2H_2O$$

$$0,3 \quad 0,1 \qquad\qquad 0,1 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ $V_{NO} = 0,1\times22,4 = 2,24$ lít.

$n_{Cu(NO_3)_2} = \frac{1}{2}n_{NO_3^-} = 0,05$ mol.

$\Rightarrow$ $V_{d^2\,Cu(NO_3)_2} = \frac{0,05}{1} = 0,05$ lít (hay 50 ml). (*Đáp án C*)

Ví dụ 7: Nung 8,96 gam Fe trong không khí được hỗn hợp A gồm FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3. A hòa tan vừa vặn trong dung dịch chứa 0,5 mol HNO_3, bay ra khí NO là sản phẩm khử duy nhất. Số mol NO bay ra là.

A. 0,01. **B. 0,04.** **C. 0,03.** **✓D. 0,02.**

Hướng dẫn giải

$$n_{Fe} = \frac{8,96}{56} = 0,16 \text{ mol}$$

Quy hỗn hợp A gồm (FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3) thành hỗn hợp (FeO, Fe_2O_3) ta có phương trình:

$$2Fe + O_2 \longrightarrow 2FeO$$

$$x \rightarrow x$$

$$4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$$

$$y \rightarrow y/2$$

$$3FeO + 10HNO_3 \longrightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$$
$$x \rightarrow 10x/3 \rightarrow x/3$$
$$Fe_2O_3 + 6HNO_3 \rightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$$
$$y/2 \rightarrow 3y$$

Hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 0,16 \\ \dfrac{10x}{3} + 3y = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,06 \text{ mol} \\ y = 0,1 \text{ mol} \end{cases}$$

$n_{NO} = \dfrac{0,06}{3} = 0,02$ **mol. (*Đáp án D*)**

Phương pháp 8

SƠ ĐỒ ĐƯỜNG CHÉO

Bài toán trộn lẫn các chất với nhau là một dạng bài tập hay gặp trong chương trình hóa học phổ thông cũng như trong các đề thi kiểm tra và đề thi tuyển sinh đại học, cao đẳng. Ta có thể giải bài tập dạng này theo nhiều cách khác nhau, song việc giải loại dạng bài tập này theo phương pháp sơ đồ đường chéo theo tác giả là tốt nhất.

Nguyên tắc**: Trộn lẫn hai dung dịch:**

***Dung dịch 1*: có khối lượng m_1, thể tích V_1, nồng độ C_1 (nồng độ phần trăm hoặc nồng độ mol), khối lượng riêng d_1.**

***Dung dịch 2*: có khối lượng m_2, thể tích V_2, nồng độ C_2 ($C_2 > C_1$), khối lượng riêng d_2.**

***Dung dịch thu được*: có khối lượng $m = m_1 + m_2$, thể tích $V = V_1 + V_2$, nồng độ C ($C_1 < C < C_2$) và khối lượng riêng d.**

Sơ đồ đường chéo và công thức tương ứng với mỗi trường hợp là:

a. Đối với nồng độ % về khối lượng:

$$\begin{matrix} C_1 \searrow & & \nearrow |C_2 - C| \\ & C & \\ C_2 \nearrow & & \searrow |C_1 - C| \end{matrix} \rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{|C_2 - C|}{|C_1 - C|} \quad \textbf{(1)}$$

b. Đối với nồng độ mol/lít:

$$\begin{matrix} C_{M1} \searrow & & \nearrow |C_2 - C| \\ & C & \\ C_{M2} \nearrow & & \searrow |C_1 - C| \end{matrix} \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{|C_2 - C|}{|C_1 - C|} \quad \textbf{(2)}$$

c. Đối với khối lượng riêng:

$$\begin{matrix} d_1 \searrow & & \nearrow |d_2 - d| \\ & d & \\ d_2 \nearrow & & \searrow |d_1 - d| \end{matrix} \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{|C_2 - C|}{|C_1 - C|} \quad \textbf{(3)}$$

Khi sử dụng sơ đồ đường chéo cần chú ý:

- Chất rắn coi như dung dịch có C = 100%

- Dung môi coi như dung dịch có C = 0%

- Khối lượng riêng của H_2O là d = 1g/ml.

Sau đây là một số ví dụ sử dụng phương pháp sơ đồ đường chéo trong tính toán các bài tập.

Ví dụ 1: Để thu được dung dịch HCl 25% cần lấy m_1 gam dung dịch HCl 45% pha với m_2 gam dung dịch HCl 15%. Tỉ lệ m_1/m_2 là

A. 1:2. **B. 1:3.** **✓C. 2:1.** **D. 3:1.**

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức (1):

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{|45-25|}{|15-25|} = \frac{20}{10} = \frac{2}{1}.$$ **(*Đáp án C*)**

Ví dụ 2: Để pha được 500 ml dung dịch nước muối sinh lý (C = 0,9%) cần lấy V ml dung dịch NaCl 3% pha với nước cất. Giá trị của V là

✓A. 150 ml. **B. 214,3 ml.** **C. 285,7 ml.** **D. 350 ml.**

Hướng dẫn giải

Ta có sơ đồ:

V_1 (NaCl) 3 ↘ ↗ | 0,9 - 0 |

0,9

V_2 (H_2O) 0 ↗ ↘ | 3 - 0,9 |

$$\Rightarrow \quad V_1 = \frac{0,9}{2,1+0,9} \times 500 = 150 \text{ ml.}$$ **(*Đáp án A*)**

Ví dụ 3: Hòa tan 200 gam SO_3 vào m_2 gam dung dịch H_2SO_4 49% ta được dung dịch H_2SO_4 78,4%. Giá trị của m_2 là

A. 133,3 gam. **B. 146,9 gam.** **C. 272,2 gam.** **✓D. 300 gam.**

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng:

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

100 gam SO_3 $\rightarrow \frac{98 \times 100}{80}$ **= 122,5 gam H_2SO_4.**

Nồng độ dung dịch H_2SO_4 tương ứng 122,5%.

Gọi m_1, m_2 lần lượt là khối lượng của SO_3 và dung dịch H_2SO_4 49% cần lấy. Theo (1) ta có:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{|49-78,4|}{|122,5-78,4|} = \frac{29,4}{44,1}$$

$$\Rightarrow \quad m_2 = \frac{44,1}{29,4} \times 200 = 300 \text{ gam.}$$ **(*Đáp án D*)**

Ví dụ 4: Nguyên tử khối trung bình của brom là 79,319. Brom có hai đồng vị bền: $^{79}_{35}Br$ và $^{81}_{35}Br$. Thành phần % số nguyên tử của $^{81}_{35}Br$ là

A. 84,05. **B. 81,02.** **C. 18,98.** **✓D. 15,95.**

Hướng dẫn giải

Ta có sơ đồ đường chéo:

$^{81}_{35}Br$ (M = 81) ↘ ↗ 79,319 − 79 = 0,319

$\bar{A} = 79,319$

$^{79}_{35}Br$ (M = 79) ↗ ↘ 81 − 79,319 = 1,681

$$\Rightarrow \quad \frac{\%^{81}_{35}Br}{\%^{79}_{35}Br} = \frac{0,319}{1,681}$$

$$\Rightarrow \quad \%^{81}_{35}Br = \frac{0,319}{1,681+0,319} \times 100\% = 15,95\%.$$ **(*Đáp án D*)**

Ví dụ 5: Một hỗn hợp gồm O_2, O_3 ở điều kiện tiêu chuẩn có tỉ khối hơi với hiđro là 18. Thành phần % về thể tích của O_3 trong hỗn hợp là

A. 15%. **✓B. 25%.** **C. 35%.** **D. 45%.**

Hướng dẫn giải

Áp dụng sơ đồ đường chéo:

$$V_{O_3} \quad M = 48 \searrow \quad \nearrow |32-36|$$
$$\bar{M} = 18 \times 2 = 36$$
$$V_{O_2} \quad M = 32 \nearrow \quad \searrow |48-36|$$

$$\Rightarrow \quad \frac{V_{O_3}}{V_{O_2}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \quad \%V_{O_3} = \frac{1}{3+1} \times 100\% = 25\%.$$ **(*Đáp án B*)**

Ví dụ 6: Cần trộn hai thể tích metan với một thể tích đồng đẳng X của metan để thu được hỗn hợp khí có tỉ khối hơi so với hiđro bằng 15. X là

A. C_3H_8. **✓B. C_4H_{10}.** **C. C_5H_{12}.** **D. C_6H_{14}.**

Hướng dẫn giải

Áp dụng sơ đồ đường chéo:

$$V_{CH_4} \quad M = 16 \searrow \quad \nearrow |M_2 - 30|$$
$$\bar{M} = 15 \times 2 = 30$$
$$V_{M_2} \quad M = M_2 \nearrow \quad \searrow |16-30|$$

$$\Rightarrow \quad \frac{V_{CH_4}}{V_{M_2}} = \frac{|M_2 - 30|}{14} = \frac{2}{1} \quad \rightarrow \quad \mathbf{|M_2 - 30| = 28}$$

$$\Rightarrow \quad \mathbf{M_2 = 58} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{14n + 2 = 58} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{n = 4.}$$

Vậy: X là C_4H_{10}. **(*Đáp án B*)**

Ví dụ 7: Thêm 250 ml dung dịch NaOH 2M vào 200 ml dung dịch H_3PO_4 1,5M. Muối tạo thành và khối lượng tương ứng là

A. 14,2 gam Na_2HPO_4 ; 32,8 gam Na_3PO_4.

B. 28,4 gam Na_2HPO_4 ; 16,4 gam Na_3PO_4.

✓C. 12 gam NaH_2PO_4 ; 28,4 gam Na_2HPO_4.

D. 24 gam NaH_2PO_4 ; 14,2 gam Na_2HPO_4.

Hướng dẫn giải

Có: $$1 < \frac{n_{NaOH}}{n_{H_3PO_4}} = \frac{0,25 \times 2}{0,2 \times 1,5} = \frac{5}{3} < 2$$

tạo ra hỗn hợp 2 muối: NaH_2PO_4, Na_2HPO_4.

Sơ đồ đường chéo:

$$Na_2HPO_4 \quad n_1 = 2 \searrow \quad \nearrow \left|1 - \frac{5}{3}\right| = \frac{2}{3}$$
$$\bar{n} = \frac{5}{3}$$
$$NaH_2PO_4 \quad n_2 = 1 \nearrow \quad \searrow \left|2 - \frac{5}{3}\right| = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{n_{Na_2HPO_4}}{n_{NaH_2PO_4}} = \frac{2}{1} \quad \rightarrow \quad n_{Na_2HPO_4} = 2n_{NaH_2PO_4}$$

Mà: $n_{Na_2HPO_4} + n_{NaH_2PO_4} = n_{H_3PO_4} = 0,3$ **mol**

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{Na_2HPO_4} = 0,2 \text{ mol} \\ n_{NaH_2PO_4} = 0,1 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_{Na_2HPO_4} = 0,2 \times 142 = 28,4 \text{ gam} \\ n_{NaH_2PO_4} = 0,1 \times 120 = 12 \text{ gam} \end{cases}$$ **(*Đáp án C*)**

Ví dụ 8: Hòa tan 3,164 gam hỗn hợp 2 muối $CaCO_3$ và $BaCO_3$ bằng dung dịch HCl dư, thu được 448 ml khí CO_2 (đktc). Thành phần % số mol của $BaCO_3$ trong hỗn hợp là

A. 50%. B. 55%. ✓C. 60%. D. 65%.

Hướng dẫn giải

$$n_{CO_2} = \frac{0,488}{22,4} = \mathbf{0,02\ mol} \rightarrow \overline{M} = \frac{3,164}{0,02} = \mathbf{158,2.}$$

Áp dụng sơ đồ đường chéo:

$$\begin{array}{lcl} BaCO_3\ (M_1 = 197) & & |100 - 158,2| = 58,2 \\ & \overline{M} = 158,2 & \\ CaCO_3\ (M_2 = 100) & & |197 - 158,2| = 38,8 \end{array}$$

$$\Rightarrow \quad \%n_{BaCO_3} = \frac{58,2}{58,2 + 38,8} \times \mathbf{100\% = 60\%.}$$ **(*Đáp án C*)**

Ví dụ 9: Cần lấy bao nhiêu gam tinh thể $CuSO_4.5H_2O$ và bao nhiêu gam dung dịch $CuSO_4$ 8% để pha thành 280 gam dung dịch $CuSO_4$ 16%?

A. 180 gam và 100 gam. B. 330 gam và 250 gam.

C. 60 gam và 220 gam. ✓D. 40 gam và 240 gam.

Hướng dẫn giải

$CuSO_4.5H_2O$ → **Ta coi $CuSO_4.5H_2O$ như là dung dịch $CuSO_4$ có:**

1 2 3
1 44 2 4 4 3
160
250

$$\mathbf{C\% = \frac{160 \times 100}{250} = 64\%.}$$

Gọi m_1 là khối lượng của $CuSO_4.5H_2O$ và m_2 là khối lượng của dung dịch $CuSO_4$ 8%.

Theo sơ đồ đường chéo:

$$\begin{array}{lcl} (m_1)\ 64 & & |8 - 16| = 8 \\ & 16 & \\ (m_2)\ 8 & & 64 - 16 = 48 \end{array}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{m_1}{m_2} = \frac{8}{48} = \frac{1}{6}.$$

Mặt khác $m_1 + m_2 = 280$ gam.

Vậy khối lượng $CuSO_4.5H_2O$ là:

$$\mathbf{m_1 = \frac{280}{1+6} \times 1 = 40\ gam}$$

và khối lượng dung dịch $CuSO_4$ 8% là:

m_2 = 280 – 40 = 240 gam. (*Đáp án D*)

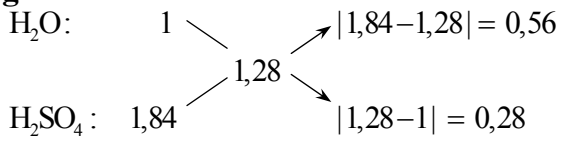
Ví dụ 10: Cần bao nhiêu lít axit H_2SO_4 (D = 1,84) và bao nhiêu lít nước cất để pha thành 9 lít dung dịch H_2SO_4 có D = 1,28 gam/ml?

A. 2 lít và 7 lít. **✓B. 3 lít và 6 lít.**

C. 4 lít và 5 lít. **D. 6 lít và 3 lít.**

Hướng dẫn giải

Ta có sơ đồ đường chéo:



$$\Rightarrow \quad \frac{V_{H_2O}}{V_{H_2SO_4}} = \frac{0,56}{0,28} = \frac{2}{1}.$$

Cần phải lấy $\frac{1}{1+2} \times 9 = 3$ lít H_2SO_4 (d = 1,84 g/ml) và 6 lít H_2O. (*Đáp án B*)

MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG GIẢI THEO PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ ĐƯỜNG CHÉO

01. **Hòa tan hoàn toàn m gam Na_2O nguyên chất vào 40 gam dung dịch NaOH 12% thu được dung dịch NaOH 51%. Giá trị của m (gam) là**

A. 11,3. **B. 20,0.** **C. 31,8.** **D. 40,0.**

02. **Thể tích nước nguyên chất cần thêm vào 1 lít dung dịch H_2SO_4 98% (d = 1,84 g/ml) để được dung dịch mới có nồng độ 10% là**

A. 14,192 ml. **B. 15,192 ml.** **C. 16,192 ml.** **D. 17,192 ml.**

03. **Nguyên tử khối trung bình của đồng 63,54. Đồng có hai đồng vị bền: $^{63}_{29}Cu$ và $^{65}_{29}Cu$ Thành phần % số nguyên tử của $^{65}_{29}Cu$ là**

A. 73,0%. **B. 34,2%.** **C.32,3%.** **D. 27,0%.**

04. **Cần lấy V_1 lít CO_2 và V_2 lít CO để có được 24 lít hỗn hợp CO_2 và CO có tỉ khối hơi đối với metan bằng 2. Giá trị của V_1 (lít) là**

A. 2. **B. 4.** **C. 6.** **D. 8.**

05. **Thêm 150 ml dung dịch KOH 2M vào 120 ml dung dịch H_3PO_4 1M. Khối lượng các muối thu được trong dung dịch là**

A. 10,44 gam KH_2PO_4 ; 8,5 gam K_3PO_4.

B. 10,44 gam K_2HPO_4 ; 12,72 gam K_3PO_4.

C. 10,44 gam K_2HPO_4 ; 13,5 gam KH_2PO_4.

D. 13,5 gam KH_2PO_4 ; 14,2 gam K_3PO_4.

06. **Hòa tan 2,84 gam hỗn hợp 2 muối $CaCO_3$ và $MgCO_3$ bằng dung dịch HCl (dư) thu được 0,672 lít khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Thành phần % số mol của $MgCO_3$ trong hỗn hợp là**

A. 33,33%. **B. 45,55%.** **C. 54,45%.** **D. 66,67%.**

07. **Lượng SO_3 cần thêm vào dung dịch H_2SO_4 10% để được 100 gam dung dịch H_2SO_4 20% là**

A. 2,5 gam. **B. 8,88 gam.** **C. 6,66 gam.** **D. 24,5 gam.**

08. **Dung dịch rượu etylic 13,8^o có d (g/ml) =?. Biết** $d_{C_2H_5OH(ng.chất)} = 0,8$ g/ml **;** $d_{H_2O} = 1$ g/ml **.**

A. 0,805. **B. 0,8 55.** **C. 0,972.** **D. 0,915.**

09. **Hòa tan m gam Al bằng dung dịch HNO_3 loãng thu được hỗn hợp khí NO và N_2O có tỉ khối so với H_2 bằng 16,75. Tỉ lệ thể tích khí trong hỗn hợp là**

A. 2 : 3. **B. 1 : 2.** **C. 1 : 3.** **D. 3 : 1.**

10. **Từ 1 tấn quặng hematit A điều chế được 420 kg Fe. Từ 1 tấn quặng manhetit B điều chế được 504 kg Fe. Hỏi phải trộn hai quặng trên với tỉ lệ khối lượng (m_A : m_B) là bao nhiêu để được 1 tấn quặng hỗn hợp mà từ 1 tấn quặng hỗn hợp này điều chế được 480 kg Fe.**

A. 1 : 3. **B. 2 : 5.** **C. 2 : 3.** **D. 1 : 1.**

Đáp án các số bài tập vận dụng:

1. B	**2. C**	**3. D**	**4. C**	**5. B**
6. A	**7. B**	**8. C**	**9. D**	**10. B**

Phương pháp 9

CÁC ĐẠI LƯỢNG Ở DẠNG KHÁI QUÁT

Trong các đề kiểm tra và thi tuyển sinh theo phương pháp trắc nghiệm chúng ta thấy rằng số lượng câu hỏi và bài tập khá nhiều và đa dạng bao trùm toàn bộ chương trình hóa học phổ thông. Rất nhiều các phương pháp, các dạng bài đã được bạn đọc biết đến. Sau đây là một số ví dụ về dạng bài tìm mối liên hệ khái quát giữa các đại lượng thường xuất hiện trong trong các đề thi tuyển sinh đại học.

Ví dụ 1: (*Câu 11 - Mã đề 182 - Khối A - TSĐH 2007*)

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).**

Hướng dẫn giải

Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch Na_2CO_3 ta có phương trình:

$$HCl + Na_2CO_3 \longrightarrow NaHCO_3 + NaCl \quad (1)$$

$$b \longleftarrow b \longrightarrow b \text{ mol}$$

$$HCl + NaHCO_3 \longrightarrow NaCl + CO_2\uparrow + H_2O \quad (2)$$

$$(a - b) \longrightarrow (a - b) \text{ mol}$$

Dung dịch X chứa $NaHCO_3$ dư do đó HCl tham gia phản ứng hết,

$$NaHCO_3 + Ca(OH)_{2\ dư} \longrightarrow CaCO_3\downarrow + NaOH + H_2O$$

Vậy: **V = 22,4(a – b). (*Đáp án A*)**

Ví dụ 2: (*Câu 13 - Mã đề 182 - Khối A - TSĐH 2007*)

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

✓A. 3. **B. 6.** **C. 4.** **D. 5.**

Hướng dẫn giải

Một phân tử Clo phản ứng với k mắt xích trong mạch PVC theo phương trình:

$$\left(\begin{array}{l}-CH-CH_2-\\ \quad|\\ \quad Cl\end{array}\right)_n + kCl_2 \xrightarrow[t^o]{xt} \left(\begin{array}{l}-CH-CH_2-\\ \quad|\\ \quad Cl\end{array}\right)_{n-k}\left(\begin{array}{ll}-CH-&CH-\\ \quad|&\quad|\\ \quad Cl&\quad Cl\end{array}\right)_k$$

Do: $\%m_{Cl} = 63,96\%$

$\Rightarrow$ $\%m_{C,H\ còn\ lại} = 36,04\%$.

Vậy $$\frac{35,5\times(n-k)+35,5\times2\times k}{27\times(n-k)+26\times k} = \frac{63,96}{36,04}$$

$\Rightarrow$ $\frac{n}{k} = 3$. (*Đáp án A*).

Ví dụ 3: (*Câu 21 - Mã đề 182 - Khối A - TSĐH 2007*)

Trộn dung dịch chứa a mol $AlCl_3$ với dung dịch chứa b mol NaOH. Để thu được kết tủa thì cần có tỉ lệ

A. a : b = 1 : 4. **B. a : b < 1 : 4.**

C. a : b = 1 : 5. **✓D. a : b > 1 : 4.**

Hướng dẫn giải

Trộn a mol $AlCl_3$ với b mol NaOH để thu được kết tủa thì

$$\left.\begin{array}{l} Al3^{+} + 3OH^{-} \longrightarrow Al(OH)_{3\downarrow} \\ Al(OH)_3 + OH^{-} \longrightarrow AlO_2^{-} + 2H_2O \end{array}\right\} + \quad Al^{3+} + 4OH^{-} \longrightarrow AlO_2^{-} + 2H_2O$$

a 4 mol

Để kết tủa tan hoàn toàn thì

$$\frac{n_{OH^-}}{n_{Al^{3+}}} \geq 4 \rightarrow \frac{b}{a} \geq 4.$$

Vậy để có kết tủa thì $\frac{b}{a} < 4$

⇒ a : b > 1 : 4. (*Đáp án D*)

Ví dụ 4: (*Câu 37 - Mã đề 182 - Khối A - TSĐH 2007*)

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. $HOOC–COOH$.**

Hướng dẫn giải

- Đốt a mol axit hữu cơ Y được 2a mol CO_2 → axit hữu cơ Y có hai nguyên tử C trong phân tử.

- Trung hòa a mol axit hữu cơ Y cần dùng đủ 2a mol NaOH → axit hữu cơ Y có 2 nhóm chức cacboxyl (–COOH).

⇒ Công thức cấu tạo thu gọn của Y là $HOOC–COOH$. (*Đáp án D*)

Ví dụ 5: (*Câu 39 - Mã đề 182 - Khối A - TSĐH 2007*)

Dung dịch HCl và dung dịch CH_3COOH có cùng nồng độ mol/l, pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử CH_3COOH thì có 1 phân tử điện li)

A. y = 100x. **B. y = 2x.** **C. y = x – 2.** **✓D. y = x + 2.**

Hướng dẫn giải

$$pH_{HCl} = x \rightarrow [H^+]_{HCl} = 10^{-x}$$

$$pH_{CH_3COOH} = y \rightarrow [H^+]_{CH_3COOH} = 10^{-y}$$

Ta có: $HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$

$10^{-x} \leftarrow 10^{-x}$ **(M)**

$CH_3COOH \rightleftharpoons H^+ + CH_3COO^-$

$100.10^{-y} \leftarrow 10^{-y}$ **(M).**

Mặt khác: $[HCl] = [CH_3COOH]$

⇒ $10^{-x} = 100.10^{-y}$ → y = x + 2. (*Đáp án D*)

Ví dụ 6: (*Câu 53 - Mã đề 182 - Khối A - TSĐH 2007*)

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.**

Hướng dẫn giải

Hòa tan hỗn hợp X trong dung dịch HNO_3

$$Al_2O_3 + 6HNO_3 \longrightarrow 2Al(NO_3)_3 + 3H_2O$$
$$a \rightarrow 6a \rightarrow 2a \text{ mol}$$
$$CuO + 2HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$$
$$b \rightarrow 2b \rightarrow b \text{ mol}$$
$$Ag_2O + 2HNO_3 \longrightarrow 2AgNO_3 + H_2O$$
$$c \rightarrow 2c \rightarrow 2c \text{ mol}$$

Dung dịch HNO_3 vừa đủ. Dung dịch Y gồm 2a mol $Al(NO_3)_3$, b mol $Cu(NO_3)_2$, 2c mol $AgNO_3$. Để thu Ag tinh khiết cần cho thêm kim loại Cu vào phương trình

$$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$$
$$c \text{ mol} \leftarrow 2c$$

Vậy cần c mol bột Cu vào dung dịch Y. (*Đáp án B*)

Ví dụ 7: (*Câu 32 - Mã đề 285 - Khối B - TSĐH 2007*)

Điện phân dung dịch chứa a mol $CuSO_4$ và b mol NaCl (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp). Để dung dịch sau điện phân làm phenolphtalein chuyển sang màu hồng thì điều kiện của a và b là (biết ion SO_4^{2-} không bị điện phân trong dung dịch)

✓A. b > 2a. **B. b = 2a.** **C. b < 2a.** **D. 2b = a.**

Hướng dẫn giải

Phương trình điện phân dung dịch

$$CuSO_4 + 2NaCl \xrightarrow{\text{đpdd}} Cu\downarrow + Cl_2\uparrow + Na_2SO_4 \quad (1)$$
$$a \rightarrow 2a \text{ mol}$$

Dung dịch sau điện phân làm phenolphtalein chuyển sang mầu hồng → sau phản ứng (1) thì dung dịch NaCl còn dư và tiếp tục bị điện phân theo phương trình

$$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow[\text{màng ngăn}]{\text{đpdd}} 2NaOH + H_2 + Cl_2 \quad (2)$$

Vậy: b > 2a. (*Đáp án A*)

Chú ý: **Tương tự cũng câu hỏi trên chúng ta có thể hỏi:**

+ Để dung dịch sau điện phân có môi trường axit thì điều kiện của a và b là.

A. b > 2a. **B. b = 2a.** **✓C. b < 2a.** **D. a = 2b.**

+ Để dung dịch sau điện phân có khả năng hòa tan kết tủa $Al(OH)_3$ thì điều kiện của a, b là

A. b > 2a. **B. b < 2a.** **✓C. b ≠ 2a.** **D. b ≥ 2a.**

Ví dụ 8: Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X (mạch hở) tạo ra b mol CO_2 và c mol H_2O (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit

A. no, đơn chức.

B. không no có hai nối đôi, đơn chức.

✓C. không no có một nối đôi, đơn chức.

D. no, hai chức.

Hướng dẫn giải

Trong phản ứng tráng gương một anđehit X chỉ cho 2e → X là anđehit đơn chức bởi vì:

$$\overset{+1}{R}CHO \rightarrow \overset{+3}{R}COONH_4$$

trong đó: $C^{+1} - 2e \rightarrow C^{+3}$.

Đặt công thức phân tử của anđehit đơn chức X là C_xH_yO ta có phương trình

$$C_xH_yO + \left(x + \frac{y}{4} - \frac{1}{2}\right)O_2 \longrightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$$

$$a \rightarrow a.x \rightarrow \frac{a.y}{2} \text{ mol}$$

(b mol) (c mol)

Ta có: $b = a + c \rightarrow ax = a + \frac{a.y}{2} \rightarrow y = 2x - 2$.

Công thức tổng quát của anđehit đơn chức X là $C_xH_{2x-2}O$ có dạng $C_{x-1}H_{2(x-1)-1}CHO$ là anđehit không no có một liên kết đôi, đơn chức. (*Đáp án C*)

Ví dụ 9: Công thức phân tử của một ancol A là $C_nH_mO_x$. Để cho A là ancol no thì m phải có giá trị

A. m = 2n. **✓B. m = 2n + 2.**

C. m = 2n – 1. **D. m = 2n + 1.**

Hướng dẫn giải

Theo phương pháp đồng nhất hệ số: Công thức tổng quát của ancol no là $C_nH_{2n+2-x}(OH)_x$ hay $C_nH_{2n+2}O_x$. Vậy m = 2n+2. (*Đáp án B*)

Ví dụ 10: Hỏi tỷ lệ thể tích CO_2 và hơi nước (T) biến đổi trong khoảng nào khi đốt cháy hoàn toàn các ankin.

✓A. $1 < T \le 2$. **B. $1 \le T < 1,5$.**

C. $0,5 < T \le 1$. **D. $1 < T < 1,5$.**

Hướng dẫn giải

$$C_nH_{2n-2} \longrightarrow nCO_2 + (n-1)H_2O$$

Điều kiện: $n \ge 2$ và $n \in N$.

$$T = \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{n}{n-1} = \frac{1}{1 - \frac{1}{n}}.$$

Với mọi $n \ge 2 \rightarrow T > 1$; mặt khác n tăng → T giảm.

$\Rightarrow$ $n = 2 \rightarrow T = 2$ là giá trị lớn nhất.

Vậy: $1 < T \le 2$. (*Đáp án A*)

Ví dụ 11: Đốt cháy 1 mol aminoaxit $NH_2-(CH_2)_n-COOH$ phải cần số mol O_2 là

A. $\frac{2n+3}{2}$. **B.** $\frac{6n+3}{2}$. **✓C.** $\frac{6n+3}{4}$. **D.** $\frac{2n+3}{4}$.

Hướng dẫn giải

Phương trình đốt cháy amino axit là

$$H_2N{-}(CH_2)_n{-}COOH + \frac{6n+3}{4}O_2 \longrightarrow (n+1)CO_2 + \frac{2n+3}{2}H_2O$$

$\Rightarrow$ **(*Đáp án C*)**

Ví dụ 12: Một dung dịch hỗn hợp chứa a mol $NaAlO_2$ và a mol NaOH tác dụng với một dung dịch chứa b mol HCl. Điều kiện để thu được kết tủa sau phản ứng là

A. a = b. **B. a = 2b.** **C. b = 5a.** **✓D. a < b < 5a.**

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng:

$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O \quad (1)$$

$$a\ mol \rightarrow a\ mol$$

$$NaAlO_2 + HCl + H_2O \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + NaCl \quad (2)$$

$$Al(OH)_3 + 3HCl \longrightarrow AlCl_3 + 3H_2O \quad (3)$$

$$NaAlO_2 + 4HCl \longrightarrow AlCl_3 + NaCl + 2H_2O \quad (4)$$

$$a\ mol \rightarrow 4a\ mol$$

Điều kiện để không có kết tủa khi $n_{HCl} \geq 4n_{NaAlO_2} + n_{NaOH} = 5a$. Vậy suy ra điều kiện để có kết tủa:

$$n_{NaOH} < n_{HCl} < 4n_{NaAlO_2} + n_{NaOH}$$

$\Rightarrow$ **a < b < 5a. (*Đáp án D*)**

Ví dụ 13: Dung dịch chứa a mol NaOH tác dụng với dung dịch chứa b mol H_3PO_4 sinh ra hỗn hợp $Na_2HPO_4 + Na_3PO_4$. Tỉ số $\frac{a}{b}$ là

A. $1 < \frac{a}{b} < 2$. **B.** $\frac{a}{b} \geq 3$.

✓C. $2 < \frac{a}{b} < 3$. **D.** $\frac{a}{b} \geq 1$.

Hướng dẫn giải

Các phương trình phản ứng:

$$NaOH + H_3PO_4 \longrightarrow NaH_2PO_4 + H_2O \quad (1)$$

$$2NaOH + H_3PO_4 \longrightarrow Na_2HPO_4 + 2H_2O \quad (2)$$

$$3NaOH + H_3PO_4 \longrightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O \quad (3)$$

Ta có: $n_{NaOH} = a$ mol ; $n_{H_3PO_4} = b$ mol.

Để thu được hỗn hợp muối $Na_2HPO_4 + Na_3PO_4$ thì phản ứng xảy ra ở cả hai phương trình (2 và 3), do đó:

$$2 < \frac{n_{NaOH}}{n_{H_3PO_4}} < 3, \text{ tức là } 2 < \frac{a}{b} < 3. \text{ (*Đáp án C*)}$$

Ví dụ 14: Hỗn hợp X gồm Na và Al.

- Thí nghiệm 1: Nếu cho m gam X tác dụng với H_2O dư thì thu được V_1 lít H_2.
- Thí nghiệm 2: nếu cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư thì thu được V_2 lít H_2.

Các khí đo ở cùng điều kiện. Quan hệ giữa V_1 và V_2 là

A. $V_1 = V_2$. **B. $V_1 > V_2$.** **C. $V_1 < V_2$.** **✓D. $V_1 \leq V_2$.**

Hướng dẫn giải

Các phương trình phản ứng khi hòa tan hỗn hợp Na và Al với H_2O và với dung dịch NaOH dư:

$$Na + H_2O \longrightarrow NaOH + \frac{1}{2}H_2 \quad (1)$$

$$2Al + 6H_2O + 2NaOH \longrightarrow Na[Al(OH)_4] + 3H_2 \quad (2)$$

Đặt số mol Na và Al ban đầu lần lượt là x và y (mol).

TN1: $x \geq y \rightarrow n_{NaOH}$ vừa đủ hoặc dư khi hòa tan Al $\rightarrow$ cả hai thí nghiệm cùng tạo thành $\left(\frac{x}{2}+\frac{3x}{2}\right)$ mol H_2.

$\Rightarrow$ **$V_1 = V_2$.**

TN2: $x < y \rightarrow$ trong TN1 (1) Al dư, TN2 (2) Al tan hết $\rightarrow$ $n_{H_2(TN2)} > n_{H_2(TN2)}$.

$\Rightarrow$ **$V_2 > V_1$.**

Như vậy $\forall(x,y > 0)$ thì $V_2 \geq V_1$. (*Đáp án D*)

Ví dụ 15: Một bình kín chứa V lít NH_3 và V′ lít O_2 ở cùng điều kiện. Nung nóng bình có xúc tác NH_3 chuyển hết thành NO, sau đó NO chuyển hết thành NO_2. NO_2 và lượng O_2 còn lại trong bình hấp thụ vừa vặn hết trong nước thành dung dịch HNO_3. Tỷ số V'/V là

A. 1. **✓B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

Hướng dẫn giải

Các phương trình phản ứng:

$$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[t^o]{xt} 4NO + 6H_2O$$

$$V \rightarrow 5V/4 \rightarrow V$$

$$2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$$

$$V \rightarrow V/2 \rightarrow V$$

$$4NO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4HNO_3$$

$$V \rightarrow \left(V' - \frac{5V}{4} - \frac{V}{2}\right)$$

$\Rightarrow$ **$V = 4\left(V' - \frac{5V}{4} - \frac{V}{2}\right) \rightarrow \frac{V'}{V} = 2$. (*Đáp án B*)**

Ví dụ 16: Chất X có khối lượng phân tử là M. Một dung dịch chất X có nồng độ a mol/l, khối lượng riêng d gam/ml. Nồng độ C% của dung dịch X là

✓A. $\frac{a.M}{10d}$. **B.** $\frac{d.M}{10a}$. **C.** $\frac{10a}{M.d}$. **D.** $\frac{a.M}{1000d}$.

Hướng dẫn giải

Xét 1 lít dung dịch chất X:

$\Rightarrow$ **$n_X = a$ mol $\rightarrow$ $m_X = a.M$**

$\Rightarrow$ **$m_{dd\ X} = \frac{a.M.100}{C\%} = 1000d$**

$\Rightarrow$ **$C\% = \frac{a.M}{10d}$. (*Đáp án A*)**

Ví dụ 17: Hỗn hợp X có một số ankan. Đốt cháy 0,05 mol hỗn hợp X thu được a mol CO_2 và b mol H_2O. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. a = b. **B. a = b – 0,02.**

✓C. a = b – 0,05. **D. a = b – 0,07.**

Hướng dẫn giải

Đặt công thức tổng quát của 1 số ankan là $C_{\overline{x}}H_{2\overline{x}+2}$

$$C_{\overline{x}}H_{2\overline{x}+2} + \frac{3\overline{x}+1}{2}O_2 \longrightarrow \overline{x}\,CO_2 + (\overline{x}+1)\,H_2O$$

$$0{,}5 \longrightarrow 0{,}05\,\overline{x} \rightarrow 0{,}05(\overline{x}+1)\ \text{mol}$$

$$\begin{cases} 0{,}05\overline{x} = a \\ 0{,}05(\overline{x}+1) = b \end{cases} \rightarrow \quad a = b - 0{,}05.$$ **(*Đáp án C)***

Ví dụ 18: (*Câu 40 - Mã đề 285 - Khối B - TSĐH 2007*)

Thực hiện hai thí nghiệm:

1) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch HNO_3 1M thoát ra V_1 lít NO.

2) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch chứa HNO_3 1M và H_2SO_4 0,5 M thoát ra V_2 lít NO.

Biết NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích khí đo ở cùng điều kiện. Quan hệ giữa V_1 và V_2 là

A. $V_2 = V_1$. ✓**B. $V_2 = 2V_1$.C. $V_2 = 2{,}5V_1$. D. $V_2 = 1{,}5V_1$.**

Hướng dẫn giải

TN1: $\begin{cases} n_{Cu} = \dfrac{3{,}84}{64} = 0{,}06\ \text{mol} \\ n_{HNO_3} = 0{,}08\ \text{mol} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{H^+} = 0{,}08\ \text{mol} \\ n_{NO_3^-} = 0{,}08\ \text{mol} \end{cases}$

$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO^{\uparrow} + 4H_2O$

Đầu bài: **0,06 0,08 0,08 → H^+ phản ứng hết**

Phản ứng: **0,03 ← 0,08 → 0,02 → 0,02 mol**

⇒ V_1 tương ứng với 0,02 mol NO.

TN2: **n_{Cu} = 0,06 mol ;** $n_{HNO_3} = 0{,}08$ mol ; $n_{H_2SO_4} = 0{,}04$ mol.

⇒ Tổng n_{H^+} **= 0,16 mol ;** $n_{NO_3^-}$ **= 0,08 mol.**

$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO^{\uparrow} + 4H_2O$

Đầu bài: **0,06 0,16 0,08 → Cu và H^+ phản ứng hết**

Phản ứng: **0,06 → 0,16 → 0,04 → 0,04 mol**

⇒ V_2 tương ứng với 0,04 mol NO.

Như vậy $V_2 = 2V_1$. (*Đáp án B*)

MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG GIẢI THEO PHƯƠNG PHÁP CÁC ĐẠI LƯỢNG Ở DẠNG TỔNG QUÁT

01. **Dung dịch A có a mol NH_4^+, b mol Mg^{2+}, c mol SO_4^{2-} và d mol HCO_3^-. Biểu thức nào biểu thị sự liên quan giữa a, b, c, d sau đây là đúng?**

A. a + 2b = c + d. **B. a + 2b = 2c + d.**

C. a + b = 2c + d. **D. a + b = c+ d.**

02. **Cho a mol Fe vào dung dịch chứa b mol dung dịch $AgNO_3$. a và b có quan hệ như thế nào để thu được dung dịch $Fe(NO_3)_3$ duy nhất sau phản ứng?**

A. b =2a. **B. b ≥ a.** **C. b=3a.** **D. b ≥ a.**

03. **Dung dịch A chứa các ion Na^+: a mol; HCO_3^-: b mol; CO_3^{2-}: c mol; SO_4^{2-}: d mol. Để tạo ra kết tủa lớn nhất người ta dùng 100 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ nồng độ x mol/l. Lập biểu thức tính x theo a và b.**

A. x = a + b. B. x = a – b. C. x = $\frac{a+b}{0,2}$. D. x = $\frac{a+b}{0,1}$.

04. **Dung dịch X chứa a mol $NaAlO_2$. Khi thêm vào dung dịch X b mol hoặc 2b mol dung dịch HCl thì lượng kết tủa sinh ra đều như nhau. Tỉ số $\frac{a}{b}$ có giá trị bằng**

A. 1. B. 1,25. C. 1,5. D. 1,75.

05. **Oxi hóa một lượng Fe thành hỗn hợp X gồm FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3 cần a mol Oxi. Khử hoàn toàn hỗn hợp X thành Fe cần b mol Al. Tỉ số $\frac{a}{b}$ có giá trị bằng**

A. 0,75. B. 1. C. 1,25. D. 1,5.

06. **Có một lượng anđehit HCHO được chia làm 2 phần bằng nhau, mỗi phần chứa a mol HCHO.**

- *Phần 1*: Cho tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ /NH_3 thu được m gam Ag.

- *Phần 2*: Oxi hóa bằng Oxi thành HCOOH với hiệu suất 40% thu được dung dịch A. Cho A tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ /NH_3 thu được m′ gam Ag. Tỉ số $\frac{m'}{m}$ có giá trị bằng

A. 0,2. B. 0,4. C. 0,6. D. 0,8.

07. **A là axit chứa ba nguyên tử cacbon trong phân tử. Cho 0,015 mol A tác dụng với dung dịch chứa a mol $Ba(OH)_2$ thu được dung dịch B. Người ta nhận thấy:**

Nếu a = 0,01 mol thì dung dịch B làm đỏ quỳ tím.

Nếu a = 0,02 mol thì dung dịch B làm xanh quỳ tím. B có công thức cấu tạo:

A. $CH_3–CH_2–COOH$. B. $CH_2=CH–COOH$.

C. $CH≡C–COOH$. D. $HOOC–CH_2–COOH$.

08. **Có 2 axit hữu cơ no: (A) là axit đơn chức và (B) là axit đa chức. Hỗn hợp (X) chứa x mol (A) và y mol (B). Đốt cháy hoàn toàn (X) thì thu được 11,2 lít CO_2 (đktc). Cho x + y = 0,3 và $M_A < M_B$. Vậy công thức phân tử của (A) là:**

A. CH_3COOH. B. C_2H_5COOH.

C. HCOOH. D. C_3H_7COOH.

09. **Hỗn hợp A gồm Al và Fe_2O_3 có khối lượng trung bình là $\bar{M}_A$. Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm, sau một thời gian thu được hỗn hợp B có khối lượng phân tử trung bình là $\bar{M}_B$. Quan hệ giữa $\bar{M}_A$ và $\bar{M}_B$ là**

A. $\bar{M}_A = \bar{M}_B$. B. $\bar{M}_A > \bar{M}_B$.

C. $\bar{M}_A < \bar{M}_B$. D. $\bar{M}_A \geq \bar{M}_B$.

10. **Khử hoàn toàn một lượng oxit sắt cần V lít H_2. hòa tan hoàn toàn lượng sắt sinh ra ở trên trong dung dịch HCl thấy tạo ra V′ lít H_2. Biết V > V′ (các khí đo ở cùng điều kiện). Công thức oxit sắt là**

A. Fe_2O_3. B. FeO.

C. Fe_3O_4. D. Fe_2O_3 và Fe_3O_4.

Đáp án các bài tập vận dụng:

1. B	**2. C**	**3. C**	**4. B**	**5. A**
6. D	**7. D**	**8. C**	**9. A**	**10. D**

Phương pháp 10

TỰ CHỌN LƯỢNG CHẤT

Trong một số câu hỏi và bài tập trắc nghiệm chúng ta có thể gặp mốt số trường hợp đặc biệt sau:

- Có một số bài toán tưởng như thiếu dự kiện gây bế tắc cho việc tính toán.

- Có một số bài toán người ta cho ở dưới dạng giá trị tổng quát như a gam, V lít, n mol hoặc cho tỉ lệ thể tích hoặc tỉ lệ số mol các chất...

Như vậy kết quả giải bài toán không phụ thuộc vào chất đã cho. Trong các trường hợp trên tốt nhất ta tự chọn một giá trị như thế nào để cho việc giải bài toán trở thành đơn giản nhất.

***Cách 1*: Chọn một mol nguyên tử, phân tử hoặc một mol hỗn hợp các chất phản ứng.**

***Cách 2*: Chọn đúng tỉ lệ lượng chất trong đầu bài đã cho.**

***Cách 3*: Chọn cho thông số một giá trị phù hợp để chuyển phân số phức tạp về số đơn giản để tính toán.**

Sau đây là một số ví dụ điển hình:

<u>Cách 1</u>: CHỌN 1 MOL CHẤT HOẶC HỖN HỢP CHẤT PHẢN ỨNG

Ví dụ 1: Hoà tan một muối cacbonat kim loại M hóa trị n bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 9,8% ta thu được dung dịch muối sunfat 14,18%. M là kim loại gì?

A. Cu. **✓B. Fe.** **C. Al.** **D. Zn.**

Hướng dẫn giải

Chọn 1 mol muối $M_2(CO_3)_n$.

$$M_2(CO_3)_n + nH_2SO_4 \longrightarrow M_2(SO_4)_n + nCO_2\uparrow + nH_2O$$

Cứ (2M + 60n) gam ⟶ 98n gam → (2M + 96n) gam

$$\Rightarrow \quad m_{dd\ H_2SO_4} = \frac{98n \times 100}{9,8} = 1000n \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \quad m_{dd\ muối} = m_{M_2(CO_3)_n} + m_{dd\ H_2SO_4} - m_{CO_2}$$

= 2M + 60n + 1000.n – 44.n = (2M + 1016.n) gam.

$$C\%_{dd\ muối} = \frac{(2M + 96) \times 100}{2M + 1016n} = 14,18$$

⇒ M = 28.n → n = 2 ; M = 56 là phù hợp vậy M là Fe. (*Đáp án B*)

Ví dụ 2: Cho dung dịch axit axetic có nồng độ x% tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH 10% thì thu được dung dịch muối có nồng độ 10,25%. Vậy x có giá trị nào sau đây?

A. 20%. **B. 16%.** **✓C. 15%.** **D.13%.**

Hướng dẫn giải

Xét 1 mol CH_3COOH:

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

60 gam → 40 gam → 82 gam

$$m_{dd\ CH_3COOH} = \frac{60 \times 100}{x} \text{ gam}$$

$$m_{ddNaOH} = \frac{40 \times 100}{10} = 400 \text{ gam}$$

$$m_{dd\ muối} = \frac{60 \times 100}{x} + 400 = \frac{82 \times 100}{10,25} \textbf{ gam.}$$

$\Rightarrow$ **x = 15%. (*Đáp án C*).**

Ví dụ 3: (*Câu 1 - Mã đề 231 - Khối A - TSCĐ 2007*)

Khi hòa tan hiđroxit 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

✓A. Cu. **B. Zn.** **C. Fe.** **D. Mg.**

Hướng dẫn giải

Xét 1 mol $M(OH)_2$ tham gia phản ứng

$$M(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow MSO_4 + 2H_2O$$

Cứ (M + 34) gam → 98 gam → (M + 96) gam

$\Rightarrow$ $$m_{dd\ H_2SO_4} = \frac{98 \times 100}{20} = 490 \text{ gam}$$

$\Rightarrow$ $$m_{dd\ MSO_4} = (M + 34 + 490) = \frac{(M + 96) \times 100}{27,21}$$

$\Rightarrow$ **M = 64 → M là Cu. (*Đáp án A*)**

Ví dụ 4: Hỗn hợp X gồm N_2 và có H_2 có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 3,6. Sau khi tiến hành phản ứng tổng hợp được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 4. Hiệu suất phản ứng tổng hợp là

A. 10%. **B. 15%.** **C. 20%.** **✓D. 25%.**

Hướng dẫn giải

Xét 1 mol hỗn hợp X, ta có:

$$\textbf{m}_x = \bar{M}_X = \textbf{7,2 gam.}$$

Đặt $n_{N_2} = a$ mol**, ta có:**

28a + 2(1 – a) = 7,2

$\Rightarrow$ **a = 0,2**

$\Rightarrow$ $n_{N_2} = 0,2$ mol **và** $n_{H_2} = 0,8$ mol **→ H_2 dư.**

$$N_2 + 3H_2 \underset{p}{\overset{xt,\ t^o}{\rightleftharpoons}} 2NH_3$$

Ban đầu:	**0,2**	**0,8**	
Phản ứng:	**x**	**3x**	**2x**
Sau phản ứng:	**(0,2 – x)**	**(0,8 – 3x)**	**2x**

n_Y = (1 – 2x) mol

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có $m_X = m_Y$

$\Rightarrow$ $$n_Y = \frac{m_Y}{M_Y}$$

$\Rightarrow$ $$(1 - 2x) = \frac{7,2}{8} \quad \rightarrow \quad \textbf{x = 0,05.}$$

Hiệu suất phản ứng tính theo N_2 là $\frac{0,05 \times 100}{0,2} = 25\%$**. (*Đáp án D*)**

Ví dụ 5: Hỗn hợp A gồm một Anken và hiđro có tỉ khối so với H_2 bằng 6,4. Cho A đi qua niken nung nóng được hỗn hợp B có tỉ khối so với H_2 bằng 8 (giả thiết hiệu suất phản ứng xảy ra là 100%). Công thức phân tử của anken là

A. C_2H_4. **B. C_3H_6.** **✓C. C_4H_8.** **D. C_5H_{10}.**

Hướng dẫn giải

Xét 1 mol hỗn hợp A gồm (a mol C_nH_{2n} và (1−a) mol H_2)

Ta có: $14.n.a + 2(1 - a) = 12,8$ (1)

Hỗn hợp B có $\bar{M} = 16 < 14n$ (với $n \geq 2$) → trong hỗn hợp B có H_2 dư

$$C_nH_{2n} + H_2 \xrightarrow{Ni,\ t^o} C_nH_{2n+2}$$

Ban đầu: a mol (1−a) mol

Phản ứng: a → a ⟶ a mol

Sau phản ứng hỗn hợp B gồm (1 – 2a) mol H_2 dư và a mol C_nH_{2n+2}. → tổng $n_B = 1 - 2a$.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có $m_A = m_B$

$$\Rightarrow \quad n_B = \frac{m_B}{M_B} \rightarrow (1 - 2a) = \frac{12,8}{16} \rightarrow a = 0,2 \text{ mol.}$$

Thay a = 0,2 vào (1) ta có $14 \times 0,2 \times n + 2 \times (1 - 0,2) = 12,8$

⇒ n = 4 → anken là C_4H_8. (*Đáp án C*)

Ví dụ 6: Oxi hóa C_2H_5OH bằng CuO nung nóng, thu được hỗn hợp chất lỏng gồm CH_3CHO, C_2H_5OH dư và H_2O có $\bar{M}$ = 40 đvC. Hiệu suất phản ứng oxi hóa là

✓A. 25%. **B. 35%.** **C. 45%.** **D. 55%.**

Hướng dẫn giải

Xét 1 mol C_2H_5OH. Đặt a mol C_2H_5OH bị oxi hóa. Vậy a là hiệu suất của phản ứng oxi hóa rượu.

$$C_2H_5OH + CuO \xrightarrow{t^o} CH_3CHO + H_2O + Cu\downarrow$$

Ban đầu: 1 mol

Oxi hóa: a mol ⟶ a mol → a mol

Sau phản ứng: (1 – a) mol C_2H_5OH dư a mol → a mol

$$\bar{M} = \frac{46(1 - a) + 44a + 18a}{1 + a} = 40$$

⇒ a = 0,25 hay hiệu suất là 25%. (*Đáp án A*)

Ví dụ 7: Hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 có $\bar{M}_X = 12,4$. Dẫn X đi qua bình đựng bột Fe rồi nung nóng biết rằng hiệu suất tổng hợp NH_3 đạt 40% thì thu được hỗn hợp Y. $\bar{M}_Y$ có giá trị là

A. 15,12. **B. 18,23.** **✓C. 14,76.** **D. 13,48.**

Hướng dẫn giải

Xét 1 mol hỗn hợp X → m_X = 12,4 gam gồm a mol N_2 và (1 – a) mol H_2.

$28a + 2(1 - a) = 12,4$ → a = 0,4 mol → $n_{H_2} = 0,6$ mol

$$N_2 + 3H_2 \underset{p}{\overset{xt,\ t^o}{\rightleftarrows}} 2NH_3 \text{ (với hiệu suất 40\%)}$$

Ban đầu: 0,4 0,6

Phản ứng: 0,08 ← 0,6×0,4 ⟶ 0,16 mol

Sau phản ứng: 0,32 0,36 0,16 mol

Tổng: $n_Y = 0,32 + 0,36 + 0,16 = 0,84$ mol;

Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có: $m_X = m_Y$.

$\Rightarrow \quad \bar{M}_Y = \frac{12,4}{0,84} = 14,76$ gam. **(*Đáp án C*)**

Ví dụ 8: Phóng điện qua O_2 được hỗn hợp khí O_2, O_3 có $\bar{M} = 33$ gam. Hiệu suất phản ứng là

A. 7,09%. **✓B. 9,09%.** **C. 11,09%.** **D.13,09%.**

Hướng dẫn giải

$$3O_2 \xrightarrow{TLĐ} 2O_3$$

Chọn 1 mol hỗn hợp O_2, O_3 ta có:

$n_{O_2} = a$ mol $\rightarrow$ $n_{O_3} = (1-a)$ mol.

$32a + 48(1-a) = 33 \rightarrow a = \frac{15}{16}$ mol O_2

$\Rightarrow \quad n_{O_3} = 1 - \frac{15}{16} = \frac{1}{16}$ mol

$\Rightarrow \quad n_{O_2 \text{ bị oxi hoá}} = \frac{1}{16} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{32}$ **mol**

Hiệu suất phản ứng là: $\frac{\frac{3}{32} \times 100}{\frac{3}{32} + \frac{15}{16}} = 9,09\%$ **. (*Đáp án B*)**

Ví dụ 9: Hoà tan hoàn toàn một lượng kim loại R hóa trị n bằng dung dịch H_2SO_4 loãng rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được một lượng muối khan có khối lượng gấp 5 lần khối lượng kim loại R ban đầu đem hoà tan. Kim loại R đó là

A. Al. **B. Ba.** **C. Zn.** **✓D. Mg.**

Hướng dẫn giải

Xét 1 mol kim loại ứng với R (gam) tham gia phản ứng.

$$2R + nH_2SO_4 \longrightarrow R_2(SO_4)_n + nH_2$$

Cứ R (gam) $\rightarrow$ $\left(\frac{2R + 96n}{2}\right)$ gam muèi

$\Rightarrow \quad \frac{(2R + 96n)}{2} = 5R \rightarrow$ **R = 12n thỏa mãn với n = 2.**

Vậy: R = 24 (Mg). (*Đáp án D*)

<u>Cách 2</u>: CHỌN ĐÚNG TỈ LỆ LƯỢNG CHẤT TRONG ĐẦU BÀI ĐÃ CHO

Ví dụ 10: (*Câu 48 - Mã đề 182 - khối A - TSĐH 2007*)

Hỗn hợp gồm hiđrocacbon 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 hiđro bằng 19. Công thức phân tử của X là

A. C_3H_8. **B. C_3H_6.** **✓C. C_4H_8.** **D. C_3H_4.**

Hướng dẫn giải

Đốt hỗn hợp gồm hiđrocacbon X gồm C_xH_y (1 mol) và O_2 (10 mol).

$$C_xH_y + \left(x + \frac{y}{4}\right)O_2 \longrightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$$

1 mol $\rightarrow \left(x+\frac{y}{4}\right)$ **mol** $\longrightarrow$ **x mol** $\quad \frac{y}{2}$ **mol**

$\Rightarrow$ **Hỗn hợp khí Z gồm x mol CO_2 và** $\left[10-\left(x+\frac{y}{4}\right)\right]$ **mol O_2 dư.**

$$\bar{M}_Z = 19\times 2 = 38$$

$$(n_{CO_2})\ 44 \searrow \quad \nearrow 6 \qquad \rightarrow \quad \frac{n_{co_2}}{n_{o_2}} = \frac{1}{1}$$
$$38$$
$$(n_{O_2})\ 32 \nearrow \quad \searrow 6$$

Vậy: $x = 10 - x - \frac{y}{4}$ $\rightarrow$ **8x = 40 – y.**

$\Rightarrow$ **x = 4, y = 8** $\rightarrow$ **thoả mãn *đáp án C*.**

Ví dụ 11: A là hỗn hợp gồm một số hiđrocacbon ở thể khí, B là không khí. Trộn A với B ở cùng nhiệt độ áp suất theo tỉ lệ thể tích (1:15) được hỗn hợp khí D. Cho D vào bình kín dung tích không đổi V. Nhiệt độ và áp suất trong bình là t^oC và p atm. Sau khi đốt cháy A trong bình chỉ có N_2, CO_2 và hơi nước với $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 7:4$ đưa bình về t^oC.

Áp suất trong bình sau khi đốt là p_1 có giá trị là

✓**A.** $p_1 = \frac{47}{48}p.$ **B. p_1 = p.**

C. $p_1 = \frac{16}{17}p.$ **D.** $p_1 = \frac{3}{5}p.$

Hướng dẫn giải

Đốt A: $C_xH_y + \left(x+\frac{y}{4}\right)O_2 \longrightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$

Vì phản ứng chỉ có N_2, H_2O, CO_2 → các hiđrocacbon bị cháy hết và O_2 vừa đủ.

Chọn $n_{C_xH_y} = 1$ **→ n_B = 15 mol** → $n_{O_{2\ p.ứ}} = x + \frac{y}{4} = \frac{15}{5} = 3$ **mol.**

$\Rightarrow$ $n_{N_2} = 4n_{O_2} = 12$ mol

$\Rightarrow$ $\begin{cases} x + \frac{y}{4} = 3 \\ x : y/2 = 7:4 \end{cases}$ $\rightarrow$ **x =** $\frac{7}{3}$ **; y =** $\frac{8}{3}$

Vì nhiệt độ và thể tích không đổi nên áp suất tỉ lệ với số mol khí, ta có:

$$\frac{p_1}{p} = \frac{7/3+4/3+12}{1+15} = \frac{47}{48} \rightarrow p_1 = \frac{47}{48}p.$$ **(*Đáp án A*)**

<u>Cách 3</u>: CHỌN GIÁ TRỊ CHO THÔNG SỐ

Ví dụ 12: Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp X hai hiđrocacbon A, B thu được $\frac{132.a}{41}$ gam CO_2 và $\frac{45a}{41}$ gam H_2O. Nếu thêm vào hỗn hợp X một nửa lượng A có trong hỗn hợp X rồi đốt cháy hoàn toàn thì thu được

$\frac{165a}{41}$ gam CO_2 và $\frac{60,75a}{41}$ gam H_2O. Biết A, B không làm mất mầu nước Br_2.

a) Công thức phân tử của A là

A. C_2H_2. B. C_2H_6. C. C_6H_{12}. ✓D. C_6H_{14}.

b) Công thức phân tử của B là

A. C_2H_2. ✓B. C_6H_6. C. C_4H_4. D. C_8H_8.

c) Phần trăm số mol của A, B trong hỗn hợp X là.

A. 60%; 40%. **B. 25%; 75%.**

✓C. 50%; 50%. **D. 30%; 70%.**

Hướng dẫn giải

a) **Chọn a = 41 gam.**

Đốt X $\rightarrow$ $n_{CO_2} = \frac{132}{44} = 3$ mol **và** $n_{H_2O} = \frac{45}{18} = 2,5$ mol.

Đốt $\left(X + \frac{1}{2}A\right)$ $\rightarrow$ $n_{CO_2} = \frac{165}{44} = 3,75$ mol **và** $n_{H_2O} = \frac{60,75}{18} = 3,375$ mol.

Đốt $\frac{1}{2}A$ **thu được (3,75 – 3) = 0,75 mol CO_2 và (3,375 – 2,5) = 0,875 mol H_2O.**

Đốt cháy A thu được $n_{CO_2} = 1,5$ mol **và** $n_{H_2O} = 1,75$ mol.

vì $n_{H_2O} > n_{CO_2}$ $\rightarrow$ **A thuộc loại ankan, do đó:**

$$C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}O_2 \longrightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$$

$\Rightarrow$ $\frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{n}{n+1} = \frac{1,5}{1,75}$ $\rightarrow$ **n = 6** $\rightarrow$ **A là C_6H_{14}. (*Đáp án D*)**

b) **Đốt B thu được (3 – 1,5) = 1,5 mol CO_2 và (2,5 – 1,75) = 0,75 mol H_2O**

Như vậy $\frac{n_C}{n_H} = \frac{1,5}{0,75 \times 2} = \frac{1}{1}$ $\rightarrow$ **công thức tổng quát của B là $(CH)_n$ vì X không làm mất mầu nước Brom nên B thuộc aren** $\rightarrow$ **B là C_6H_6. (*Đáp án B*)**

c) **Vì A, B có cùng số nguyên tử C (6C) mà lượng CO_2 do A, B tạo ra bằng nhau (1,5 mol)** $\rightarrow$ **$n_A = n_B$.**

$\Rightarrow$ **$\%n_A = \%n_B = 50\%$. (*Đáp án C*)**

Ví dụ 13: Trộn a gam hỗn hợp X gồm 2 hiđrocacbon C_6H_{14} và C_6H_6 theo tỉ lệ số mol (1:1) với m gam một hiđrocacbon D rồi đốt cháy hoàn toàn thì thu được $\frac{275a}{82}$ gam CO_2 và $\frac{94,5a}{82}$ gam H_2O.

a) D thuộc loại hiđrocacbon nào

A. C_nH_{2n+2}. B. C_mH_{2m-2}. ✓C. C_nH_{2n}. D. C_nH_n.

b) Giá trị m là

A. 2,75 gam. B. 3,75 gam. C. 5 gam. **✓D. 3,5 gam.**

Hướng dẫn giải

a) **Chọn a = 82 gam**

Đốt X và m gam D (C_xH_y) ta có:

$$\begin{cases} n_{CO_2} = \dfrac{275}{44} = 6,25 \text{ mol} \\ n_{H_2O} = \dfrac{94,5}{18} = 5,25 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\mathbf{C_6H_{14} + \frac{19}{2}O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 7H_2O}$$

$$\mathbf{C_6H_6 + \frac{15}{2}O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 3H_2O}$$

Đốt D: $C_xH_y + \left(x + \dfrac{y}{4}\right)O_2 \longrightarrow xCO_2 + \dfrac{y}{2}H_2O$

Đặt $n_{C_6H_{14}} = n_{C_6H_6} = b$ mol **ta có:**

86b + 78b = 82

$\Rightarrow$ **b = 0,5 mol.**

Đốt 82 gam hỗn hợp X thu được:

$$n_{CO_2} = 0,5 \times (6 + 6) = 6 \text{ mol}$$

$$n_{H_2O} = 0,5 \times (7 + 3) = 5 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Đốt cháy m gam D thu được:

$$n_{CO_2} = 6,25 - 6 = 0,25 \text{ mol}$$

$$n_{H_2O} = 5,25 - 5 = 0,25 \text{ mol}$$

Do $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ **$\rightarrow$ D thuộc C_nH_{2n}. (*Đáp án C*)**

b) **$m_D = m_C + m_H$ = 0,25×(12 + 2) = 3,5 gam. (*Đáp án D*)**

Ví dụ 14: X là hợp kim gồm (Fe, C, Fe_3C), trong đó hàm lượng tổng cộng của Fe là 96%, hàm lượng C đơn chất là 3,1%, hàm lượng Fe_3C là a%. Giá trị a là

A. 10,5. **✓B. 13,5.** **C. 14,5.** **D. 16.**

Hướng dẫn giải

Xét 100 gam hỗn hợp X ta có m_C = 3,1 gam, $m_{Fe_3C} = a$ gam **và số gam Fe tổng cộng là 96 gam.**

$\Rightarrow$ $$m_{C(\text{trong } Fe_3C)} = 100 - 96 - 3,1 = \frac{12a}{180}$$

$\Rightarrow$ **a = 13,5. *(Đáp án B)***

Ví dụ 15: Nung m gam đá X chứa 80% khối lượng gam $CaCO_3$ (phần còn lại là tạp chất trơ) một thời gian thu được chất rắn Y chứa 45,65 % CaO. Tính hiệu suất phân hủy $CaCO_3$.

A. 50%. **✓B. 75%.** **C. 80%.** **D. 70%.**

Hướng dẫn giải

Chọn m_X = 100 gam $\rightarrow$ $m_{CaCO_3} = 80$ gam **và khối lượng tạp chất bằng 20 gam.**

$$\mathbf{CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2} \quad \textbf{(hiệu suất = h)}$$

Phương trình: **100 gam $\longrightarrow$ 56 gam** **44 gam**

Phản ứng: **80 gam $\longrightarrow$** $\dfrac{56.80}{100}.h$ $\dfrac{44.80}{100}.h$

Khối lượng chất rắn còn lại sau khi nung là

$$m_X - m_{CO_2} = 100 - \frac{44.80.h}{100}.$$

$$\Rightarrow \quad \frac{56\times 80}{100}\times h = \frac{45,65}{100}\times\left(100-\frac{44\times 80\times h}{100}\right)$$

$\Rightarrow$ **h = 0,75 $\rightarrow$ hiệu suất phản ứng bằng 75%. (*Đáp án B*)**

Phần thứ hai
25 ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG

ĐỀ SỐ 01

1. Cấu hình electron nào sau đây là của Fe, biết Fe có số thứ tự 26 trong bảng tuần hoàn.

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$. **B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.**
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^1$. **D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$.**

2. Khi để sắt trong không khí ẩm thường bị

A. thuỷ phân. **B. khử.** **C. oxi hóa.** **D. phân huỷ.**

3. Chọn 1 hóa chất dưới đây để nhận biết các chất bột sau: K_2O, CaO, Al_2O_3, MgO

A. H_2O. **B. dd HCl.** **C. dd NaOH.** **D. dd H_2SO_4.**

4. Đốt hỗn hợp bột sắt và iốt dư thu được

A. FeI_2. **B. FeI_3.**
C. hỗn hợp FeI_2 và FeI_3. **D. không phản ứng.**

5. Khi cho Na vào các dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$, $FeCl_2$, $AlCl_3$, thì có hiện tượng nào xảy ra ở cả 3 cốc:

A. có kết tủa. **B. có khí thoát ra.**
C. có kết tủa rồi tan. **D. không có hiện tượng gì.**

6. Để điều chế Na người ta dùng phương pháp

A. nhiệt phân $NaNO_3$.
B. điện phân dung dịch NaCl.
C. điện phân nóng chảy NaCl.
D. cho K phản ứng với dung dịch NaCl.

7. Hoà tan hoàn toàn hợp kim Li, Na và K vào nước thu được 4,48 lít H_2 (đktc) và dung dịch X. Cô cạn X thu được 16,2 gam chất rắn. Khối lượng hợp kim đã trên là:

A. 9,4 gam. **B. 12,8 gam.** **C. 16,2 gam.** **D. 12,6 gam.**

8. Các chất $NaHCO_3$, NaHS, $Al(OH)_3$, H_2O đều là

A. axit. **B. bazơ.**
C. chất trung tính. **D. chất lưỡng tính.**

9. Cho các dung dịch HCl vừa đủ, khí CO_2, dung dịch $AlCl_3$ lần lượt vào 3 cốc đựng dung dịch $NaAlO_2$ đều thấy

A. có khí thoát ra. **B. dung dịch trong suốt.**
C. có kết tủa keo trắng. **D. có kết tủa sau đó tan dần.**

10. Cho 3,87 gam Mg và Al vào 200ml dung dịch X gồm HCl 1M và H_2SO_4 0,5M thu được dung dịch B và 4,368 lít H_2 ở đktc. Phần trăm khối lượng của Mg và Al trong hỗn hợp lần lượt là

A. 72,09% và 27,91%. **B. 62,79% và 37,21%.**

C. 27,91% và 72,09%. **D. 37,21% và 62,79%.**

11. Dung dịch nào sau đây không dẫn được điện:

A. muối ăn. **B. axit axetic.**

C. axit sunfuric. **D. rượu etylic.**

12. Tổng nồng độ mol (C_M) của các ion trong dung dịch natriphotphat 0,1M là

A. 0,5 M. **B. 0,4M.** **C. 0,3M.** **D. 0,1M.**

13. Đem nung một khối lượng $Cu(NO_3)_2$ sau một thời gian dừng lại, làm nguội, rồi cân thấy khối lượng giảm 0,54g. Vậy khối lượng muối $Cu(NO_3)_2$ đã bị nhiệt phân là:

A. 0,5g. **B. 0,49g.** **C. 9,4g.** **D. 0,94g.**

14. Biểu thức K_a của axit HF là

A. $\frac{[HF]}{[H^+][F^-]}$. **B.** $[H^+][F^-]$. **C.** $\frac{[H^+][F^-]}{[HF]}$. **D.** $\frac{[H^+][F^-]}{2[HF]}$.

15. Hiđroxit nào sau đây không là chất lưỡng tính

A. $Zn(OH)_2$. **B. $Fe(OH)_3$.** **C. $Al(OH)_3$.** **D. $Cr(OH)_3$.**

16. Trộn 500 ml dung dịch HNO_3 0,2M với 500 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,2M. pH của dung dịch thu được là

A. 13. **B. 12.** **C. 7.** **D. 1.**

17. Để đánh giá độ mạnh yếu của axit, bazơ, người ta dựa vào

A. độ điện li. **B. khả năng phân li ra ion H^+, OH^-.**

C. giá trị pH. **D. hằng số phân li axit, bazơ (K_a, K_b).**

18. Các ion nào sau đây không thể cùng tồn tại trong một dung dịch:

A. Na^+, Mg^{2+}, NO_3^-, SO_4^{2-}. **B. Ba^{2+}, Al^{3+}, Cl^-, HSO_4^-.**

C. Cu^{2+}, Fe^{3+}, SO_4^{2-}, Cl^-. **D. K^+, NH_4^+, OH^-, PO_4^{3-}.**

19. HNO_3 có thể phản ứng với cả những kim loại đứng sau H trong dãy hoạt động hoá học các kim loại vì

A. HNO_3 là một axit mạnh. **B. HNO_3 có tính oxi hoá mạnh.**

C. HNO_3 dễ bị phân huỷ. **D. cả 3 lí do trên.**

20. Chọn khái niệm đúng về thù hình

A. Thù hình là các chất có cùng công thức phân tử nhưng khác nhau về công thức cấu tạo.

B. Thù hình là các nguyên tố có cùng số proton nhưng khác nhau số nơtron.

C. Thù hình là các đơn chất của cùng một nguyên tố nhưng có công thức cấu tạo khác nhau.

D. Thù hình là các nguyên tố có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân, khác nhau về số khối.

21. Cho 12 gam dung dịch NaOH 10% tác dụng với 5,88 gam dung dịch H_3PO_4 20% thu được dung dịch X. dung dịch X chứa các muối sau:

A. Na_3PO_4. **B. Na_2HPO_4.**

C. NaH_2PO_4, Na_2HPO_4. **D. Na_2HPO_4, Na_3PO_4.**

22. Cho 8,8 gam hai kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II và ở hai chu kì liên tiếp tác dụng với HCl dư, thu được 6,72 lít H_2 (đktc). Hai kim loại đó là

A. Be và Mg. **B. Mg và Ca.** **C. Mg và Zn.** **D. Ca và Ba.**

23. Điện phân dung dịch KCl đến khi có bọt khí thoát ra ở cả hai điện cực thì dừng lại. Dung dịch thu được có môi trường

A. axit. **B. bazơ.**

C. trung tính. **D. không xác định được.**

24. Lượng quặng boxit chứa 60% Al_2O_3 để sản xuất 1 tấn Al (hiệu suất 100%) là

A. 3,148 tấn. **B. 4,138 tấn.** **C. 1,667 tấn.** **D. 1,843 tấn.**

25. Sắp xếp các cặp oxi hoá khử sau theo thứ tự tăng dần tính oxi hoá Mn^{2+}/Mn, Cu^{2+}/Cu, Ag^+/Ag, $2H^+/H_2$:

A. $Mn^{2+}/Mn < Cu^{2+}/Cu < Ag^+/Ag < 2H^+/H_2$.

B. $Mn^{2+}/Mn < 2H^+/H_2 < Cu^{2+}/Cu < Ag^+/Ag$.

C. $Mn^{2+}/Mn < Cu^{2+}/Cu < 2H^+/H_2 < Ag^+/Ag$.

D. $Mn^{2+}/Mn < 2H^+/H_2 < Ag^+/Ag < Cu^{2+}/Cu$.

26. Oxit cao nhất của nguyên tố X là XO_2. Hợp chất hiđrua của X có công thức là

A. XH. **B. XH_2.** **C. XH_3.** **D. XH_4.**

27. Dựa vào quy luật biến đổi tính chất của bảng HTTH thì kim loại mạnh nhất và phi kim mạnh nhất là

A. franxi và iot. **B. liti và flo.** **C. liti và iot.** **D. franxi và flo.**

28. Trong một chu kì, sự biến đổi tính axit - bazơ của các oxit cao nhất và các hiđroxit tương ứng theo chiều tăng của điện tích hạt nhân là

A. tính axit và bazơ đều tăng.

B. tính axit và bazơ đều giảm.

C. tính axit tăng dần, tính bazơ giảm dần.

D. tính axit giảm dần, tính bazơ tăng dần.

29. Hai nguyên tố A và B thuộc cùng một phân nhóm chính ở chu kì 2 và 3 có số đơn vị điện tích hạt nhân hơn kém nhau là

A. 8. **B. 18.** **C. 2.** **D. 10.**

30. Nguyên tử của nguyên tố hóa học nào có cấu hình electron sau:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

A. Na. **B. Ca.** **C. K.** **D. Ba.**

31. Nguyen tố X có tổng số hạt (p + n + e) = 24. Biết số hạt p = số hạt n. X là

A. $_{13}Al$. **B. $_8O$.** **C. $_{20}Ca$.** **D. $_{17}Cl$.**

32. Để phân biệt mantozơ và saccarozơ người ta làm như sau:

A. Cho các chất lần lượt tác dụng với $AgNO_3/NH_3$.

B. Thuỷ phân từng chất rồi lấy sản phẩm cho tác dụng với dung dịch Br_2.

C. Thuỷ phân sản phẩm rồi lấy sản phẩm cho tác dụng với $Cu(OH)_2/NH_3$.

D. Cho các chất lần lượt tác dụng với $Cu(OH)_2$.

33. Thực hiện phản ứng tách nước với một rượu đơn chức A ở điều kiện thích hợp, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hợp chất hữu cơ B có tỉ khối hơi so với A bằng 1,7. Công thức phân tử của A là

A. CH_3OH. **B. C_2H_5OH.** **C. C_3H_7OH.** **D. C_3H_5OH.**

34. Tính khối lượng rươụ etylic cần thiết để pha được 5 lít rượu etylic 90°. Biết khối lượng riêng của rượu nguyên chất là 0,8 gam/ml.

A. 3,6 kg. **B. 6,3 kg.** **C. 4,5 kg.** **D. 5,625 kg.**

35. Công thức đơn giản nhất của axit hữu cơ A là CH_2O. Khi đốt cháy 1 mol A thì thu được 4 mol khí cacbonic. A có CTPT:

A. $C_2H_4O_2$. **B. $C_4H_4O_2$.** **C. $C_4H_8O_2$.** **D. $C_4H_8O_4$.**

36. Hợp chất A_1 có CTPT $C_3H_6O_2$ thoả mãn sơ đồ:

$$A_1 \xrightarrow{dd\ NaOH} A_2 \xrightarrow{dd\ H_2SO_4} A_3 \xrightarrow{dd\ AgNO_3/NH_3} A_4$$

Cấu tạo thoả mãn của A1 là

A. $HO–CH_2–CH_2–CHO$. **B. $CH_3–CH_2–COOH$.**

C. $HCOO–CH_2–CH_3$. **D. $CH_3–CO–CH_2–OH$.**

37. Trung hoà 12 gam hỗn hợp đồng số mol gồm axit fomic và một axit hữu cơ đơn chức X bằng NaOH thu được 16,4 gam hai muối. Công thức của axit là

A. C_2H_5COOH. **B. CH_3COOH.** **C. C_2H_3COOH.** **D. C_3H_7COOH.**

38. Một axit hợp chất hữu cơ có tỉ lệ khối lượng có nguyên tố $m_C : m_H : m_O = 3 : 0,5 : 4$ là

A. Công thức đơn giản nhất của X là CH_2O.

B. Công thức phân tử của X là C_2H_4O.

C. Công thức cấu tạo của X là CH_3COOH.

D. Cả A, B, C.

39. Muối Na^+, K^+ của các axit béo cao được dùng làm

A. xà phòng. **B. chất dẫn diện.**

C. sản xuất Na_2CO_3. **D. chất xúc tác.**

40. Nhiệt độ sôi của các chất CH_3COOH, C_2H_5OH, CH_3CHO, C_2H_6, tăng theo thứ tự là

A. $C_2H_6 < CH_3CHO < CH_3COOH < C_2H_5OH$.

B. $CH_3COOH < C_2H_5OH < CH_3CHO < C_2H_6$.

C. $C_2H_6 < C_2H_5OH < CH_3CHO < CH_3COOH$.

D. $C_2H_6 < CH_3CHO < C_2H_5OH < CH_3COOH$.

41. Cho hợp chất $(CH_3)_2CHCH_2COOH$. Tên gọi đúng theo danh quốc tế ứng với cấu tạo trên là

A. axit 3-metylbutanoic. **B. axit 3-metylbutan-1-oic.**

C. axit isobutiric. **D. axit 3-metylpentanoic.**

42. Số nguyên tử C trong 2 phân tử isobutiric là

A. 4. **B. 6.** **C. 7.** **D. 8.**

43. Một hợp chất có công thức phân tử $C_3H_7O_2N$ là chất lưỡng tính và làm mất màu dung dịch brom. CTCT của hợp chất trên là

A. $H_2N–CH_2CH_2COOH$. **B. $CH_3–CH(NH_2)COOH$.**

C. $CH_2=CH–COONH_4$. **D. A hoặc B.**

44. Phản ứng giữa nhiều phân tử nhỏ tạo thành phân tử lớn, sau phản ứng có giải phóng các phân tử nhỏ, gọi là phản ứng

A. trùng hợp. B. trùng ngưng. C. cộng hợp. D. tách nước.

45. Liên kết ba là liên kết gồm

A. 3 liên kết σ. **B. 3 liên kết π.**

C. 2 liên kết σ và 1 liên kết π. **D. 1 liên kết σ và 2 liên kết π.**

46. Hai hiđrocacbon A và B đều ở trạng thái khí, A có công thức $C_{2x}H_y$, B có công thức C_xH_{2x}. Tổng số khối của A và B là 80. A và B là

A. C_4H_4 và C_2H_4. **B. C_4H_8 và C_2H_4.**

C. C_2H_4và C_4H_4. **D. C_3H_4 và C_3H_6.**

47. Phản cộng giữa đivinyl với HBr theo tỉ lệ mol 1:1 thu được tối đa mấy sản phẩm?

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

48. Ankadien liện hợp là tên gọi của các hợp chất mà

A. trong phân tử có 2 liên kết đôi.

B. trong phân tử có 2 liên kết đôi cách nhau 1 liên kết đơn.

C. trong phân tử có 2 liên kết đôi cách nhau 2 liên kết đơn trở lên.

D. trong phân tử có 2 liên kết đôi liền kề nhau.

49. Nilon-7 được điều chế bằng phản ứng ngưng tụ amino axit nào sau?

A. $H_2N(CH_2)_6NH_2$.

B. $H_2N(CH_2)_6COOH$.

C. $H_2N(CH_2)_6NH_2$ và $HOOC(CH_2)_6COOH$.

D. $CH_3CH(NH_2)COOH$.

50. PS là sản phẩm của phản ứng trùng hợp monome nào sau đây?

A. $CH_2=CH_2$. **B. $CH_2=CHCl$.**

C. $C_6H_5CH=CH_2$. **D. $CH_2=CH-CH=CH_2$.**

ĐỀ SỐ 02

1. Biết Fe có số thứ tự 26 trong bảng tuần hoàn. Cấu hình nào sau đây là của Fe^{2+}?

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$. **B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$.**

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$. **D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$.**

2. Loại quặng có thành phần chủ yếu là Fe_2O_3 gọi là

A. manhetit. **B. xiđerit.** **C. pirit.** **D. hemantit.**

3. Trong các phản ứng hoá học sắt kim loại luôn thể hiện tính chất gì?

A. Tính oxi hóa.

B. Tính chất khử.

C. vừa thể hiện tính oxi hóa vừa thể hiện tính khử

D. tự oxi hóa khử.

4. Để nhận ra các chất rắn: Na_2O, Al_2O_3, Al, Fe, CaC_2, chỉ cần dùng

A. H_2O. **B. dd HCl.** **C. dd NaOH.** **D. dd H_2SO_4.**

5. Từ muối ăn, nước và điều kiện cần thiết không thể điều chế được

A. nước Javen. **B. axit HCl.** **C. dd NaOH.** **D. dd $NaHCO_3$.**

6. Khi cho $NaHCO_3$ phản ứng với các dung dịch H_2SO_4 loãng và $Ba(OH)_2$, để chứng minh rằng

A. $NaHCO_3$ có tính axit. **B. $NaHCO_3$ có tính bazơ.**

C. $NaHCO_3$ có tính lưỡng tính. **D. $NaHCO_3$ có thể tạo muối.**

7. Phản ứng: $Cl_2 + 2NaOH \longrightarrow NaClO + NaCl + H_2O$

để chứng minh rằng:

A. clo có tính tẩy màu.

B. tính bazơ mạnh của NaOH.

C. phản ứng oxi hoá khử nội phân tử.

D. phản ứng tự oxi hoá khử.

8. Một hỗn hợp gồm hai bột kim loại Mg và Al được chia thành hai phần bằng nhau.

- *Phần 1*: cho tác dụng với HCl dư thu được 3,36 lít H_2.

- *Phần 2*: hoà tan hết trong HNO_3 loãng dư thu được V lít một khí không màu, hoá nâu trong không khí (các thể tích khí đều đo ở đktc). Giá trị của V là

A. 2,24 lít. **B. 3,36 lít.** **C. 4,48 lít.** **D. 5,6 lít.**

9. Để phân biệt Al, Al_2O_3, Mg có thể dùng

A. dd KOH. **B. dd HCl.** **C. dd H_2SO_4.** **D. $Cu(OH)_2$.**

10. Tổng số hạt trong ion M^{3+} là 37. Vị trí của M trong bảng tuần hoàn là

A. chu kì 3, nhóm III_A. **B. chu kì 3, nhóm II_A.**

C. chu kì 3, nhóm VI_A. **D. chu kì 4, nhóm I_A.**

11. Dãy chất nào sau đây là các chất điện li mạnh?

A. NaCl, $CuSO_4$, $Fe(OH)_3$, HBr .

B. KNO_3, H_2SO_4, CH_3COOH, NaOH.

C. $CuSO_4$, HNO_3, NaOH, $MgCl_2$.

D. KNO_3, NaOH, C_2H_5OH, HCl.

12. Khi thay đổi nhiệt độ của dung dịch chất điện li thì

A. độ điện li và hằng số điện li đều thay đổi.

B. độ điện li và hằng số điện li đều không đổi.

C. độ điện li thay đổi và hằng số điện li không đổi.

D. độ điện li không đổi và hằng số điện li thay đổi.

Chọn câu đúng?

13. Dung dịch nhôm sunfat có nồng độ Al^{3+} là 0,9M. Nồng độ của ion SO_4^{2-} là

A. 0,9M. **B. 0,6M.** **C. 0,45M.** **D. 1,35M.**

14. Dãy chất, ion nào sau đây là axit?

A. HCOOH, HS^-, NH_4^+, Al^{3+}. **B. $Al(OH)_3$, HSO_4^-, HCO_3^-, S^{2-}.**

C. HSO_4^-, H_2S, NH_4^+, Fe^{3+}. **D. Mg^{2+}, ZnO, HCOOH, H_2SO_4.**

15. Dung dịch HCOOH 0,01 mol/lít có

A. pH = 7. **B. pH > 7.** **C. pH < 7.** **D. 2 < pH <7.**

16. Dung dịch HNO_3 có pH = 2. Cần pha loãng dung dịch trên bao nhiêu lần để thu được dung dịch có pH = 3?

A. 1,5 lần. **B. 10 lần.** **C. 2 lần.** **D. 5 lần.**

17. Hấp thụ 3,36 lít SO_2 (đktc) vào 200 ml dung dịch NaOH 1M. Hỏi dung dịch thu được có chứa chất gì?

A. Na_2SO_3. **B. $NaHSO_3$, Na_2SO_3.**

C. $NaHSO_3$. **D. Na_2SO_3, NaOH.**

18. Sự thuỷ phân muối amoni cacbonat sẽ tạo ra

A. axit yếu và bazơ mạnh. **B. axit yếu và bazơ yếu.**

C. axit mạnh và bazơ yếu. **D. axit mạnh và bazơ mạnh.**

19. Điều nào sau đây không đúng?

A. Đi từ nitơ đến bitmut, tính axit của các oxit tăng dần, tính bazơ giảm dần.

B. Hợp chất với hiđro của các nguyên tố nhóm nitơ có công thức chung là RH_3.

C. Trong các hợp chất, các nguyên tố nhóm nitơ có số oxi hoá cao nhất là +5.

D. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố nhóm nitơ là ns^2np^3.

20. Có thể dùng dãy chất nào sau đây để làm khô khí amoniac

A. $CaCl_2$ khan, P_2O_5, $CuSO_4$ khan.

B. H_2SO_4 đặc, CaO khan, P_2O_5.

C. NaOH rắn, Na, CaO khan.

D. $CaCl_2$ khan, CaO khan, NaOH rắn.

21. Điện phân dung dịch chứa HCl và KCl với màng ngăn xốp, sau một thời gian thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và có pH = 12. Vậy:

A. chỉ có HCl bị điện phân.

B. chỉ có KCl bị điện phân.

C. HCl bị điện phân hết, KCl bị điện phân một phần.

D. HCl và KCl đều bị điện phân hết.

22. Có 2 bình điện phân mắc nối tiếp bình 1 chứa $CuCl_2$, bình 2 chứa $AgNO_3$. Khi ở anot của bình 1 thoát ra 22,4 lít một khí duy nhất thì ở anot của bình 2 thoát ra bao nhiêu lít khí?

A. 11,2 lít. **B. 22,4 lít.** **C. 33,6 lít.** **D. 44,8 lít.**

23. Cho một số nguyên tố sau $_{10}Ne$, $_{11}Na$, $_{8}O$, $_{16}S$. Cấu hình electron sau: $1s^22s^22p^6$ không phải là của hạt nào trong số các hạt dưới đây?

A. Nguyên tử Ne. **B. Ion Na^+.**

C. Ion S^{2-}. **D. Ion O^{2-}.**

24. Những điều khẳng định nào sau đây không phải bao giờ cũng đúng?

A. Số hiệu nguyên tử bằng điện tích hạt nhân.

B. Trong nguyên tử số proton bằng số nơtron.

C. Số proton trong hạt nhân bằng số electron ở lớp vỏ nguyên tử.

D. Chỉ có hạt nhân nguyên tử Na mới có 11 proton.

25. Tính phi kim của các nguyên tố trong dãy VI_A: $_8O$, $_{16}S$, $_{34}Se$, $_{52}Te$

A. tăng. **B. giảm.**

C. không thay đổi. **D. vừa tăng vừa giảm.**

26. Các nguyên tố thuộc nhóm II_A trong bảng hệ thống tuần hoàn

A. dễ dàng cho cho 2e để đạt cấu hình bền vững.

B. dễ dàng nhận 2e để đạt cấu hình bền vững.

C. dễ dàng nhận 6e để đạt cấu hình bền vững.

D. Là các phi kim hoạt động mạnh.

27. Ion Y^- có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Vị trí của Y trong bảng HTTH là

A. Chu kỳ 3, nhóm VII_A. **B. Chu kỳ 3, nhóm VIII_A.**

C. Chu kỳ 4, nhóm I_A. **D. Chu kỳ 4, nhóm VI_A.**

28. Cho 5,4 gam một kim loại tác dụng hết với clo, thu được 26,7 gam muối clorua. Kim loại đã dùng là

A. Fe. **B. Al.** **C. Zn.** **D. Mg.**

29. Cho hỗn hợp A gồm Al và Fe tác dụng với dung dịch $CuCl_2$. Khuấy đều hỗn hợp, lọc rửa kết tủa, thu được dung dịch B và chất rắn C. Thêm vào B một lượng dung dịch NaOH loãng dư, lọc rửa kết tủa mới tạo thành. Nung kết tủa đó trong không khí ở nhiệt độ cao thu được chất rắn D gồm hai oxit kim loại. Tất cả các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Hai oxit kim loại đó là

A. Al_2O_3, Fe_2O_3. **B. Al_2O_3, CuO.**

C. Fe_2O_3, CuO. **D. Al_2O_3, Fe_3O_4.**

30. Ghép thành câu đúng?

Khí amoniac làm giấy quỳ tím ẩm

A. chuyển thành màu đỏ. **B. chuyển thành màu xanh.**

C. không đổi màu. **D. mất màu.**

31. Cho biết trong phản ứng sau

$$4HNO_{3\ đặc\ nóng} + Cu \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + H_2O$$

HNO_3 đóng vai trò là

A. chất oxi hoá. **B. axit.** **C. môi trường.** **D. cả A và C.**

32. Hoà tan hoàn toàn 16,8 gam muối cacbonat của kim loại hoá trị (II) trong HCl dư thu được 4,48 lít (đktc) khí A. Muối cacbonat đó là

A. $MgCO_3$. **B. $CaCO_3$.** **C. $BaCO_3$.** **D. $ZnCO_3$.**

33. Cho V lít CO_2 (đktc) phản ứng hoàn toàn với 200 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 2M thu được 10 gam kết tủa. V có giá trị là

A. 2,24 lít. **B. 22,4 lít.** **C. 15,68 lít.** **D. A hoặc C.**

34. Hoà tan hoàn toàn 15,9 gam hỗn hợp gồm 3 kim loại Al, Mg và Cu bằng dung dịch HNO_3 thu được 6,72 lít khí NO và dung dịch X. Đem cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 77,1 gam. **B. 71,7 gam.** **C. 17,7 gam.** **D. 53,1 gam.**

35. Công thức tổng quát của este tạo bởi axit X đơn chức và rượu Y đa chức là

A. $R(COOR^1)$. **B. $R(COO)_nR^1$.**

C. $(ROOC)_nR^1(COOR)_m$. **D. $(RCOO)_nR^1$.**

36. Hai este A, B là đồng phân của nhau. 17,6 gam hỗn hợp này chiếm thể tích bằng thể tích của 6,4 gam oxi ở cùng điều kiện. Hai este A, B là

A. CH_3COOCH_3 và $HCOOC_2H_5$. **B. $CH_3COOC_2H_5$ và $HCOOC_3H_7$.**

C. $HCOOC_3H_7$ và C_3H_7COOH. **D. CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$.**

37. Hai chất là đồng phân cấu tạo của nhau thì:

A. có cùng khối lượng phân tử.

B. có công thức cấu tạo tương tự nhau.

C. có cùng công thức phân tử.

D. có cùng công thức đơn giản nhất.

38. $C_4H_8O_2$ có bao nhiêu đồng phân đơn chức?

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

39. Cho quì tím vào dung dịch axit glutamic (axit α-amino pentađioic), quì tím chuyển sang

A. mầu đỏ. **B. mầu xanh.** **C. mất mầu.** **D. đỏ sau đó mất mầu.**

40. Phản ứng cộng hợp nhiều phân tử amino axit gọi là phản ứng

A. trùng hợp. **B. trùng ngưng.** **C. axit – bazơ.** **D. este hóa.**

41. Trong công nghiệp người ta điều chế axit axetic theo phương pháp nào sau đây?

A. Lên men giấm. **B. Oxi hoá anđehit axetic.**

C. Tổng hợp từ axetilen. **D. Cả 3 phương pháp trên.**

42. Cho 2 phản ứng:

(1) $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$

(2) $C_6H_5ONa + CO_2 + H_2O \longrightarrow C_6H_5OH + NaHCO_3$

Hai phả ứng trên chứng tỏ lực axit theo thứ tự CH_3COOH, H_2CO_3, C_6H_5OH, HCO_3^- là

A. tăng dần. **B. giảm dần.**

C. không thay đổi. **D. vừa tăng vừa giảm.**

43. Sắp xếp các chất sau theo thứ tự lực axit giảm dần: etanol (X), phenol (Y), axit benzoic (Z), p-nitrobenzoic (T), axit axetic (P)

A. X > Y > Z > T > P. **B. X > Y > P > Z > T.**

C. T > Z > P > Y > X. **D. T > P > Z > Y > X.**

44. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai rượu đơn chức kế tiếp trong dãy đồng đẳng thu được CO_2 và hơi nước có tỉ lệ thể tích $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 7:10$. Công thức phân tử của 2 rượu đó là

A. CH_3OH, C_2H_5OH. **B. C_2H_5OH và C_3H_7OH.**

C. C_2H_5OH và C_3H_5OH. **D. C_3H_5OH và C_4H_7OH.**

45. Cho 0,1 mol một rượu A tác dụng với Kali cho 3,36 lít khí (đktc). Hỏi A có mấy nhóm chức?

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. không xác định được.**

46. Để điều chế anđehit người ta dùng phương pháp:

A. Oxi hóa rượu đơn chức.

B. Oxi hóa rượu bậc 1.

C. Thủy phân dẫn xuất 1,1- đihalogen trong dung dịch kiềm, đun nóng.

D. Cả B, C.

47. Anđehit no A có công thức $(C_3H_5O)_n$. Giá trị n thỏa mãn là

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

48. Nhựa Bakêlit được điều chế từ

A. phenol và anđehit axetic. **B. phenol và anđehit fomic.**

C. axit benzoic và etanol. **D. glixezin và axit axetic.**

49. Thực hiện phản ứng tráng gương 0,75 gam một anđehit đơn chức A, thu được 10,8 gam Ag. Xác định công thức phân tử của A.

A. CH_3CHO. **B. HCHO.**

C. C_2H_3CHO. **D. không xác định được.**

50. Để trung hoà 20 ml dung dịch một axit đơn chức cần 30 ml dung dịch NaOH 0,5M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hoà thu được 1,44 gam muối khan. Công thức của axit là

A. C_2H_4COOH. **B. C_2H_5COOH.**

C. C_2H_3COOH. **D. CH_3COOH**

ĐỀ SỐ 03

1. Sự biến đổi độ âm điện của các nguyên tố theo thứ tự sau: $_{11}Na$, $_{13}Al$, $_{15}P$, $_{17}Cl$ là

A. tăng. **B. giảm.**

C. không thăng đổi. **D. vừa tăng vừa giảm.**

2. Nếu biết vị trí của một nguyên tố trong bảng HTTH có thể suy ra

A. nó là kim loại hay phi kim. **B. hóa trị cao nhất đối với oxi.**

C. tính chất của oxit và hiđroxit. **D. Tất cả đều đúng.**

3. Axit nào yếu nhất trong các axit: HCl, HBr, HI, HF?

A. HCl. **B. HBr.** **C. HI.** **D. HF.**

4. Số electron tối đa trong lớp L (lớp n = 2) là

A. 8. **B. 6.** **C. 2.** **D. 10.**

5. Một ion có 18 electron và 16 proton thì điện tích hạt nhân là

A. –2. **B. +2.** **C. –18.** **D. +16.**

6. Các ion và nguyên tử $_{10}Ne$, $_{11}Na^+$, $_9F^-$ có đặc điểm chung là có cùng

A. số electron. **B. số proton.** **C. số nơtron.** **D. số khối.**

7. Điện phân dung dịch chứa HCl và $CuCl_2$. Kết thúc điện phân khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả hai điện cực. Dung dịch thu được có

A. pH = 7. **B. pH > 7.**

C. pH < 7. **D. không xác định được.**

8. Nguyên tố R tạo được hợp chất với hiđro có công thức RH_3. Công thức oxit cao nhất của X là

A. RO. **B. R_2O_3.** **C. RO_2.** **D. R_2O_5.**

9. Chất nào sau đây là chất không điện li?

A. C_6H_6. **B. HF.** **C. Na_2CO_3.** **D. $Ca(OH)_2$.**

10. CH_3COOH điện li theo cân bằng sau:

$$CH_3COOH \square CH_3COO^- + H^+$$

Cho biết độ điện li của CH_3COOH tăng khi nào?

A. Thêm vài giọt dung dịch HCl.

B. Thêm vài giọt dung dịch NaOH.

C. Thêm vài giọt dung dịch CH_3COONa.

D. Cả A và B.

11. Độ điện li của một chất điện li yếu sẽ thay đổi

A. khi thay đổi nhiệt độ.

B. khi thay đổi nồng độ

C. khi thêm vào dung dịch một chất điện li mạnh có chứa 1 trong 2 ion của chất điện li yếu đó.

D. Cả 3 trường hợp trên.

12. Cho các bột trắng K_2O, MgO, Al_2O_3, Al_4C_3. Để phân biệt các chất trên chỉ cần dùng thêm

A. dung dịch HCl. **B. H_2O.**

C. dung dịch NaOH. **D. dung dịch H_2SO_4.**

13. Hòa tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm Mg và Al bằng dung dịch HCl thu được 0,4 mol H_2. Nếu cũng cho lượng hỗn hợp nói trên tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 6,72 lít H_2 (đktc). Khối lượng mỗi kim loại lần lượt là

A. 2,4 gam và 5,4 gam. **B. 5,4 gam và 2,4 gam.**

C. 1,2 gam và 5,4 gam. **C. 2,4 gam và 2,7 gam.**

14. Phản ứng nào không xảy ra với dung dịch $NaHCO_3$ khi

A. đun nóng. **B. tác dụng với axit.**

C. tác dụng với bazơ. **D. tác dụng với $BaCl_2$.**

15. Từ Na_2CO_3 có thể điều chế được

A. NaCl. **B. Na_2SO_4.** **C. $NaHCO_3$.** **D. Cả A, B, C.**

16. Hoà tan hết m gam Kali trong 96,2 gam nước thu được dung dịch X có khối lượng riêng 1,079 gam/ml (giả thiết chất rắn chiếm thể tích không đáng kể). Khối lượng kali đã dùng là

A. 7,8 gam. **B. 7,6 gam.** **C. 3,9 gam.** **D. 10,8 gam.**

17. Dùng hoá chất nào sau đây để nhận biết các dung dịch: $(NH_4)_2SO_4$, $AlCl_3$, $FeCl_3$, $CuCl_2$, $ZnCl_2$

A. dd NH_3. **B. dd NaOH.** **C. dd $Ba(OH)_2$.** **D. dd $Ca(OH)_2$.**

18. Cho Al vào hỗn hợp $FeCl_3$ và HCl dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được các muối

A. $AlCl_3$ và $FeCl_3$. **B. $AlCl_3$ và $FeCl_2$.**

C. $AlCl_3$. **D. $FeCl_3$.**

19. Gang là hợp chất của sắt và cacbon trong đó hàm lượng cacbon chiếm

A. từ 2 ÷ 5%. **B. dưới 2%.** **C. trên 5%.** **D. 0%.**

20. Sục một thể tích CO_2 (đktc) vào 200 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,01M thấy xuất hiện 0,1 gam kết tủa trắng, lọc kết tủa rồi đem đun nóng dung dịch thu được 0,1 gam kết tủa nữa. Tính thể tích CO_2?

A. 22,4 ml. **B. 44,8 ml.** **C. 67,2 ml.** **D. 67,2 lít.**

21. Cho 3 kim loại X, Y, Z thỏa mãn:

	X	**Y**	**Z**
NaOH	–	–	+
HCl	+	+	+
HNO_3 đặc nguội	–	+	–

X, Y, Z lần lượt là:

A. Fe, Mg, Al. **B. Fe, Mg, Zn.** **C. Cu, Mg, Al.** **D. Mg, Fe, Al.**

22. Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế nitơ bằng cách nhiệt phân amoni nitrit. Tính khối lượng amoni nitrit cần nhiệt phân để thu được 5,6 lít N_2 (đktc).

A. 8 gam. **B. 32 gam.** **C. 20 gam.** **D. 16 gam.**

23. Trộn 1 lít O_2 với 1 lít NO. Hỏi hỗn hợp thu được có mấy chất và có thể tích là bao nhiêu?

A. 2 chất và 2 lít. **B. 2 chất và 1,5 lít.**

C. 1 chất và 1 lít. **D. 3 chất và 2 lít.**

24. Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hoá khử?

A. $(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{t^o} 2NH_3 + CO_2 + H_2O$

B. $4NH_3 + Zn(OH)_2 \longrightarrow [Zn(NH_3)_4](OH)_2$

C. $2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$

D. $2NH_3 + 3CuO \longrightarrow N_2 + 3Cu + 3H_2O$

25. Đun nóng 4,6 gam Na với 1,55 gam photpho trong điều kiện không có không khí, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn A. Hoà tan A thu được khí B.

a) Chất rắn A gồm:

A. Na_3P. **B. Na_3P, P, Na.** **C. Na_3P, Na.** **D. Na_3P, P.**

b) Khí B gồm:

A. H_2. **B. PH_3.** **C. H_2 và PH_3.** **D. P_2H_4.**

26. Từ dung dịch $CaCl_2$ làm thế nào điều chế được Ca kim loại?

A. Cho tác dụng với Na.

B. Điện phân dung dịch.

C. Cô cạn rồi điện phân nóng chảy.

D. Cô cạn rồi nhiệt phân.

27. Halogen nào sau đây không điều chế được bằng cách cho axit HX tương ứng phản ứng với chất oxi hoá mạnh như $KMnO_4$, PbO_2, …

A. F_2. **B. Cl_2.** **C. Br_2.** **D. I_2.**

28. Có hiện tượng gì xảy ra khi cho dung dịch Na_2CO_3 từ từ đến dư vào dung dịch $FeCl_3$?

A. Sủi bọt khí.

B. Kết tủa nâu đỏ.

C. Kết tủa nâu đỏ và sủi bọt khí.

D. Kết tủa trắng hơi xanh và sủi bọt khí.

29. Sắt tây là sắt tráng thiếc. Nếu thiếc bị xước thì kim loại nào bị ăn mòn trước?

A. Sắt. **B. Thiếc.**

C. Cả 2 bị ăn mòn như nhau. **D. Không xác định được.**

30. Thuỷ tinh bị ăn mòn bởi dung dịch axit nào sau đây?

A. HCl. **B. H_2SO_4.** **C. HBr.** **D. HF.**

31. Số lượng đồng phân mạch hở phản ứng được với NaOH ứng với khối lượng phân tử 74 đvC là:

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

32. Este A chứa tối đa 4 nguyên tử cacbon trong phân tử. Thuỷ phân hoàn toàn A thu được B, C. Biết rằng B, C đều có phản ứng tráng gương. CTCT của A là

A. $CH_3COOCH=CH_2$. **B. $HCOOC_2H_5$.**

C. $HCOOCH=CH_2$. **D. $HCOOCH_2CH=CH_2$.**

33. Dung dịch glixin (axit amino axetic) có môi trường

A. axit. **B. bazơ.** **C. trung tính.** **D. không xác định.**

34. Nilon-6 là tên gọi của polipeptit mà

A. trong phân tử có 6 nguyên tử cacbon.

B. trong một mắt xích có 6 nguyên tử cacbon.

C. tổng số nguyên tử trong một mắt xích là 6.

D. phân tử có 6 mắt xích liên kết với nhau.

35. Cho 3 bazơ: n-butylamin, anilin, amoniac sắp xếp các chất theo thứ tự tính bazơ tăng dần.

A. n-butylamin; anilin; amoniac. **B. n-butylamin; amoniac; anilin.**

C. anilin; amoniac; n-butylamin. **D. anilin; n-butylamin; amoniac.**

36. Sắp xếp các axit sau theo lực axit tăng dần: HCOOH (X), CH_3CH_2COOH (Y), $CH{\equiv}C{-}COOH$ (Z), C_6H_5COOH (T)

A. X < Y < Z < T. **B. Y < X < Z < T.**

C. Y< X < T < Z. **D. Z < Y < X < T.**

37. Cho hợp chất CH_2=CH–COOH, tên gọi đúng theo danh quốc tế ứng với cấu tạo trên là

A. axit acrylic. **B. axit vinyl fomic.**

C. axit propenoic. **D. Axit propanoic.**

38. Đốt cháy hoàn toàn m gam một axit Y thu được thể tích CO_2 bằng thể tích hơi nước ở cùng điều kiện. Mặt khác tỉ khối hơi của Y so với nitơ nhỏ hơn 2,5. Y có công thức là

A. HCOOH. **B. CH_3COOH.** **C. C_2H_3COOH.** **D. cả A và B**

39. Một rượu A mạch hở, không làm mất màu dung dịch nước brom. Để đốt cháy hoàn toàn a lít hơi A thì cần 2,5a lít O_2 ở cùng điều kiện. CTPT của A là

A. CH_3OH. **B. $C_2H_6O_2$.** **C. $C_2H_4O_2$.** **D. $C_3H_8O_3$.**

40. Để nhận biết các đồng phân đơn chức của $C_3H_6O_2$.

A. quỳ tím và Ag_2O/NH_3. **B. quỳ tím và NaOH.**

C. Na_2CO_3 và NaOH. **D. NaOH và Ag_2O/NH_3.**

41. Cho hỗn hợp gồm 0,2 mol rượu A và 0,2 mol rượu B tác dụng với Na dư sinh ra 0,5 mol H_2. Một hỗn hợp khác gồm 0,3 mol A và 0,1 mol B cũng cho tác dụng với Na thì sinh ra 0,45 mol H_2. Số nhóm chức của A và B lần lượt là

A. 3 và 2. **B. 2 và 3.** **C. 1 và 3.** **D. 2 và 2.**

42. Một rượu có CTPT $C_5H_{12}O$. Oxi hoá rượu đó bằng CuO có đun nóng thu được sản phẩm có phản ứng tráng gương. Có bao nhiêu CTCT thoả mãn điều kiện trên?

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

43. Ghép tên ở cột 1 với công thức ở cột 2 cho phù hợp?

Cột 1	Cột 2
1) phenyl clorua **2) metylen clorua** **3) allyl clorua** **4) vinyl clorua** **5) clorofom**	**a. CH_3Cl** **b. CH_2=CHCl** **c. $CHCl_3$** **d. C_6H_5Cl** **e. CH_2=CH-CH_2Cl** **f. CH_2Cl_2**

A. 1-d, 2-c, 3-e, 4-b, 5-a. **B. 1-d, 2-f, 3-b, 4-e, 5-c.**

C. 1-d, 2-f, 3-e, 4-b, 5-a. **D. 1-d, 2-f, 3-e, 4-b, 5-c.**

44. 1,4-đimetylbenzen có mấy nguyên tử C trong phân tử?

A. 6. **B. 7.** **C. 8.** **D. một kết quả khác.**

45. Hợp chất nào sau đây điều chế được bằng cách cho ankin tương ứng tác dụng với H_2O có xúc tác là $HgSO_4$?

A. CH_3CHO. **B. CH_3COCH_3.**

C. CH_3CH_2CHO. **D. Cả A, B.**

46. CTCT tổng quát của anken được biểu diễn như sau: R_1R_2C=CR_3R_4. Điều kiện để xuất hiện đồng phân hình học là

A. $R_1 \neq R_2 \neq R_3 \neq R_4$. **B. $R_1 \neq R_2$ hoặc $R_3 \neq R_4$.**

C. $R_1 \neq R_2$ và $R_3 \neq R_4$. **D. $R_1 \neq R_3$ và $R_2 \neq R_4$.**

47. Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon A thu được 3,3 gam CO_2 và 1,8 gam H_2O. Công thức tổng quát của A là

A. C_nH_{2n+2}. **B. C_nH_{2n}.** **C. C_nH_{2n-2}.** **D. C_nH_{2n-6}.**

48. Nhỏ vài giọt quỳ tím vào dung dịch anilin. Hỏi dung dịch có màu gì?

A. Mầu đỏ. **B. Mầu xanh.** **C. Mầu tím.** **D. Không mầu.**

49. Toluen có tính chất hóa học nào mà bezen không có?

A. Phản ứng cháy.

B. Phản ứng thế halogen khi có xúc tác Fe.

C. Phản ứng với dung dịch $KMnO_4$, t^o.

D. Phản ứng thế nitro vào vòng benzen.

50. Phản ứng nào sau đây chứng minh cấu tạo của glucozơ?

A. Phản ứng tráng gương.

B. Phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo phức.

C. Phản ứng với CH_3COOH/H_2SO_4.

D. Cả 3 phản ứng trên.

ĐỀ SỐ 04

1. Nguyên tử X có cấu hình electron là: $1s^2 2s^2 2p^5$ thì ion tạo ra từ nguyên tử X có cấu hình electron nào sau đây:

A. $1s^2 2s^2 2p^4$. B. $1s^2 2s^2 2p^6$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. D. $1s^2$.

2. Nguyên tố X có Z = 26. Vị trí của X trong bảng HTTH là

A. Chu kỳ 4, nhóm VI_B. **B. Chu kỳ 4, nhóm VIII_B.**

C. Chu kỳ 4, nhóm II_A. **D. Chu kỳ 3, nhóm II_B.**

3. Nguyên tử của nguyên tố A được xếp ở chu kì 5 có số lớp electron là

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

4. Một nguyên tố thuộc phân nhóm chính nhóm V có hóa trị cao nhất với oxi và hóa trị trong hợp chất với hiđro lần lượt là

A. III và V. **B. V và V.** **C. III và III.** **D. V và III.**

5. Cho 3 kim loại thuộc chu kỳ 3: $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$. Tính khử của chúng giảm theo thứ tự sau:

A. Na > Mg > Al. **B. Al > Mg > Na.**

C. Mg > Al > Na. **D. Mg > Na > Al.**

6. Phản ứng nào sau đây không phải là phản ứng axit-bazơ

A. $H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

B. $6HCl + Fe_2O_3 \longrightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$

C. $H_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$

D. $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

7. Dung dịch H_2SO_4có pH= 2 thì nồng độ của H_2SO_4 là

A. 0,01M. **B. 0,1M.** **C. 0,005M.** **D. 0,05M.**

8. Sục V lít CO_2 (đktc) vào 300ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1,5M dư thấy xuất hiện 59,1 gam kết tủa trắng. Tính V?

A. 6,72 lít. **B. 3,36 lít.**

C. 13,44 lít. **D. 6,72 lít hoặc 13,44 lít.**

9. Loại muối nào sau đây không bị thuỷ phân?

A. Muối tạo bởi axit yếu và bazơ yếu.

B. Muối tạo bởi axit yếu và bazơ mạnh.

C. Muối tạo bởi axit mạnh và bazơ yếu.

D. Muối tạo bởi axit mạnh và bazơ mạnh.

10. Điện phân nóng chảy 34 gam một oxit kim loại thu được 10,8 gam kim loại ở catot và 6,72 lít khí ở anot. Công thức của oxit trên là

A. Fe_2O_3. **B. Al_2O_3.** **C. Na_2O.** **D. CaO.**

11. Muốn mạ đồng lên một thanh sắt bằng phương pháp điện hóa thì phải tiến hành điện phân với điện cực gì và dung dịch gì?

A. Cực âm là đồng, cực dương là sắt, dung dịch muối sắt.

B. Cực âm là đồng, cực dương là sắt, dung dịch muối đồng.

C. Cực âm là sắt, cực dương là đồng, dung dịch muối sắt.

D. Cực âm là sắt, cực dương là đồng, dung dịch muối đồng.

12. Cho oxit sắt từ phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được

A. muối sắt (II).

B. muối sắt (III).

C. hỗn hợp cả muối sắt (II) và (III).

D. chất rắn không tan.

13. Tên gang xám là do

A. chứa nhiều Fe_3C, Si. **B. chứa nhiều FeO, Si.**

C. chứa nhiều C, Si. **D. có mầu xám.**

14. Điện phân nóng chảy muối clorua của một kim loại kiềm, thu được 0,896 lít khí (đktc) ở anot và 3,12 gam kim loại ở catot. Công thức của muối đã điện phân là

A. NaCl. **B. LiCl.** **C. KCl.** **D. CsCl.**

15. Một hợp kim Na-K tác dụng hết với nước được 2 lít khí (đo ở 0^oC, 1,12 atm) và dung dịch D. Thể tích dung dịch HCl 0,5M cần để trung hoà hết 1/2 dung dịch D là

A. 200 ml. **B. 100 ml.** **C. 400 ml.** **D. 1000 ml.**

16. Cho Na vào các dung dịch $BaCl_2$, $CuSO_4$, $NaHSO_4$, NH_3, $NaNO_3$. Quan sát thấy có chung một hiện tượng là

A. có khí bay ra. **B. có kết tủa xanh.**

C. có kết tủa trắng. **D. không phản ứng.**

17. Để điều chế các hiđroxit $Cu(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Al(OH)_3$ ta cho dung dịch muối của chúng tác dụng với:

A. dung dịch NaOH vừa đủ. **B. dung dịch NaOH dư.**

C. dung dịch NH_3 dư. **D. Cả 3 đáp án trên đều sai.**

18. Phản ứng nào trong các phản ứng sau đây không là phản ứng oxi hóa khử?

A. $4HNO_3 + Cu \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

B. $NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$

C. $3NH_3 + 3H_2O + AlCl_3 \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3NH_4Cl$

D. $N_2 + 3H_2 \; f \; 2NH_3$

19. Cho cân bằng: $N_2 + 3H_2 \; f \; 2NH_3$

Hằng số cân bằng của phản ứng trên là

A. $K = \frac{[NH_3]}{[N_2][H_2]}$. **B.** $K = \frac{[N_2][H_2]}{[NH_3]}$.

C. $K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$. **D.** $K = \frac{[N_2][H_2]^2}{[NH_3]}$.

20. Cho 1,3 gam muối clorua của Fe (hóa trị n) tác dụng với $AgNO_3$ dư, thu được 3,444 gam bạc clorua. Công thức của muối sắt là

A. $FeCl_3$. **B. $FeCl_2$, $FeCl_3$.**

C. $FeCl_2$. **D. không xác định được.**

21. Hoà tan hoàn toàn 7,8 gam hỗn hợp (Mg, Al) bằng dung dịch HCl dư thì thu được 8,96 lít khí hiđro (đktc). Cô cạn dung dịch thu được thu được hỗn hợp muối khan có khối lượng là

A. 3,62 gam. **B. 29,1 gam.** **C. 39,75 gam.** **D. 36,2 gam.**

22. Để làm sạch một loại thuỷ ngân có lẫn tạp chất kẽm, chì và thiếc người ta khuấy loại thuỷ ngân này trong dung dịch

A. $CuSO_4$. **B. $AgNO_3$.** **C. $PbCl_2$.** **D. $HgSO_4$.**

23. Một loại thuỷ tinh có thành phần phần trăm về khối lượng các oxit: 75% SiO_2, 13% Na_2O và 12% CaO. Công thức hóa học của loại thuỷ tinh này là

A. $Na_2O.CaO.4SiO_2$. **B. $Na_2O.2CaO.5SiO_2$.**

C. $2Na_2O.CaO.6SiO_2$. **D. $Na_2O.CaO.6SiO_2$.**

24. Có thể dùng hóa chất nào dưới đây để làm mềm nước cứng vĩnh cửu?

A. H_2SO_4. **B. $Ca(OH)_2$.** **C. Na_2CO_3.** **D.$CuSO_4$.**

25. Để điều chế 1 tấn clo bằng cách điện phân nóng chảy NaCl người ta phải dùng tối thiểu là 1,735 tấn NaCl. Vậy hiệu suất của quá trình là

A.59%. **B. 85%.** **C. 90%.** **D. 95%.**

26. Một loại quặng hematit có chứa 60% sắt (III) oxit. Khối lượng sắt tối đa có thể điều chế được từ 1 tấn quặng này là

A. 4,6 tấn. **B. 0,42 tấn.** **C. 0,7 tấn.** **D. 1,16 tấn.**

27. Nước cứng có những tác hại gì?

A. Khi giặt đồ bằng xà phòng trong nước cứng tạo ra muối không tan gây lãng phí xà phòng và sợi vải nhanh mục nát.

B. Nấu đồ ăn bằng nước cứng sẽ lâu chín và giảm mùi vị.

C. Đun nước cứng trong nồi hơi sau tạo thành một lớp cặn ở mặt trong nồi hơi.

D. Cả A, B và C.

28. Sục khí CO_2 và một cốc nước cất có nhỏ vài giọt phenolphtalein thì dung dịch có mầu gì?

A. không mầu. B. mầu tím. **C. mầu đỏ.** **D. mầu xanh.**

29. Loại phân đạm nào sau đây được gọi là đạm hai lá?

A. $NaNO_3$. **B. NH_4NO_3.** **C. $(NH_2)_2CO$.** **D. $Ca(NO_3)_2$.**

30. Để loại tạp chất HCl có lẫn trong khí Cl_2 người ta dùng

A. dd NaOH. **B. dd H_2SO_4.** **C. H_2O.** **D. dd Na_2CO_3.**

31. Chỉ dùng một hóa chất nào sau đây có thể nhận biết được stiren, toluen, benzen?

A. O_2. **B. Br_2 / Fe,t^o.** **C. dd $KMnO_4$.** **D. dd Br_2.**

32. Khi đun nóng m_1 gam chất hữu cơ X với H_2SO_4 đặc làm xúc tác ở điều kiện nhiệt độ thích hợp thu được m_2 gam chất hữu cơ B. $d_{B/X} = 0,7$. (Biết hiệu suất của phản ứng là 100%). CTPT của rượu X là

A. CH_3OH. **B. C_2H_5OH.** **C. C_3H_5OH.** **D. C_3H_7OH.**

33. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol axit hữu cơ X thu được 3,36 lít CO_2 (đo ở 0^oC, 2atm) và 5,4 gam H_2O. Công thức phân tử của X là

A. $C_3H_4O_2$. **B. $C_3H_6O_2$.** **C. $C_2H_2O_4$.** **$C_2H_4O_2$.**

34. Cho 4 chất CH_3COOH, C_2H_5OH, $HCOOCH_3$, CH_3COOCH_3. Chất ít tan trong nước nhất là

A. CH_3COOH. **B. C_2H_5OH.** **C. $HCOOCH_3$.** **D. CH_3COOCH_3.**

35. Để trung hoà 7,4 gam hỗn hợp 2 axit hữu cơ là đồng đẳng của axit fomic cần 200 ml dung dịch NaOH 0,5M. Khối lượng muối thu được khi cô cạn dung dịch là

A. 9,6 gam. **B. 9,7 gam.** **C. 11,4 gam.** **D. 5,2 gam.**

36. Chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống:

Người ta không giặt quần áo lụa tơ tằm bằng xà phòng có độ kiềm cao là vì ...?... làm mục quần áo.

A. có phản ứng axit-bazơ. **B. có phản ứng phân hủy.**

C. có phản ứng thủy phân. **D. có phản ứng trung hòa.**

37. Có bao nhiêu đồng phân có tính chất lưỡng tính ứng với công thức phân tử $C_2H_5O_2N$? (không kể đồng phân cis-trans)

A. 1. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

38. Phản ứng giữa nhóm –COOH và nhóm $–NH_2$ tạo ra

A. liên kết ion. **B. liên kết cho nhận.**

C. liên kết peptit. **D. A hoặc C.**

39. Thủy phân 1 mol este X cần 2 mol KOH. Hỗn hợp sản phẩm thu được gồm glixerol, axit axetic và axit propionic. Có bao nhiêu CTCT thỏa mãn với X?

A. 3. **B. 4.** **C. 6.** **D. 12.**

40. Phản ứng giữa CH_3COOH và C_2H_5OH có axit sunfuric đặc làm xúc tác được gọi là phản ứng

A. axit bazơ. **B. este hóa.** **C. đề hiđrat hóa.** **D. thuỷ phân.**

41. Ba hiđrocacbon X, Y, Z đều là chất khí ở điều kiện thường. Khi phân huỷ mỗi chất thành cacbon và hiđro, thể tích khí thu được đều gấp hai lần thể tích ban đầu. Vậy X, Y, Z

A. là đồng đẳng của nhau. **B. là đồng phân của nhau.**

C. đều có 2 nguyên tử C. **D. đều có 4 nguyên tử hiđro.**

42. Trong phòng thí nghiệm, khi điều chế etilen bằng cách đun rượu etylic với axit sunfuric đặc nóng ở 170^oC thì etilen thu được thường có lẫn SO_2, người ta dẫn khí qua dung dịch nào để thu được etilen tinh khiết?

A. Br_2. **B. $KMnO_4$.** **C. NaOH.** **D. Na_2CO_3.**

43. Sản phẩm chính của phản ứng cộng giữa propen và HCl là

A. $CH_2=CH–CH_2Cl$. **B. $CH_2=CCl–CH_3$.**

C. $CH_2Cl–CH_2–CH_3$. **D. $CH_3–CHCl–CH_3$.**

44. Khả năng phản ứng thế brom vào vòng benzen của chất nào cao nhất trong ba chất benzen, phenol và axit benzoic?

A. benzen. **B. phenol.**

C. axit benzoic. **D. cả ba phản ứng như nhau.**

45. Thực hiện phản ứng tách nước với một ancol có CTPT là $C_4H_{10}O$ có mặt xúc tác H_2SO_4 đặc ở 180^oC hu được 3 dồng phân. CTCT của ancol đó là

A. $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$. **B. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$.**

C. $(CH_3)_3COH$. **D. không có công thức nào thoả mãn.**

46. Hỗn hợp X gồm ancol metylic và ancol no đơn chức A. Cho 7,6 gam X tác dụng với Na dư thu được 1,68 lít H_2 (đktc). Mặt khác oxi hóa hoàn toàn 7,6 gam X bằng CuO (t^o) rồi cho toàn bộ sản phẩm thu được tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ / NH_3 dư thu được 21,6 gam kết tủa. CTPT của A là

A. C_2H_5OH. **B. $CH_3CH_2CH_2OH$.**

C. $CH_3CH(CH_3)OH$. **D. $CH_3CH(CH_3)OHCH_3$.**

47. Cho các phản ứng sau:

(1) $CH_3CHO + Br_2 + H_2O \longrightarrow CH_3COOH + 2HBr$

(2) $CH_3CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \longrightarrow CH_3COONH_4 + 2Ag + 2NH_4NO_3$

Trong hai phản ứng trên CH_3CHO đóng vai trò là chất gì?

A. Chất oxi hóa **.** **B. Chất khử.**

C. Chất tự oxi hóa tự khử. **D. Tất cả đều sai.**

48. Tỉ khối hơi của đimetylamin so với heli là

A. 11,25. **B. 12,15.** **C. 15,12.** **D. 22,5.**

49. Cao su buna-N được tạo ra từ phản ứng đồng trùng hợp các monome nào sau đây?

A. $CH_2=CH_2$, $CH_2=CH-CH=CH_2$.

B. $CH_2=CHCN$, $CH_2=CH-CH=CH_2$.

C. $CH_2=CHC_6H_5$, $CH_2=CH-CH=CH_2$.

D. $CH_2=CH_2$, $CH_2=CHCN$.

50. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch α-aminopropanoic thì giấy quỳ tím

A. mất mầu. **B. không đổi mầu.**

C. chuyển thành mầu đỏ. **D. chuyển thành mầu xanh.**

ĐỀ SỐ 05

1. Cấu hình electron của nguyên tố $^{39}_{19}K$ là $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$. Vậy nguyên tố K có đặc điểm:

A. K thuộc chu kỳ 4, nhóm I_A. B. Số nơtron trong nhân K là 20.
C. Là nguyên tố mở đầu chu kỳ 4. D. Cả a,b,c đều đúng.

2. Hiđroxit nào mạnh nhất trong các hiđroxit $Al(OH)_3$, NaOH, $Mg(OH)_2$, $Be(OH)_2$?

A. $Al(OH)_3$. B. NaOH. C. $Mg(OH)_2$. D. $Be(OH)_2$.

3. Ion nào sau đây có cấu hình electron bền vững giống khí hiếm?

A. $_{29}Cu^+$. B. $_{26}Fe^{2+}$. C. $_{20}Ca^{2+}$. D. $_{24}Cr^{3+}$.

4. Một nguyên tử R có tổng số hạt mang điện và không mang điện là 34. Trong đó số hạt mang điện gấp 1,833 lần số hạt không mang điện. Nguyên tố R là

A. Na. B. Mg. C. F. D. Ne.

5. Có 4 kí hiệu $^{26}_{13}X$, $^{26}_{12}Y$, $^{27}_{13}Z$, $^{24}_{12}T$. Điều nào sau đây là sai:

A. X và Y là hai đồng vị của nhau.
B. X và Z là hai đồng vị của nhau.
C. Y và T là hai đồng vị của nhau.
D. X và T đều có số proton và số nơtron bằng nhau.

6. Cho một số nguyên tố sau $_8O$, $_{16}S$, $_6C$, $_7N$, $_1H$. Biết rằng tổng số proton trong phân tử khí XY_2 là 18. Khí XY_2 là

A. SO_2. B. CO_2. C. NO_2. D. H_2S.

7. Nguyên tử ^{23}Z có cấu hình electron là $1s^22s^22p^63s^1$. Z có

A. 11 nơtron, 12 proton. B. 11 proton, 12 nơtron.
C. 13 proton, 10 nơtron. D. 11 proton, 12 electron.

8. Hòa tan 1,3 gam kim loại A hoá trị II vào dung dịch H_2SO_4 dư, thu được 0,448 lít khí H_2 ($27,3^oC$ và 1,1 atm). Kim loại A là

A. Fe. B. Zn. C. Mg. D. Pb.

9. Cho biết ion nào sau đây là axit theo Bronsted

A. Cl^-. B. HSO_4^-. C. PO_4^{3-}. D. Mg^{2+}.

10. Điện phân nóng chảy Al_2O_3 với các điện cực bằng than chì, khí thoát ra ở anot là

A. O_2. B. CO. C. CO_2. D. cả B và C.

11. Cho các cặp oxi hoá khử sau:

Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Ag^{1+}/Ag ; $Br_2/2Br^-$

Theo chiều từ trái qua phải tính oxi hoá tăng dần; tính khử giảm dần. Phản ứng nào sau đây không xảy ra?

A. $Fe + 2AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag$
B. $Cu + 2FeCl_3 \longrightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$
C. $Fe(NO_3)_2 + AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag$
D. $2Ag + CuSO_4 \longrightarrow Ag_2SO_4 + Cu$

12. Cho biết hiện tượng xảy ra và giải thích bằng phương trình hoá học khi sục từ từ khí CO_2 và dung dịch nước vôi trong cho đến dư?

A. Không có hiện tượng gì.
B. Ban đầu xuất hiện kết tủa trắng, sau đó tan dần thu được dung dịch trong suốt.
C. Xuất hiện kết tủa trắng rồi tan ngay.
D. Xuất hiện kết tủa trắng, kết tủa này không tan.

13. Cho sắt dư vào dung dịch HNO_3 loãng thu được

A. dung dịch muối sắt (II) và NO.

B. dung dịch muối sắt (III) và NO.

C. dung dịch muối sắt (III) và N_2O.

D. dung dịch muối sắt (II) và NO_2.

14. Để điều chế sắt thực tế người ta dùng

A. điện phân dung dịch $FeCl_2$.

B. phản ứng nhiệt nhôm.

C. khử oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao.

D. Mg đẩy sắt ra khỏi dung dịch muối.

15. Để nhận biết các chất bột : xođa, magie oxit, nhôm oxit, đồng (II) sunfat và sắt (III) sunfat, chỉ cần dùng nước và

A. dd NaOH. B. dd H_2SO_4. C. dd NH_3. D. cả A và C đều đúng.

16. Người ta nén khí CO_2 dư vào dung dịch đặc và đồng phân tử NaCl, NH_3 đến bão hòa để điều chế

A. $NaHCO_3$. B. Na_2CO_3. C. NH_4HCO_3. D. $(NH_4)_2CO_3$.

17. Người ta không thường dùng phương pháp nào sau đây để điều chế kim loại?

A. Phương pháp nhiệt luyện. B. Phương pháp thủy luyện.

C. Phương pháp điện phân. D. Phương pháp nhiệt phân muối.

18. Để m gam kim loại kiềm X trong không khí thu được 6,2 gam oxít. Hòa tan toàn bộ lượng oxit trong nước được dung dịch Y. Để trung hòa dung dịch Y cần vừa đủ 100 ml dung dịch H_2SO_4 1M. Kim loại X là

A. Li. B. Na. C. K. C. Cs.

19. Thêm 100 cm^3 dung dịch NaOH 7 M vào 100 cm^3 dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 1M. Nồng độ mol/l của các ion thu được trong dung dịch sau phản ứng là

A. $[Na^+] = 3,5M$, $[SO_4^{2-}] = 1,5M$, $[AlO_2^-] = 0,5M$.

B. $[Na^+] = 0,5M$, $[SO_4^{2-}] = 0,3M$.

C. $[Na^+] = 0,7M$, $[SO_4^{2-}] = 1,5M$, $[Al^{3+}] = 0,1M$.

D. $[Na^+] = 3,5M$, $[SO_4^{2-}] = 0,3M$, $[AlO_2^-] = 0,5M$.

20. Trong công nghiệp hiện đại người ta điều chế Al bằng cách nào?

A. Điện phân nóng chảy.

B. Điện phân muối $AlCl_3$ nóng chảy.

C. Dùng Na khử $AlCl_3$ nóng chảy.

D. Nhiệt phân Al_2O_3.

21. Nung hỗn hợp A gồm bột Al và Fe_2O_3 trong điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp B. Hòa tan B trong HCl dư thu được H_2. Trong B gồm

A. Al_2O_3, Fe. **B. Al_2O_3, Fe, Al .**

C. Al_2O_3, Fe, Fe_2O_3. **D. Cả A, B, C đều đúng.**

22. Muối nitrat thể hiện tính oxi hoá trong môi trường

A. axit. B. bazơ. C. trung tính. D. A và B.

23. Hòa tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm hai kim loại Fe và Cu bằng dung dịch HNO_3 đặc nóng thì thu được 22,4 lít khí màu nâu. Nếu thay axit HNO_3 bằng axit H_2SO_4 đặc nóng thì thu được bao nhiêu lít khí SO_2 (các khí đều được đo ở đktc)?

A. 22,4 lít. B. 11,2 lít. C. 2,24 lít. D. kết quả khác.

24. Nhiệt phân muối KNO_3 thì thu được

A. khí NO_2. **B. khí O_2.**

C. hỗn hợp khí NO_2 và O_2. **D. hỗn hợp khí NO và O_2.**

25. Cho hai phản ứng:

(1) $2P + 5Cl_2 \longrightarrow 2PCl_5$

(2) $6P + 5KClO_3 \longrightarrow 3P_2O_5 + 5KCl$

Trong hai phản ứng trên, P đóng vai trò là

A. chất oxi hoá. **B. chất khử.**

C. tự oxi hoá khử. **D. chất oxi hóa ở (1), chất khử ở (2).**

26. Để xác định hàm lượng C trong một mẫu gang người ta nung 10 gam mẫu gang đó trong O_2 thấy tạo ra 0,672 lít CO_2 (đktc). Phần trăm C trong mẫu gang đó là

A. 3,6%. **B. 0,36%.** **C. 0,48%.** **D. 4%.**

27. R là nguyên tố thuộc phân nhóm chính nhóm VI. Trong hợp chất với H nó chiếm 94,12% về khối lượng. Nguyên tố R là

A. O. **B. S.** **D. N.** **D. Cl.**

28. Để điều chế được cả 3 kim loại Na, Ca, Al người ta dùng phương pháp nào sau đây?

A. Nhiệt luyện. **B. Thủy luyện.**

C. Điện phân dung dịch. **D. Điện phân nóng chảy.**

29. Cho dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch $AlCl_3$, đun nóng nhẹ, thấy

A. có kết tủa trắng. **B. có khí bay ra.**

C. không có hiện tượng gì. **D. cả A và B.**

30. Để nhận biết khí H_2S, người ta dùng

A. giấy quì tím ẩm. **B. giấy tẩm dung dịch $CuSO_4$.**

C. giấy tẩm dung dịch $Pb(NO_3)_2$. **D. cả A, B, C đều đúng.**

31. Axit ω-amino enantoic có

A. 5 nguyên tử cacbon. **B. 6 nguyên tử cacbon.**

C. 7 nguyên tử cacbon. **D. 8 nguyên tử cacbon.**

32. Protit tự nhiên là chuỗi poli peptit được tạo thành từ các

A. α-amino axit. **B.β-amino axit.**

C. γ-amino axit. **D. δ-amino axit.**

33. Nilon-6,6 được tạo thành từ phản ứng trùng ngưng giữa

A. axit ađipic và hexametylen điamin.

B. axit axetic và hexametylen điamin.

C. axit ađipic và anilin.

D. axit axetic và glixin.

34. Dãy chất nào sau đây phản ứng được với axit axetic?

A. Cl_2, CaO, $MgCO_3$, Na. **B. Cu, $Zn(OH)_2$, Na_2CO_3.**

C. $CaCO_3$, Mg, CO_2, NaOH. **D. NaOH. C_2H_5OH, HCl, Na.**

35. Phản ứng giữa axit fomic với Ag_2O trong dung dịch NH_3 là

A. phản ứng tráng gương. **B. phản ứng oxi hoá khử.**

C. phản ứng axit bazơ. **D. Cả A và B.**

36. Để phân biệt các axit: fomic, axetic, acrylic người ta có thể dùng lần lượt các thuốc thử

A. dung dịch Br_2, dung dịch $AgNO_3$.

B. dung dịch Na_2CO_3, dung dịch Br_2.

C. dung dịch Br_2, dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

D. dung dịch Br_2, dung dịch $KMnO_4$.

37. Đốt cháy một axit đơn chức mạch hở X thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ khối lượng là 88 : 27. Lấy muối natri của X nung với vôi tôi xút thì được một hiđrocacbon ở thể khí. CTCT của X là

A. CH_3COOH. **B. C_2H_5COOH.**

C. $CH_2=CHCOOH$. **D. $CH_2=CHCH_2COOH$.**

38. Đốt cháy hoàn toàn 1 lít propan, thì thể tích CO_2 sinh ra ở cùng điều kiện là

A. 5 lít. **B. 3 lít.** **C. 6,72 lít.** **D. 0,1339 lít.**

39. Đốt cháy hòan toàn một este X tạo ra CO_2 và H_2O với số mol như nhau. X là

A. este đơn chức. **B. este no đa chức.**

C. este no đơn chức. **D. este không no một nố đôi đơn chức.**

40. Tỉ lệ thể tích giữa CH_4 và O_2 là bao nhiêu để thu được hỗn hợp nổ mạnh nhất?

A. 1:1. **B. 1:2.** **C. 2:1.** **D. 1:3.**

41. Một hỗn hợp gồm hai hiđrocacbon khi cháy tạo ra số mol CO_2 và H_2O như nhau. Hai hiđrocacbon thuộc dãy đồng đẳng nào?

A. Ankan và ankađien. **B. Ankan và ankin.**

C. Anken và anken. **D. Cả A,B, C đều đúng.**

42. Hợp chất X có công thức phân tử $C_3H_5Cl_3$. Thủy phân hoàn toàn X thu được chất Y. Y tác dụng được với Na giải phóng H_2 và có phản ứng tráng gương. X có công thức cấu tạo là

A. $CH_2Cl-CHCl-CH_2Cl$ $CH_3-CH_2-CCl_3$

B. $CH_3-CHCl-CHCl_2$ $CH_3-CCl_2-CH_2Cl$

C. $CH_3-CHCl-CHCl_2$ $CHCl_2-CH_2-CH_2Cl$

D. $CH_2Cl-CH_2-CHCl_2$ $CH_2Cl-CHCl-CH_2Cl$

43. $C_8H_{10}O$ có bao nhiêu đồng phân chứa vòng benzen. Biết rằng các đồng phân này đều tác dụng được với Na nhưng không tác dụng được với NaOH?

A. 4. **B. 5.** **C. 8.** **D. 10.**

44. Một axit cacboxylic no mạch hở có công thức thực nghiệm dạng $(C_2H_4O)_n$. Tìm giá trị của n?

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

45. Cách nào sau đây không nhận biết được protit?

A. Cho tác dụng với $Cu(OH)_2$/NaOH.

B. Cho tác dụng với HNO_3.

C. Cho tác dụng với dung dịch NaOH.

D. Đun nóng.

46. Fructozơ không phản ứng với chất nào sau đây?

A. CH_3COOH/H_2SO_4 đặc.

B. dd $AgNO_3$ trong môi trường axit.

C. H_2(Ni/ t^o).

D. $Cu(OH)_2$.

47. Rượu dễ tan trong nước là vì

A. giữa các phân tử rượu tồn tại liên kết hiđro liên phân tử.

B. giữa rượu và nước có liên kết hiđro.

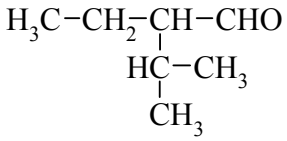
C. rượu có tính axit yếu.

D. khối lượng riêng của rượu và nước xấp xỉ nhau.

48. 3,8 gam một điol tác dụng với K (dư) giải phóng 0,56 lít H_2 (0^oC, 2 atm). Công thức phân tử của rượu là

A. $C_3H_6(OH)_2$ B. $C_2H_4(OH)_2$. C. $C_4H_8(OH)_2$. D. $C_3H_8(OH)_2$.

49. Gọi tên hợp chất sau:



A. 2-isopropylbutanal. **B. 2-etyl-3-metylbutanal.**

C. 2-etyl-3-metylbutan. **D. 2-etyl-3-metylbutanol.**

50. Loại tơ nào dưới đây là tơ tổng hợp?

A. Tơ tằm. **B. Tơ visco.** **C. Tơ axetat.** **D. nilon-6.**

ĐỀ SỐ 06

1. Nguyên tử các nguyên tố trong một phân nhóm chính của bảng HTTH có cùng

A. số nơtron. **B. số lớp electron.**

C. Số proton. **D. Số e lớp ngoài cùng.**

2. Trong nguyên tử của nguyên tố R có 18 electron. Số thứ tự chu kì và nhóm của R lần lượt là

A. 4 và VIII_B. **B. 3 và VIII_A.** **C. 3 và VIII_B.** **D. 4 và II_A.**

3. Ion $^{52}_{24}Cr^{3+}$ có bao nhiêu electron?

A. 21. **B. 24.** **C. 27.** **D. 52.**

4. Các electron thuộc các lớp K, M, N, L trong nguyên tố khác nhau về

A. khoảng cách từ electron đến hạt nhân.

B. năng lượng của electron.

C. độ bền liên kết với hạt nhân.

D. tất cả điều trên đều đúng.

5. Trường hợp nào sau đây dẫn được điện?

A. Nước cất. **B. NaOH rắn, khan.**

C. Rượu etylic. **D. Nước biển.**

6. Chọn phát biểu sai?

A. Giá trị K_a của một axit phụ thuộc vào nhiệt độ.

B. Giá trị K_a của một axit phụ thuộc vào bản chất của axit đó.

C. Giá trị K_a của một axit phụ thuộc vào nồng độ.

D. Giá trị K_a của một axit càng lớn thì lực axit càng mạnh.

7. Cho biết ion nào sau đây là axit theo Bronsted?

A. HS^-. **B. NH_4^+.** **C. Na^+.** **D. CO_3^{2-}.**

8. Cần bao nhiêu gam NaOH rắn để pha chế được 500 ml dung dịch có pH = 12?

A. 0,4 gam. **B. 0,2 gam.** **C. 0,1 gam.** **D. 2 gam.**

9. Cho phương trình phản ứng:

$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

Phương trình ion rút gọn của phương trình trên là

A. $CO_3^{2-} + H^+ \longrightarrow H_2O + CO_2$

B. $CO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2O + CO_2$

C. $CaCO_3 + 2H^+ + 2Cl^- \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$

D. $CaCO_3 + 2H^+ \longrightarrow Ca^{2+} + H_2O + CO_2$

10. Nồng độ ion H^+ thay đổi như thế nào thì giá trị pH tăng 1 đơn vị?

A Tăng lên 1 mol/l. **B. Giảm đi 1 mol/l.**

C. Tăng lên 10 lần. **D. Giảm đi 10 lần.**

11. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm Fe và Fe_3O_4 bằng dung dịch HNO_3 thu được 2,24 lít khí NO (đktc). Nếu thay dung dịch HNO_3 bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thì thu được khí gì, thể tích là bao nhiêu?

A. H_2, 3,36 lít. **B. SO_2, 2,24 lít.** **C. SO_2, 3,36 lít.** **D. H_2, 4,48 lít.**

12. Cho các hợp chất: NH_4^+, NO_2, N_2O, NO_3^-, N_2. Thứ tự giảm dần số oxi hóa của N là

A. $N_2 > NO_3^- > NO_2 > N_2O > NH_4^+$.

B. $NO_3^- > N_2O > NO_2 > N_2 > NH_4^+$.

C. $NO_3^- > NO_2 > N_2O > N_2 > NH_4^+$.

D. $NO_3^- > NO_2 > NH_4^+ > N_2 > N_2O$.

13. Ở điều kiện thường photpho hoạt động mạnh hơn nitơ vì

A. nguyên tử P có điện tích hạt nhân lớn hơn nguyên tử N.

B. nguyên tử P có obitan 3d còn trống còn nguyên tử N không có.

C. nguyên tử P có độ âm điện nhỏ hơn nguyên tố N.

D. phân tử photpho kém bền hơn phân tử nitơ.

14. Dãy chất nào sau đây phản ứng được với dung dịch axit nitric?

A. Fe_2O_3, Cu, Pb, P. **B. H_2S, C, $BaSO_4$, ZnO.**

C. Au, Mg, FeS_2, CO_2. **D. $CaCO_3$, Al, Na_2SO_4, $Fe(OH)_2$.**

15. Liên kết kim loại là loại liên kết sinh ra do

A. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và các ion âm.

B. dùng chung cặp electron.

C. các electron tự do gắn các ion dương kim loại lại với nhau.

D. do nhường electron từ nguyên tử này cho nguyên tử khác

16. Điện phân dung dịch $CuCl_2$ bằng điện cực than chì, đặt mảnh giấy quì tím ẩm ở cực dương. Màu của giấy quì

A. chuyển sang đỏ.

B. chuyển sang xanh.

C. chuyển sang đỏ sau đó mất mầu.

D. không đổi.

17. Trong 3 dung dịch có các loại ion sau: Ba^{2+}, Mg^{2+}, Na^+, SO_4^{2-}, CO_3^{2-}, NO_3^-. Mỗi dung dịch chỉ chứa một loại anion và một loại cation. Cho biết đó là 3 dung dịch nào?

A. $BaSO_4$, $Mg(NO_3)_2$, Na_2CO_3. **B. $Ba(NO_3)_2$, $MgSO_4$, Na_2CO_3.**

C. $Ba(NO_3)_2$, $MgCO_3$, Na_2SO_4. **D. $BaCO_3$, $MgSO_4$, $NaNO_3$.**

18. Đốt cháy sắt trong không khí dư ở nhiệt độ cao thu được

A. Fe_2O_3. **B. Fe_3O_4.** **C. FeO.** **D. FeO_4.**

19. Để sản xuất gang trong lò cao người ta đun quặng hêmatit (chứa Fe_2O_3) với than cốc. Các phản ứng xảy ra theo thứ tự

A. $Fe_2O_3 \xrightarrow{CO} Fe_3O_4 \xrightarrow{CO} FeO \xrightarrow{CO} Fe \xrightarrow{C} Fe_3C$.

B. $Fe_3O_4 \xrightarrow{CO} Fe_2O_3 \xrightarrow{CO} FeO \xrightarrow{CO} Fe \xrightarrow{C} Fe_3C$.

C. $Fe_2O_3 \xrightarrow{CO} FeO \xrightarrow{CO} Fe_3O_4 \xrightarrow{CO} Fe \xrightarrow{C} Fe_3C$.

D. $FeO \xrightarrow{CO} Fe_2O_3 \xrightarrow{CO} Fe_3O_4 \xrightarrow{CO} Fe \xrightarrow{C} Fe_3C$.

20. Để nhận ra các dung dịch: natriclorua, magieclorua, sắt (II) clorua, sắt (III) clorua, chỉ cần dùng

A. Al. **B. Mg.** **C. Cu.** **D. Na.**

21. Khử hoàn toàn 31,9 gam hỗn hợp Fe_2O_3 và FeO bằng H_2 ở nhiệt độ cao, tạo thành 9 gam H_2O. Khối lượng sắt điều chế được từ hỗn hợp trên là

A. 23,9 gam. **B. 19,2 gam.** **C. 23,6 gam.** **D. 30,581 gam.**

22. Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế H_2S bằng cách cho FeS tác dụng với

A. dd HCl. **B. dd H_2SO_4 đ.nóng.**

C. dd HNO_3. **D. nước cất.**

23. Lưu huỳnh trong chất nào trong số các hợp chất sau: H_2S, SO_2, SO_3, H_2SO_4 vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử?

A. H_2S. **B. SO_2.** **C. SO_3.** **D. H_2SO_4.**

24. Dãy chất nào sau đây có phản ứng oxi hóa khử với dung dịch axit sunfuric đặc nóng?

A. Au, C, HI, Fe_2O_3. **B. $MgCO_3$, Fe, Cu, Al_2O_3.**

C. SO_2, P_2O_5, Zn, NaOH. **D. Mg, S, FeO, HBr.**

25. Cho phản ứng:

$$KMnO_4 + FeSO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$$

Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là

A. 5 và 2. **B. 1 và 5.** **C. 2 và 10.** **D. 5 và 1.**

26. Muối sunfua nào dưới đây có thể điều chế được bằng H_2S với muối của kim loại tương ứng?

A. Na_2S. **B. ZnS.** **C. FeS.** **D. PbS.**

27. Chất nào dưới đây không phản ứng được với dung dịch KI?

A. O_2. **B. $KMnO_4$.** **C. H_2O_2.** **D. O_3.**

28. $NaBrO_3$ có tên gọi là gì?

A. natrihipobromit. **B. natribromua.**

C. natribromit. **D. natribromat.**

29. Cho 1,3 gam sắt clorua tác dụng với bạc nitrat dư thu được 3,444 gam kết tủa. Hóa trị của sắt trong muối sắt clorua trên là

A. I. **B. II.** **C. III.** **D. IV.**

30. Chọn một thuốc thử dưới đây để nhận biết được các dung dịch sau: HCl, KI, $ZnBr_2$, $Mg(NO_3)_2$.

A. dung dịch $AgNO_3$. **B. dung dịch NaOH.**

C. giấy quỳ tím. **C. dung dịch NH_3.**

31. Cho một a gam nhôm tác dụng với b gam Fe_2O_3 thu được hỗn hợp A. Hòa tan A trong HNO_3 dư, thu được 2,24 lít (đktc) một khí không mầu, hóa nâu trong không khí. Khối lượng nhôm đã dùng là

A. 2,7 gam. **B. 5,4 gam.** **C. 4,0 gam.** **D. 1,35 gam.**

32. Đốt cháy hết a mol một amino axit được 2a mol CO_2 và a/2 mol N_2. Amino axit trên có công thức cấu tạo là

A. H_2NCH_2COOH. **B. $H_2N[CH_2]_2COOH$.**

C. $H_2N[CH_2]_3COOH$. **D. $H_2NCH[COOH]_2$.**

33. Để nhận biết protit người ta cho vào dung dịch vài giọt HNO_3, đun nóng thu được hợp chất có mầu

A. vàng. **B. đỏ.** **C. tím xanh.** **D. không rõ rệt.**

34. Công thức tổng quát của axit no đơn chức là

A. $C_nH_{2n}COOH$. **B. $C_nH_{2n}O_2$.**

C. $C_{n+1}H_{2n}O_2$. **D. $C_nH_{2n+2}O_2$.**

35. Số nguyên tử C trong phân tử plexiglat là

A. 6n. **B. 4n.** **C. 3n.** **D. 5n.**

36. Cho 1 mol CH_3COOH và 1 mol C_2H_5OH vào một bình phản ứng có axit sunfuric đặc làm xúc tác, sau khi phản ứng xảy hoàn toàn thu được m gam este. Giá trị của m là

A. 46 gam. **B. 60 gam.** **C. 88 gam.** **D. 60 gam < m < 88 gam.**

37. Một hợp chất X có CTPT: $C_3H_6O_2$. X không tác dụng với Na và có phản ứng tráng gương. Cấu tạo của X là

A. CH_3CH_2COOH. **B. $HO–CH_2–CH_2–CHO$.**

C. CH_3COOCH_3. **D. $HCOOCH_2CH_3$.**

38. C4H8O có bao nhiêu đồng phân ancol?

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

39. Chọn định nghĩa đúng về rượu?

A. Rượu là hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm –OH.

B. Rượu là hợp chất hữu cơ có nhóm –OH liên kết với cacbon thơm.

C. Rượu là hợp chất hữu cơ chứa nhóm –OH liên kết với nguyên tử cacbon no.

D. Rượu là hợp chất hữu cơ chứa nhóm –OH liên kết với cacbon bậc 1.

40. Dùng những hóa chất nào sau đây có thể nhận biết được 4 chất lỏng không mầu là glixerin, rượu etylic, glucozơ, anilin?

A. dung dịch Br_2 và $Cu(OH)_2$. **B. $AgNO_3/NH_3$ và $Cu(OH)_2$.**

C. Na và dung dịch Br_2. **D. Na và $AgNO_3/NH_3$.**

41. Những hợp chất nào sau đây có đồng phân hình học?

$CH_3C{\equiv}CH$ (I). **$CH_3CH{=}CHCH_3$ (II)** **$(CH_3)_2CHCH_2CH_3$ (III)**
$CH_3CBrCHCH_3$ (IV) **$CH_3CH(OH)CH_3$ (V)** **$CHCl{=}CH_2$ (VI)**

A. (II). **B. (II) và (VI).**

C. (II) và (IV). **D. (II), (III), (IV) và (V).**

42. CTPT của ankan có tỉ khối hơi so với không khí bằng 2 là

A. C_3H_8. **B. C_4H_{10}.** **C. C_4H_8.** **D. C_5H_{12}.**

43. Dẫn 5,6 lít khí (đktc) hỗn hợp hai olefin qua bình chứa brom dư thấy khối lượng bình tăng 11,9 gam. Số nguyên tử C trung bình của hai olefin đó là

A. 4, 3. **B. 3, 4.** **C. 3, 5.** **D. 3, 2.**

44. Đốt cháy một số mol như nhau của 3 hiđrocacbon K, L, M ta thu được lượng CO_2 như nhau và tỉ lệ số mol H_2O và CO_2 đối với K, L, M tương ứng bằng 0,5 : 1 : 1,5. CTPT của K, L, M lần lượt là

A. C_3H_8, C_3H_4, C_2H_4. **B. C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6.**

C. $C_{12}H_{12}$, C_3H_6, C_2H_6. **D. C. C_2H_2, C_2H_4, C_3H_6.**

45. Sắp xếp các chất sau theo thứ tự tăng dần lực bazơ: NaOH, NH_3, CH_3NH_2, $C_6H_5NH_2$

A. $C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2 < NaOH$.

B. $NH_3 < C_6H_5NH_2 < CH_3NH_2 < NaOH$.

C. $CH_3NH_2 < C_6H_5NH_2 < NH_3 < NaOH$.

D. $NaOH < C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2$.

46. Thủy phân dẫn xuất halogen nào sau đây sẽ thu được ancol

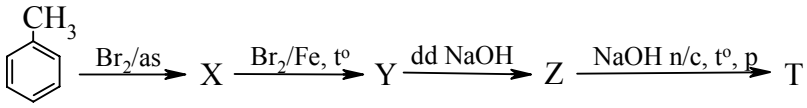
A. CH_3CH_2Cl. **B. $CH_3{-}CH{=}CHCl$.**

C. $C_6H_5CH_2Cl$. **D. A và C.**

47. Thực hiện phản ứng tráng gương một anđehit n chức (trừ HCHO) thì tỉ lệ mol $n_{anđehit} : n_{Ag}$ là

A. 1:2. **B. 1:4.** **C. 2n:1.** **D. 1:2n.**

48. Cho sơ đồ phản ứng sau:



X, Y, Z, T có công thức lần lượt là

A. p-CH_3-C_6H_4Br, p-CH_2Br-C_6H_4Br, p-CH_2OH-C_6H_4Br, p-CH_2OH-C_6H_4OH

B. p-CH_2Br-C_6H_5, p-CH_2Br-C_6H_4Br, p-CH_2OH-C_6H_4Br, p-CH_2OH-C_6H_4OH

C. p-CH_2Br-C_6H_5, p-CH_2Br-C_6H_4Br, p-CH_3-C_6H_4OH, p-CH_2OH-C_6H_4OH

D. p-CH_3-C_6H_4Br, p-CH_2Br-C_6H_4Br, p-CH_2Br-C_6H_4OH, p-CH_2OH-C_6H_4OH

49. Alanin (axit α-amino propionic) là một

A. chất lưỡng tính. **B. bazơ.**

C. chất trung tính. **D. axit.**

50. Trùng hợp iso-pren thu được mấy loại polime?

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

ĐỀ SỐ 07

1. Nguyên tố mà nguyên tử của chúng có electron cuối cùng xếp vào phân lớp p gọi là

A. nguyên tố s. B. nguyên tố p. C. nguyên tố d. D. nguyên tố f.

2. Phát biểu nào sau đây chưa chính xác. Trong 1 chu kỳ

A. đi từ trái sang phải các nguyên tố được sắp xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

B. đi từ trái sang phải các nguyên tố được sắp xếp theo chiều khối lượng nguyên tử tăng dần.

C. các nguyên tố đều có cùng số lớp electron.

D. đi từ trái sang phải bán kính nguyên tử giảm dần.

3. Biết tổng số hạt proton, nơtron và electron trong 1 nguyên tử Y là 155. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 33. Số hạt proton và số khối của Y là

A. 61 và 108. B. 47 và 108. C. 45 và 137. D. 47 và 94.

4. Cho một số nguyên tố sau $_8$O, $_6$C, $_{14}$Si. Biết rằng tổng số electron trong anion XY_3^{2-} là 32. Vậy anion XY_3^{2-} là

A. CO_3^{2-}. B. SO_3^{2-}. C. SiO_3^{2-}. D. một anion khác.

5. Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 cho đến dư vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ thì có hiện tượng gì xảy ra?

A. Xuất hiện kết tủa keo trắng, sau đó tan dần trong cuối cùng thu được dung dịch trong suốt không màu.

B. Xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ.

C. Xuất hiện kết tủa keo màu trắng, không tan.

D. Không có hiện tượng gì.

6. Để trung hòa hoàn toàn 300 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,1M cần dùng bao nhiêu ml dung dịch HCl 0,2M?

A. 300 ml. B. 150 ml. C. 600 ml. D. 200 ml.

7. Dung dịch muối nào có môi trường trung tính?

A. $AlCl_3$. B. Na_2CO_3. C. K_2SO_4. D. Cả A, B và C.

8. Khẳng định nào sau đây không đúng?

A. Dung dịch natri axetat có môi trường bazơ.

B. Dung dịch muối ăn có môi trường trung tính.

C. Dung dịch natri sunfua có môi trường trung tính.

D. Dung dịch natri hiđrosunfat có môi trường axit.

9. Trộn 250 ml dung dịch KOH 0,01M với 250 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,005M. pH của dung dịch thu được là

A. 12. B. 13. C. 2. D. 4.

10. Trong công nghiệp người ta điều chế nitơ từ

A. NH_4NO_3. **B. không khí.**

C. HNO_3. **D. hỗn hợp NH_4Cl và $NaNO_2$.**

11. Cho cân bằng: $NH_3 + H_2O \square NH_4^+ + OH^-$

Để cân bằng trên chuyển dịch sang phải người ta làm cách nào sau đây:

A. Cho thêm vài giọt dung dịch phenolphtalein.

B. Cho thêm vài giọt dung dịch HCl.

C. Cho thêm vài giọt dung dịch NaOH.

D. Cho thêm vài giọt dung dịch NH_4Cl.

12. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Tất cả dung dịch của muối amoni đều có môi trường axit.

B. Muối amoni dễ bị nhiệt phân.

C. Có thể nhận biết ion amoni bằng dung dịch kiềm.

D. Tất cả các muối amoni đề tan trong nước và điện li hoàn toàn.

13. Có 6 lọ mất nhãn chứa 6 dung dịch sau: NH_4Cl, $NaNO_3$, $(NH_4)_2SO_4$, $CuSO_4$, $MgCl_2$, $ZnCl_2$. Chỉ dùng hóa chất nào sau đây có thể nhận ra cả 6 chất trên?

A. Quỳ tím. B. dd NaOH. C. dd $Ba(OH)_2$.D. NH_3.

14. Hòa tan hoàn toàn một hỗn hợp hai muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị II bằng dung dịch HCl dư thu được 10 lít khí CO_2 (ở 54,6 ^oC, 0,8064 atm) và dung dịch X. Tổng số mol hai muối ban đầu là

A. 0,03 mol. B. 0,3 mol. C. 0,6 mol. D. 0,15 mol.

15. Điện phân một dung dịch có chứa HCl, $CuCl_2$. pH của dung dịch biến đổi như thế nào theo thời gian điện phân?

A. Tăng dần đến pH = 7 rồi không đổi.

B. Giảm dần.

C. Tăng dần đến pH > 7 rồi không đổi.

D. pH không đổi, luôn nhỏ hơn 7.

16. Cho sơ đồ: A □ B □ C □ D

Các chất thoả mãn theo sơ đồ trên là

A. Na € NaCl € NaOH € Na_2CO_3.

B. NaOH € Na € Na_2CO_3 € $NaHCO_3$.

C. $NaHCO_3$ € NaCl € NaOH € Na_2CO_3.

D. Na_2CO_3 € $NaHCO_3$ € NaCl € NaOH.

17. Cho dung dịch NaOH có pH = 12 (dung dịch A). Thêm 0,5885 gam NH_4Cl vào 100 ml dung dịch A, đun sôi, để nguội, thêm một ít rượu quì tím vào. Dung dịch có

A. mầu xanh. **B. mầu đỏ.**

C. không màu. **D. xanh sau đó mất màu.**

18. A là một kim loại. Thực hiện các phản ứng theo thứ tự

(A) + O_2 ⟶ (B)

(B) + $H_2SO_{4\ loãng}$ ⟶ (C) + (D) + (E)

(C) + NaOH ⟶ (F)↓ + (G)

(D) + NaOH ⟶ (H)↓ + (G)

(F) + O_2 + H_2O ⟶ (H)

Kim loại A là

A. Zn. B. Al. C. Mg. D. Fe.

19. Hòa tan hoàn toàn 6,4 gam hỗn hợp Fe và Fe_xO_y trong HCl dư, thu được 2,24 lít H_2 đktc. Nếu đem hỗn hợp trên phản ứng với H_2 dư thì thu được 0,2 gam H_2O. Công thức của Fe_xO_y là

A. FeO. B. Fe_2O_3. C. Fe_3O_4. D. không xác định được.

20. Cho hỗn hợp Na và Al vào nước (dư), đến khi phản ứng ngừng lại thu được 4,48 lít khí và 2,7gam một chất rắn không tan. Khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu lần lượt là

A. 2,3 gam và 5,4 gam. **B. 4,6 gam và 5,4 gam.**
C. 3,45 gam và 5,4 gam. **D. 2,3 gam và 2,7 gam.**

21. Oxit bazơ nào sau đây được dùng làm chất hút ẩm trong phòng thí nghiệm?
A. Fe_2O_3. **B. ZnO.** **C. CaO.** **D. CuO.**

22. Trong các hợp chất của sắt sau đây: FeS, FeS_2, Fe_2O_3, FeO, chất nào có hàm lượng sắt lớn nhất?
A. FeS. **B. FeS_2.** **C. Fe_2O_3.** **D. FeO.**

23. Lấy cùng số mol $KMnO_4$ và MnO_2 lần lượt cho tác dụng với dung dịch HCl đặc dư thì chất nào phản ứng tạo ra lượng clo nhiều hơn?
A. MnO_2. **B. $KMnO_4$.**
C. Như nhau. **D. Không xác định được.**

24. Chỉ dùng thuốc thử nào sau đây có thể nhận biết được cả 3 khí Cl_2, HCl và O_2?
A. Giấy tẩm dung dịch phenolphtalein. **B. Tàn đóm hồng.**
C. Giấy quỳ tím khô. **D. Giấy quỳ tím ẩm.**

25. Dùng hóa chất nào sau đây để phân biệt 2 khí CO_2 và SO_2?
A. Dung dịch $Ca(OH)_2$. **B. Quỳ tím ẩm.**
C. Dung dịch Br_2. **D. Cả A, B, C đều đúng.**

26. Hóa chất nào dưới đây không có thể dùng để làm khô khí Cl_2?
A. $CaCl_2$. **B. P_2O_5.** **C. H_2SO_4.** **D. CaO.**

27. Trong phòng thí nghiệm người ta thu khí nitơ bằng phương pháp dời nước vì
A. N_2 nhẹ hơn không khí.
B. N_2 rất ít tan trong nước.
C. N_2 không duy trì sự sống, sự cháy.
D. N_2 hóa lỏng, hóa rắn ở nhiệt độ rất thấp.

28. 300 ml dung dịch NaOH 1M có thể hấp thụ tối đa bao nhiêu lít khí CO_2 (đktc)?
A. 0,336 lít. **B. 3,36 lít.** **C. 6,72 lít.** **D. 2,24 lít.**

29. Oxi hóa hoàn toàn 0,728 gam bột Fe ta thu được 1,016 gam hỗn hợp hai oxit sắt (hỗn hợp A). Hòa tan hỗn hợp A bằng dung dịch axit nitric loãng dư. Tính thể tích khí NO duy nhất bay ra (ở đktc).
A. 2,24 lít. **B. 0,0224 lít.** **C. 3,36 lít.** **D. 0,336 lít.**

30. Oxit SiO_2 có thể phản ứng với chất nào sau đây?
A. dung dịch HCl. **B. dung dịch H_2SO_4 đặc nóng.**
C. NaOH nóng chảy. **D. nước cất.**

31. Khối lượng axit axetic có trong dấm ăn thu được khi cho lên men 1 lít rượu etylic 8° (d của rượu nguyên chất 0,8g/ml), hiệu suất 80% là
A. 66,78 gam. **B. 13,04 gam.** **C. 1,3 gam.** **D. kết quả khác.**

32. Để trung hòa 6,42 gam 2 axit hữu cơ đơn chức là đồng đẳng kế tiếp của nhau cần dùng 50 ml dung dịch NaOH 2M. Công thức của 2 axit là
A. CH_3COOH và HCOOH. **B. CH_3COOH và C_2H_3COOH.**
C. CH_3COOH và C_2H_5COOH. **D. C_2H_3COOH và C_3H_5COOH.**

33. Axit no X mạch hở có công thức đơn giản nhất $C_3H_4O_3$. CTPT của X là
A. $C_6H_8O_6$. **B. $C_3H_4O_3$.** **C. $C_4H_6O_4$.** **D. $C_3H_4O_4$.**

34. Số đồng phân cấu tạo aminoaxit bậc 1 có công thức phân tử $C_4H_9O_2N$ là
A. 5. **B. 4.** **C. 6.** **D. 7.**

35. Cho hợp chất sau: $CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH=O$. Hợp chất này có

A. 5 liên kết σ và 3 liên kết π. **B. 11 liên kết σ và 3 liên kết π.**

C. 12 liên kết σ và 2 liên kết π. **D. 11 liên kết σ và 2 liên kết π.**

36. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo ứng với CTPT C_4H_8?

A. 3. **B. 5.** **C. 6.** **D. 7.**

37. Hợp chất hữu cơ X có thành phần phần trăm các nguyên tố là 40%C, 6,67%H còn lại là oxi. Công thức đơn giản nhất của X là

A. C_2H_4O. **B. $C_2H_4O_2$.** **C. CH_2.** **D. CH_2O.**

38. Từ isopentan có thể tạo thành bao nhiêu gốc ankyl?

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

39. Đốt cháy 1 lít ankan X sinh ra 5 lít khí CO_2. Khi cho X phản ứng với clo tạo ra 3 sản phẩm một lần thế. X có tên gọi như sau là

A. neopentan. **B. n-pentan.** **C. isopentan.** **D. n-butan.**

40. Trong phòng thí nghiệm etilen được điều chế bằng cách nào sau đây?

A. Crackinh butan. **B. Tách nước từ etanol.**

C. Tách HCl từ etylclorua. **D. Tách hiđro từ etan.**

41. Hỗn hợp X gồm Fe, FeO và Fe_2O_3. Cho một luồng CO đi qua ống sứ đựng *m* gam hỗn hợp X nung nóng. Sau khi kết thúc thí nghiệm thu được 64 gam chất rắn A trong ống sứ và 11,2 lít khí B (đktc) có tỉ khối so với H_2 là 20,4. Tính giá trị *m*.

A. 105,6 gam. **B. 35,2 gam.** **C. 70,4 gam.** **D. 140,8 gam.**

42. Đốt cháy hoàn toàn 1 rượu X thu được CO_2 và hơi nước theo tỉ lệ mol là 3:4. Hỏi X thuộc loại rượu nào?

A. Rượu đơn chức. **B. Rượu đa chức.**

C. Rượu no. **D. Rượu không no có 1 nối đôi.**

43. Cho 5,8 gam một anđehit đơn chức tác dụng với $AgNO_3/NH_3$ thu được 21,6 gam Ag kim loại. Anđehit đó có công thức là

A. HCHO. **B. CH_3CHO.** **C. C_2H_3CHO.** **D. C_2H_5CHO.**

44. X có CTPT C_3H_6O và có khả năng làm mất màu dung dịch brom. Hãy cho biết công thức cấu tạo của X?

A. $CH_2=CH-O-CH_3$. **B. $CH_2=CH-CH_2OH$.**

C. CH_3CH_2CHO. **D. A, B và C**

45. Thuỷ phân hoàn toàn 1 mol este sinh ra 3 mol axit và 1 mol rượu. Este đó có công thức dạng:

A. $R(COOR')_3$. **B. $RCOOR'$.** **C. $R(COO)_3R'$.** **D. $(RCOO)_3R'$.**

46. Nhóm chất nào sau đây hòa tan được với $Cu(OH)_2$?

A. C_2H_5COOH, $HOCH_2CH_2OH$, $HOCH_2CH_2CH_2OH$.

B. $HOCH_2CHOHCH_3$, $CH_3OCH_2CH_2OH$, $HOCH_2CHOHCH_2OH$.

C. CH_3COOH, $HCOOCH_3$, $HOCH_2CH_2OH$.

D. $CH_3OCHOHCH_2OH$, CH_3COOH, $HOCH_2CH_2OH$.

47. Alanin (axit α- amino propionic) phản ứng vừa đủ với HCl. Trong sản phẩm thu được tồn tại liên kết

A. cộng hóa trị. **B. ion.**

C. cho nhận (phối trí). **D. cả A và B.**

48. Dung dịch rượu etylic trong nước tồn tại mấy kiểu liên kết hiđro?

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

49. PVA được tạo ra bằng phản ứng trùng hợp monome nào dưới đây?

A. CH_2=CH–COOH. **B. CH_2=CH–$COOCH_3$.**

C. CH_2=CH–Cl **.** **D. $CH_3COOCH=CH_2$.**

50. Cho 1 dung dịch chứa 6,75 gam một amin no đơn chức bậc (I) tác dụng với dung dịch $AlCl_3$ dư thu được 3,9 gam kết tủa. Amin đó có công thức là

A. CH_3NH_2. **B. $(CH_3)_2NH$.** **C. $C_2H_5NH_2$.** **D. $C_3H_7NH_2$.**

ĐỀ SỐ 08

1. Ion X^{2+} có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6$. Xác định vị trí của X trong bảng HTTH?

A. Chu kỳ 2, nhóm VIII_A. **B. Chu kỳ 3, nhóm II_A.**
C. Chu kỳ 4, nhóm I_A. **D. Chu kỳ 2, nhóm II_A.**

2. Từ hai đồng vị của cacbon là ^{12}C, ^{14}C và 3 đồng vị của oxi là ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O có thể tạo ra được bao nhiêu phân tử khí cacbonic khác nhau?

A. 6. **B. 12.** **C. 18.** **D. 9.**

3. Trong một phân nhóm chính của bảng tuần hoàn, đi từ trên xuống dưới thì điều khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Số điện tích hạt nhân giảm dần.
B. Độ âm điện tăng dần.
C. Bán kính nguyên tử tăng dần.
D. Tính kim loại giảm dần.

4. Trong phòng thí nghiệm HNO_3 được điều chế theo phản ứng sau:

$$\mathbf{NaNO_{3\,(rắn)} + H_2SO_{4\,đặc} \longrightarrow HNO_3 + NaHSO_4}$$

Phản ứng trên xảy ra là vì

A. axit H_2SO_4 có tính axit mạnh hơn HNO_3.
B. HNO_3 dễ bay hơi hơn.
C. H_2SO_4 có tính oxi hoá mạnh hơn HNO_3.
D. một nguyên nhân khác.

5. Hợp chất nào của N không được tạo ra khi cho axit HNO_3 tác dụng với kim loại?

A. NO. **B. N_2.** **C. N_2O_5.** **D. NH_4NO_3.**

6. Trung hoà 50 ml dung dịch NH_3 thì cần 25 ml dung dịch HCl 2M. Để trung hoà cũng lượng dung dịch NH_3 đó cần bao nhiêu lít dung dịch H_2SO_4 1M?

A. 25 ml. **B. 50 ml.** **C. 12,5 ml.** **D. 2,5 ml.**

7. Có thể sử dụng chất nào sau đây để nhận biết khí N_2 có chứa tạp chất H_2S?

A. NaOH. **B. $PbSO_4$.** **C. NH_3.** **D. Cu.**

8. Sục 1,12 lít CO_2 vào 500 ml dung dịch NaOH 0,2M. dung dịch thu được có pH bằng bao nhiêu?

A. pH < 7. **B. pH > 7.** **C. pH = 7.** **D. pH = 14.**

9. Dãy chất nào sau đây là lưỡng tính?

A. ZnO, Al_2O_3, FeO, $Pb(OH)_2$.
B. $Al(OH)_3$, $Cr(OH)_3$, $Cu(OH)_2$, $Sn(OH)_2$.
C. HSO_4^-, NH_4^+, HS^-, $Zn(OH)_2$.
D. HCO_3^-, H_2O, $Zn(OH)_2$, Al_2O_3.

10. Biểu thức K_b của CH_3COO^- là

A. $\dfrac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-][H_2O]}$ **B.** $\dfrac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COO^-][OH^-]}$

C. $\dfrac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-]}$ **D.** $[CH_3COOH][OH^-]$

11. Một dung dịch có chứa 4 ion với thành phần: 0,01 mol Na^+, 0,02 mol Mg^{2+}, 0,015 mol SO_4^{2-}, x mol Cl^-. Giá trị của x là

A. 0,015. **B. 0,035.** **C. 0,02.** **D. 0,01.**

12. Dãy chất nào dưới đây đều phản ứng được với dung dịch NaOH?

A. Na_2CO_3, $CuSO_4$, HCl. **B. $MgCl_2$, SO_2, $NaHCO_3$.**

C. Al_2O_3, H_2SO_4, KOH. **D. CO_2, NaCl, Cl_2.**

13. Dãy kim loại nào sau đây điều chế được bằng phương pháp thuỷ luyện?

A. Cu, Fe, Na. **B. Fe, Pb, Mg.** **C. Cu, Ag, Zn.** **D. Ca, Fe, Sn.**

14. Phương pháp nào sau đây có thể làm mềm nước cứng vĩnh cửu?

A. Cho tác dụng với NaOH. **B. Đun nóng.**

C. Cho tác dụng với HCl. **D. Cho tác dụng với Na_2CO_3.**

15. Cho các hợp chất: Cu_2S, CuS, CuO, Cu_2O

Hai chất có thành phần phần trăm về khối lượng của Cu bằng nhau là:

A. Cu_2S và CuO. **B. Cu_2S và Cu_2O.**

C. CuS và Cu_2O. **D. CuS và CuO.**

16. Phèn chua có công thức nào sau đây?

A. $Al_2(SO_4)_3$. **B. K_2SO_4. $Al_2(SO_4)_3$.$12H_2O$.**

C. K_2SO_4. $Al_2(SO_4)_3$. $24H_2O$. **D. $(NH_4)_2SO_4$. $Al_2(SO_4)_3$. $24H_2O$.**

17. Dung dịch chứa hỗn hợp nào sau đây được gọi là nước Javen

A. NaCl + $NaClO_3$. **B. NaCl + $NaClO_2$.**

C. NaCl + NaClO. **D. $CaOCl_2$+ $CaCl_2$.**

18. Dung dịch muối ăn có lẫn tạp chất là NaBr và NaI. Để thu được muối ăn tinh khiết người ta sục vào đó khí X đến dư, sau đó cô cạn. Khí X là

A. Cl_2. **B. F_2.** **C. O_2.** **D. HCl.**

19. Nhiệt phân KNO_3 thu được sản phẩm gồm:

A. K, NO_2 và O_2. **B. KNO_2 và O_2.**

C. K_2O và NO_2. **D. KNO_2 và NO_2.**

20. Cho 4,05 gam nhôm kim loại phản ứng với dung dịch HNO_3 dư thu được khí NO duy nhất. Khối lượng của NO là

A. 4,5 gam. **B. 6,9 gam.** **C. 3 gam.** **D. 6,75 gam.**

21. Để tinh chế một mẫu bạc kim loại có lẫn đồng kim loại người ta ngâm mẫu bạc đó vào dung dịch nào sau đây?

A. $ZnCl_2$. **B. NaCl.** **C. $AgNO_3$.** **D. $Cu(NO_3)_2$.**

22. Có 6 dung dịch NaCl, $FeCl_2$, $FeCl_3$, $MgCl_2$, NH_4Cl, $(NH_4)_2SO_4$. Dùng kim loại nào sau đây có thể phân biệt 6 dung dịch trên?

A. Na. **B. Ba.** **C. Al.** **D. Tất cả đều sai.**

23. Hòa tan 8,3 gam hỗn hợp 2 kim loại Al và Fe bằng dung dịch HCl loãng thu được 0,5 gam khí H_2. Cô cạn dung dịch thu được hỗn hợp muối có khối lượng bằng bao nhiêu?

A. 26,05 gam. **B. 25,6 gam.** **C. 29,6 gam.** **D. 26,9 gam.**

24. Cho Fe tác dụng với các dung dịch nào sau đây thì đều thu được một muối của sắt?

A. HCl và Cl_2. **B. HCl và $FeCl_3$.**

C. $CuCl_2$ và HCl. **D. B và C.**

25. Quặng xiđerit có công thức là

A. FeS_2. **B. $FeCO_3$.** **C. Fe_2O_3** **D. Fe_3O_4.**

26. Khi điện phân Al_2O_3 người ta hòa tan Al_2O_3 trong criolit để làm gì?

A. Giảm nhiệt độ nóng chảy, tiết kiệm năng lượng.

B. Tạo được chất lỏng dẫn điện tốt hơn.

C. Tạo hỗn hợp nhẹ nổi bên trên ngăn không cho Al bị oxi hóa.

D. Cả A, B và C.

27. Cho dung dịch có chứa các ion: Na^+, NH_4^+, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, NO_3^-, SO_4^{2-}. Dùng hóa chất nào để loại được nhiều anion nhất?

A. $BaCl_2$. **B. $MgCl_2$.** **C. $Ba(NO_3)_2$.** **D. NaOH.**

28. Cho 0,1 mol Na và 0,1 mol Al vào nước dư thì sinh ra bao nhiêu lít khí H_2 (đktc)?

A. 4,48 lít. **B. 1,12 lít.** **C. 6,72 lít.** **D. 22,4 lít.**

29. Cần lấy những muối nào để pha chế được dung dịch có các ion: Na^+, Cu^{2+}, SO_4^{2-}, NO_3^-, $Cl^{-?}$

A. NaCl, $CuSO_4$, $NaNO_3$. **B. Na_2SO_4, $CuCl_2$, $Cu(NO_3)_2$.**

C. Na_2SO_4, NaCl, $Cu(NO_3)_2$. **D. A, B, C đều đúng.**

30. Số nguyên tố trong các chu kì 2 và 5 lần lượt là

A. 8 và 18. **B. 8 và 8.** **D. 18 và 18.** **D. 18 và 8.**

31. Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X, dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thấy khối lượng bình tăng 20,4 gam và có 30 gam kết tủa. Công thức phân tử của X là

A. C_2H_6. **B. C_3H_8.** **C. C_3H_6.** **D. C_4H_8.**

32. Cho toluen phản ứng với Clo theo tỉ lệ 1 : 1, có xúc tác ánh sáng. Sản phẩm chính thu được

A. benzyl clorua. **B. m-clotoluen.**

C. p-clotoluen. **D. o-clotoluen.**

33. Chọn thuốc thử để nhận biết 3 hiđrocacbon CH_4, C_2H_4, C_2H_2?

A. dung dịch $KMnO_4$. **B. dung dịch $AgNO_3/NH_3$.**

C. dung dịch HCl. **D. dung dịch $AgNO_3/NH_3$, dung dịch brom.**

34. Etylen glicol phản ứng với $Cu(OH)_2$ thu được phức màu xanh thẫm. Các loại liên kết hóa học có trong phức đó là

A. liên kết cộng hóa trị. **B. liên kết ion.**

C. liên kết cho nhận. **D. cả A và C.**

35. Rượu etylic có thể tạo thành trực tiếp từ chất nào?

A. anđehit axetic. **B. etyl clorua.**

C. etilen. **D. Tất cả đều đúng.**

36. Một rượu đơn chức có 50% oxi về khối lượng. Công thức phân tử của rượu là

A. C_2H_5OH. **B. CH_2=CH–CH_2OH.**

C. CH_3OH. **D. $(CH_3)_3CHOH$.**

37. Rượu isoamylic có tên gọi quốc tế là

A. n-pentanol. **B. 2-metylbutanol-2.**

C. 2,2-đimetybutanol. **D. 3-metylbutanol-1.**

38. 17,7 gam một amin bậc 1 phản ứng vừa đủ với $FeCl_3$ thu được 10,7 gam kết tủa. Công thức của amin là

A. $C_2H_5NH_2$. **B. $C_3H_7NH_2$.** **C. CH_3NH_2.** **D. $C_4H_9NH_2$.**

39. Công thức nào đúng nhất sau đây được dùng để chỉ anđehit no đơn chức?

A. $C_nH_{2n}O$. **B. $C_nH_{2n+1}CHO$.** **C. $C_nH_{2n-1}CHO$.** **D. R–CHO.**

40. $C_xH_yO_2$ là một anđehit no, mạch hở. Khi đó

A. y = 2x. **B. y = 2x + 2.** **C. y = 2x – 2.** **D. y = 2x – 4.**

41. Cho a mol một anđehit Y phản ứng hết với $AgNO_3$/ NH_3 thu được 4a mol Ag. Anđehit Y là

A. HCHO. **B. $(CHO)_2$.** **C. $R(CHO)_2$.** **D. tất cả đều đúng.**

42. Chất nào sau đây có nhiều trong thuốc lá?

A. heroin. **B. nicotin.** **C. morphin.** **D. caroten.**

43. Oxi hóa 2,2 gam anđehit X thu được 3 gam axit tương ứng. Xác định công thức của anđehit?

A. $(CHO)_2$. **B. CH_3CHO.**

C. $\begin{matrix} CH=CH-CH=CH \\ | \qquad\qquad | \\ CHO \qquad\quad CHO \end{matrix}$ **D. cả B và C**

44. Thể tích H_2 (ở 0^oC, 2 atm) cần để phản ứng vừa đủ với 11,2 gam anđehit acrylic là

A. 0,448 lít. **B. 2,24 lít.** **C. 4,48 lít.** **D. 0,336 lít.**

45. Trung hòa a mol axit hữu cơ X cần 2a mol NaOH. Mặt khác, đốt cháy a mol axit trên thu được 2a mol CO_2. Công thức của X là

A. CH_3COOH. **B. $(COOH)_2$.**

C. $CH_2(COOH)_2$. **D. cả A, B, C đều đúng.**

46. Trung hòa hoàn toàn 1,8 gam một axit hữu cơ đơn chức bằng một lượng vừa đủ dung dịch NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng 2,46 gam muối khan. Công thức axit là

A. HCOOH. **B. CH_3COOH.**

C. CH_2=CHCOOH. **D. C_2H_2COOH.**

47. Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_3H_6O_3$, X có thể phản ứng với Na và Na_2CO_3. Oxi hóa X bằng CuO thu được sản phẩm có phản ứng tráng gương. Công thức của X là

A. $OH-CH_2-CH_2-COOH$ **B.** $\begin{matrix} CH_3-CH-COOH \\ \qquad\quad | \\ \qquad\quad OH \end{matrix}$

C. $HCOOCH_2 - CH_3$. **D.** $\begin{matrix} CH_2-CH-CHO \\ \quad | \quad\ | \\ \ OH \ \ OH \end{matrix}$

48. Để phân biệt dầu nhớt để bôi trơn động cơ và dầu thực vật, người ta dùng cách nào sau đây?

A. Hòa tan vào nước, chất nào nhẹ nổi lên mặt nước là dầu thực vật.

B. Chất nào tan trong dung dịch HCl là dầu nhớt.

C. Đun nóng với dung dịch NaOH, sau đó để nguội. Cho sản phẩm thu được phản ứng với $Cu(OH)_2$, thấy tạo ra dung dịch màu xanh thẫm là dầu thực vật.

D. Tất cả đều sai.

49. Hợp chất nào sau đây không phải là aminoaxit?

A. $H_2N - CH_2 - CH_2 - COOH$. **B.** $\begin{matrix} CH_3-CH-COOH \\ \qquad\quad | \\ \qquad\quad NH_2 \end{matrix}$

C. $\begin{matrix} HOOC-CH-CH_2-COOH \\ \qquad\quad | \\ \qquad\quad NH_2 \end{matrix}$ **D.** $\begin{matrix} HCOO-CH-CH_2-COOH \\ \qquad\quad | \\ \qquad\quad NH_2 \end{matrix}$

50. Để phân biệt ba mẫu hóa chất: phenol, axit acrylic, axit axetic có thể dùng

A. dung dịch brom. **B. dung dịch Na_2CO_3.**

C. dung dịch $AgNO_3$/ NH_3. **D. dung dịch NaOH.**

ĐỀ SỐ 09

1. Tôn là sắt tráng kẽm. Nếu tôn bị xước thì kim loại nào bị ăn mòn nhanh hơn?

A. Zn. **B. Fe.**

C. cả hai bị ăn mòn như nhau. **D. không xác định được.**

2. Khử hoàn toàn 4,64 gam hỗn hợp các oxit của sắt (FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4) bằng CO ở nhiệt độ cao. Khí sinh ra sau phản ứng được dẫn vào bình đựng nước vôi trong dư thu được 8 gam kết tủa. Khối lượng sắt thu được là

A. 3,36 gam. **B. 3,63 gam.** **C. 6,33 gam.** **D. 33,6 gam.**

3. Dùng hóa chất nào sau đây có thể phân biệt được hai khí SO_2 và CO_2?

A. dung dịch $Ca(OH)_2$. **B. dung dịch Na_2CO_3.**

C. dung dịch Br_2. **D. dung dịch H_2SO_4 đặc.**

4. Magiesilixua có công thức phân tử là

A. MgSi. **B. Mg_2Si.** **C. $MgSi_2$.** **D. Mg_3Si_2.**

5. Oxi hóa hết 12 gam kim loại tạo thành 16,8 gam sản phẩm rắn. Hỏi tên của kim loại đó là gì?

A. Magie. **B. Sắt.** **C. Natri.** **D. Canxi.**

6. Oxit nào sau đây phản ứng được với dung dịch HF?

A. P_2O_5. **B. CO_2.** **C. SiO_2.** **D. SO_2.**

7. Đạm ure có công thức nào sau đây?

A. NH_4NO_3. **B. $NaNO_3$.** **C. $(NH_4)_2SO_4$.** **D. $(NH_2)_2CO$.**

8. Trên một đĩa cân đặt cốc đựng axit sunfuric đặc, trên đĩa cân khác đặt quả cân để thăng bằng. Sau khi đã thăng bằng cân, nếu để lâu người ta thấy

A. cán cân lệch về phía cốc axit.

B. cán cân lệch về phía quả cân.

C. cân vẫn thăng bằng.

D. không xác định được chính xác

9. Sục khí H_2S lần lượt vào dung dịch các muối: NaCl, $BaCl_2$, $Zn(NO_3)_2$ và $CuSO_4$. Ở dung dịch nào xảy ra phản ứng?

A. NaCl. **B. $BaCl_2$.** **C. $Zn(NO_3)_2$.** **D. $CuSO_4$.**

10. Tính khử của C thể hiện trong phản ứng nào sau đây?

A. $C + CO_2 \xrightarrow{t^o} 2CO$ **B.** $C + 2H_2 \xrightarrow{t^o} CH_4$

C. $3C + 4Al \xrightarrow{t^o} Al_4C_3$ **D.** $3C + CaO \xrightarrow{t^o} CaC_2 + CO$

11. Supephotphat đơn có công thức là

A. $Ca(H_2PO_4)_2$. **B. $CaHPO_4$.**

C. $Ca_3(PO_4)_2$. **D. $Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$.**

12. Tìm nhận định sai trong các câu sau đây?

A. Tất cả các muối nitrat đều tan và là chất điện li mạnh.

B. Muối nitrat rắn kém bền với nhiệt, khi bị nhiệt phân đều tạo ra khí oxi.

C. Muối nitrat thể hiện tính oxi hoá trong cả ba môi trường axit, bazơ và trung tính.

D. Muối nitrat rắn có tính oxi hoá.

13. Khi bị nhiệt phân dãy muối nitrat nào sau đây cho sản phẩm là oxit kim loại, khí nitơ đioxit và oxi?

A. $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $NaNO_3$.

B. KNO_3, $Hg(NO_3)_2$, $LiNO_3$.

C. $Pb(NO_3)_2$, $Zn(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$.

D. $Mg(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $AgNO_3$.

14. Cho 50 ml dung dịch đã hoà tan 4,48 lít NH_3 tác dụng với 150 ml dung dịch H_2SO_4 1M thu được dung dịch X. Số ion trong dung dịch X là

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

15. Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Số thứ tự chu kì và nhóm của X là

A. 2 và III. **B. 3 và II.** **C. 3 và III.** **D. 3 và I.**

16. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch Na_2CO_3 thì

A. giấy quỳ tím bị mất màu.

B. giấy quỳ chuyển từ màu tím thành xanh.

C. giấy quỳ không đổi màu.

D. giấy quỳ chuyển từ màu tím thành đỏ.

17. Trộn lẫn 200 ml dung dịch HCl 0,125M với 300 ml dung dịch NaOH 0,1M thu được dung dịch A. pH của dung dịch A là

A. 2. **B. 12.** **C. 13.** **D. 11.**

18. Dãy chất, ion nào sau đây là bazơ

A. NH_3, PO_4^{3-}, Cl^-, NaOH. **B. HCO_3^-, CaO, CO_3^{2-}, NH_4^+.**

C. $Ca(OH)_2$, CO_3^{2-}, NH_3, PO_4^{3-}. **D. Al_2O_3, $Cu(OH)_2$, HCO_3^-.**

19. Điện phân dung dịch $AgNO_3$ đến khi nước bị điện phân ở catot thì dừng lại. Dung dịch thu được có môi trường

A. axit. **B. bazơ.**

C. trung tính. **D. không xác định được.**

20. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của X là ns^2np^4. Vậy X là

A. kim loại. **B. phi kim.**

C. khí hiếm. **D. nguyên tố lưỡng tính.**

21. Thổi 8,96 lít CO (đktc) qua 16 gam Fe_xO_y nung nóng. Dẫn toàn bộ lượng khí sau phản ứng qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thấy tạo ra 30 gam kết tủa. Khối lượng sắt thu được là

A. 9,2 gam. **B. 6,4 gam.** **C. 9,6 gam.** **D. 11,2 gam.**

22. Nung dây sắt nóng đỏ, sau đó đưa vào bình khí clo dư, thu được

A. sắt (III) clorua **.** **B. sắt (II) clorua.**

C. sắt (III) clorua và sắt (II) clorua. **D. không phản ứng.**

23. Điện phân dung dịch NaCl loãng không có màng ngăn thu được

A. nước Javen. **B. nước clo.**

C. nước cường thuỷ. **D. nước tẩy màu.**

24. Hoà tan hết 0,1 mol K vào m gam nước thu được dung dịch có nồng độ 25%. Khối lượng nước đã dùng là

A. 22,4 gam. **B. 1,8 gam.** **C. 18,6 gam.** **D. 0,9 gam.**

25. Thép là hợp kim của sắt và cacbon trong đó hàm lượng cacbon

A. chiếm từ 2÷5%. **B. trên 5%.**

C. dưới 2%. **D. dưới 0,2%.**

26. Đốt hỗn hợp Fe với S thu được

A. FeS. **B. FeS_2.** **C. Fe_2S_3.** **D. Fe_2S.**

27. Canxi oxit được điều chế bằng cách nhiệt phân $CaCO_3$ theo phương trình sau

$$CaCO_3 \overset{t^o}{\rightleftharpoons} CaO + CO_2 \; ; \quad \Delta H > 0$$

Để chuyển dịch cân bằng theo chiều tạo ra CaO người ta thay đổi các yếu tố nhiệt độ, áp suất như thế nào?

A. Tăng nhiệt độ và tăng áp suất. **B. Giảm nhiệt độ và giảm áp suất.**

C. Tăng nhiệt độ và giảm áp suất. **D. Giảm nhiệt độ và tăng áp suất.**

28. Chọn công thức đúng của quặng apatit?

A. $Ca(PO_4)_2$. **B. $Ca_3(PO_4)_2$.** **C. CaP_2O_7.** **D. $3Ca_3(PO_4)_2.CaF_2$.**

29. Cho dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch $AlCl_3$, đun nóng nhẹ thấy có

A. có khí bay ra. **B. có kết tủa trắng rồi tan.**

C. kết tủa trắng. **D. cả A và C.**

30. Cho một lượng nhôm tác dụng hoàn toàn với Fe_2O_3 thu được hỗn hợp A. Hoà tan A trong HNO_3dư, thu được 2,24 lít (đktc) một khí không màu, hoá nâu trong không khí. Khối lượng nhôm đã dùng là

A. 5,4 gam. **B. 4,0 gam.** **C. 1,35 gam.** **D. 2,7 gam.**

31. Cho các axit sau: CH_3COOH, $CH_2ClCOOH$, HCOOH, $CHCl_2COOH$

Thứ tự tăng dần lực axit của chúng là

A. $HCOOH < CH_3COOH < CH_2ClCOOH < CHCl_2COOH$.

B. $CH_3COOH < HCOOH < CHCl_2COOH < CH_2ClCOOH$.

C. $CHCl_2COOH < CH_2ClCOOH < HCOOH < CH_3COOH$.

D. $CH_3COOH < HCOOH < CH_2ClCOOH < CHCl_2COOH$.

32. Để trung hoà 20 ml dung dịch một axit đơn chức cần 30 ml dung dịch NaOH 0,5M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hoà thu được 1,44 gam muối khan. Công thức của axit là

A. C_2H_3COOH. **B. C_2H_5COOH.** **C. C_2H_4COOH.** **D. CH_3COOH.**

33. Ở điều kiện thường các amino axit tồn tại ở trạng thái

A. lỏng. **B. rắn.** **C. khí.** **D. không xác định được.**

34. Cao su thiên nhiên có công thức nào sau đây?

A. $(-CH_2-CH=CH-CH_2-)_n$. **B. $[-CH_2-CH(CH_3)-]_n$.**

C. $[-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-]_n$. **D. $(-CH_2-CCl=CH-CH_2-)_n$.**

35. Chọn một hóa chất để phân biệt các dung dịch rượu etylic, anđehit axetic, phenol?

A. dung dịch brom. **B. dung dịch $AgNO_3$.**

C. dung dịch NaOH. **C. Na.**

36. 6,16 gam anđehit X là đồng đẳng của anđehit fomic tác dụng hết với $Cu(OH)_2$ trong dung dịch NaOH thu được 20,16 gam kết tủa đỏ gạch. Công thức của X là

A. HCHO. **B. CH_3CHO.** **C. C_2H_5CHO.** **D. C_3H_7CHO.**

37. Anđehit Y có tỉ khối so với không khí là 2. Công thức phù hợp của Y là

A. C_2H_5CHO. **B. $(CHO)_2$.** **C. CH_3CHO.** **D. cả A, B đều đúng.**

38. Rượu có nhiệt độ sôi cao hơn anđehit tương ứng. Nguyên nhân chính là do

A. rượu có khối lượng lớn hơn. **B. phân tử rượu phân cực hơn.**

C. rượu có liên kết hiđro. **D. rượu có liên kết hiđro với nước.**

39. Dùng hóa chất nào dưới đây có thể tinh chế được metan có lẫn etilen và axetilen?

A. dung dịch H_2SO_4. **B. dung dịch brom.**

C. dung dịch $KMnO_4$. **D. cả B, C.**

40. Dãy axit nào trong các axit sau đây làm mất màu dung dịch brom?

axit fomic, axit axetic, axit acrylic, axit propinoic, axit benzoic

A. axit benzoic, axit acrylic, axit propinoic.

B. axit acrylic, axit axetic, axit propinoic.

C. axit fomic, axit acrylic, axit propinoic.

D. axit acrylic, axit propinoic.

41. Oxi hóa hoàn toàn 4,48 gam bột Fe thu được 6,08 gam hỗn hợp 2 oxit sắt (hỗn hợp X). Khử hoàn toàn hỗn hợp X bằng H_2. Thể tích H_2 (đktc) tối thiểu cần dùng là

A. 1,92 lít. **B. 2,34 lít.** **C. 2,24 lít.** **D. kết quả khác.**

42. Cho Na phản ứng hoàn toàn với 18,8 gam hỗn hợp hai rượu no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng sinh ra 5,6 lít khi H_2 ở đktc. CTPT của hai rượu là

A, C_4H_9OH và $C_5H_{11}OH$. **B. CH_3OH và C_2H_5OH.**

C. C_3H_7OH và C_4H_9OH. **D. C_2H_5OH vàC_3H_7OH.**

43. Số lượng đồng phân anken mạch nhánh có CTPT C_5H_{10} là

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

44. Từ 16 gam đất đèn chứa 80% CaC_2 có thể điều chế được bao nhiêu lít C_2H_2 ở đktc, biết hiệu suất của quá trình là 80%?

A. 5,6 lít. **B. 4,48 lít.** **C. 2,24 lít.** **D. 3,584 lít.**

45. Cho hai phản ứng sau:

1) $CH_3–CHO + Br_2 + H_2O \longrightarrow CH_3COOH + HBr$

2) $CH_3–CHO + 2AgNO_3 + NH_3 + H_2O \longrightarrow CH_3–COOH + 2Ag + 2NH_4NO_3$

Trong hai phản ứng trên CH_3CHO đóng vai trò là chất gì?

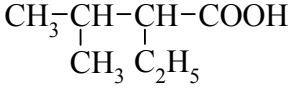
A. Chất oxi hóa.

B. Chất khử.

C. Ở (1) là chất khử, ở (2) là chất oxi hóa.

D. Ở (1) là chất oxi hóa, ở (2) là chất khử.

46. Gọi tên theo danh pháp quốc tế của axit có công thức sau:



A. 2-metyl-3-etylbutanoic. **B. 3-etyl-2metylbutanoic.**

C. 2-etyl-3-metylbutanoic. **D. 3-metyl-2etylbutanoic.**

47. Một anđehit khi tham gia phản ứng tráng gương có tỉ lệ mol $n_{anđehit} : n_{ag} = 1 : 4$. Anđehit đó là

A. 1 anđehit đơn chức. **B. 1 anđehit 2 chức.**

C. anđehit fomic. **D. cả B và C.**

48. Điều kiện để một chất có phản ứng trùng hợp là

A. có liên kết bội.

B. có từ 2 nhóm chức trở lên.

C. có từ 2 nhóm chức có khả năng phản ứng với nhau trở lên.

D. có liên kết ba.

49. Công thức tổng quát của este tạo bởi axit X đơn chức và rượu Y đa chức là

A. $R(COOR^1)_n$. **B. $R(COO)_nR^1$.**

C. $(ROOC)_nR^1(COOR)_m$. **D. $(RCOO)_nR^1$.**

50. Hai este A, B là đồng phân của nhau. 17,6 gam hỗn hợp trên chiếm thể tích bằng thể tích của 6,4 gam oxi ở cùng điều kiện. Hai este là

A. CH_3COOCH_3 và $HCOOC_2H_5$.

B. $CH_3COOC_2H_5$ và $HCOOC_3H_7$.

C. $HCOOC_3H_7$ và C_3H_7COOH.

D. CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$.

ĐỀ SỐ 10

1. Trong cùng một lớp, electron thuộc phân lớp nào có mức năng lượng thấp nhất?

A. phân lớp s. **B. phân lớp p.** **C. phân lớp d.** **D. phân lớp f.**

2. Nguyên tử Ag có 2 đồng vị ^{109}Ag, ^{107}Ag. Biết ^{109}Ag chiếm 44%. Vậy khối lượng nguyên tử trung bình của Ag là

A. 106,8. **B. 107,88.** **C. 108.** **D. 109,5.**

3. Cation nào sau đây có bán kính nhỏ nhất?

A. Na^+. **B. K^+.** **C. Mg^{2+}.** **D. Ca^{2+}.**

4. Tính nồng độ ion nitrat có trong 200ml dung dịch chứa HNO_3 0,02M và $NaNO_3$ 0,03M.

A. 0,05M. **B. 0,003M.** **C. 0,002M.** **D. 0,5M.**

5. X là một α-aminoaxit no, mạch nhánh chỉ chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm –COOH. Cho 23,4 gam X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 30,7 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $CH_3–CH_2–CH_2–CH(NH_2)–COOH$.

B. $H_2N–CH_2–COOH$.

C. $H_2N–CH(CH_3)–CH_2–COOH$.

D. $CH_3–CH(CH_3)–CH(NH_2)–COOH$.

6. Cho biết ion nào trong số các ion sau là chất lưỡng tính?

HCO_3^-, H_2O, HSO_4^-, HS^-, NH_4^+

A. HCO_3^-, HSO_4^-, HS^-. **B. HCO_3^-, NH_4^+, H_2O.**

C. H_2O, HSO_4^-, NH_4^+. **D. HCO_3^-, H_2O, HS^-.**

7. Cần bao nhiêu lít HCl (0^oC, 2 atm) để pha chế được 1 lít dung dịch có pH = 2?

A. 0,224 lít. **B. 1,12 lít.** **C. 4,48 lít.** **D. 0,112 lít.**

8. Đi từ nitơ đến bitmut

A. khả năng oxi hoá giảm dần. **B. độ âm điện tăng dần.**

C. bán kính nguyên tử tăng dần. **D. khối lượng nguyên tử tăng dần.**

Chọn phát biểu sai.

9. Dung dịch amoniac có môi trường bazơ yếu nên

A. làm đổi màu quỳ tím thành xanh.

B. hoà tan hiđroxit lưỡng tính $Al(OH)_3$.

C. tác dụng với các chất $Cu(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, AgOH tạo thành phức chất.

D. có thể phản ứng với các muối mà kim loại có hiđroxit không tan.

Chọn câu sai.

10. Cho phản ứng hoá học sau:

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 \quad ; \quad \Delta H < 0$$

Cân bằng trên sẽ chuyển dịch theo chiều thuận khi nào?

A. Tăng nhiệt độ.

B. Giảm áp suất của hệ.

C. Thêm chất xúc tác.

D. Hoá lỏng amoniac để tách ra khỏi hỗn hợp phản ứng.

11. HNO_3 được diều chế theo sơ đồ sau:

$$NH_3 \longrightarrow NO \longrightarrow NO_2 \longrightarrow HNO_3$$

Từ 6,72 lít NH_3 (đktc) thì thu được bao nhiêu lít dung dịch HNO_3 3M. Biết hiệu suất của cả quá trình là 80%?

A. 0,3 lít. **B. 0,33 lít.** **C. 0,08 lít.** **D. 3,3 lít.**

12. Supephotphat kép có công thức là

A. $Ca(H_2PO_4)_2$. **B. $CaHPO_4$.**

C. $Ca_3(PO_4)_2$. **D. $Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$.**

13. Than cháy trong oxi tinh khiết và trong không khí có giống nhau không?

A. than cháy trong oxi tinh khiết và trong không khí như nhau.

B. than cháy trong oxi tinh khiết mạnh hơn.

C. than cháy trong không khí mạnh hơn.

D. không xác định được.

14. Ozon có rất nhiều ứng dụng trong thực tiễn như: Tẩy trắng thực phẩm,khử trùng nước ăn, khử mùi, chữa sâu răng .v.v... Nguyên nhân dẫn đến ozon có những ứng dụng đó là vì

A. ozon kém bền. **B. ozon có tính khử mạnh.**

C. ozon có tính oxi hóa mạnh. **D. một nguyên nhân khác.**

15. Dung dịch H_2S trong nước khi để lâu ngày trở nên đục. Hiện tượng này được giải thích như sau

A. H_2S bị phân hủy thành H_2 và S.

B. H_2S bị oxi hóa không hoàn toàn thành H_2O và S.

C. H_2S bị oxi hóa hoàn toàn thành H_2O và SO_2.

D. H_2S phản ứng với SO_2 trong không khí tạo thành H_2O và S.

16. Phản ứng nào sau đây được dùng để điều chế khí CO trong công nghiệp?

A. $2C + O_2 \longrightarrow 2CO$ **B.** $HCOOH \xrightarrow{H_2SO_4} CO + H_2O$

C. $C + H_2O \xrightarrow{t^o} CO + H_2$ **D.** $3C + Fe_2O_3 \longrightarrow 3CO + 2Fe$

17. Chất nào sau đây được dùng làm thuốc chữa bệnh đau dạ dày?

A. natricacbonat. **B. natrihiđrocacbonat.**

C. canxicacbonat. **D. magiecacbonat.**

18. Điện phân dung dịch NaCl loãng không có màng ngăn, dung dịch thu được có tên là

A. nước Javen. **B. nước tẩy màu.**

C. nước cường thuỷ. **D. nước clo.**

19. Dung dịch $NaHCO_3$ có pH

A. < 7. **B. = 7.** **C. > 7.** **D. không xác định.**

20. Cho sắt phản ứng với HNO_3 rất loãng thu được NH_4NO_3, có phương trình ion thu gọn là

A. $8Fe + 30H^+ + 6NO_3^- \longrightarrow 8Fe^{3+} + 3NH_4NO_3 + 9H_2O$

B. $8Fe + 30HNO_3 \longrightarrow 8Fe^{3+} + 3NH_4NO_3 + 9H_2O$

C. $3Fe + 48H^+ + 8NO_3^- \longrightarrow 3Fe^{2+} + 8NH_4^+ + 24H_2O$

D. $8Fe + 30H^+ + 3NO_3^- \longrightarrow 8Fe^{3+} + 3NH_4^+ + 9H_2O$

21. Muối $FeCl_2$ thể hiện tính oxi hóa khi phản ứng với chất nào sau đây?

A. Cl_2. **B. $AgNO_3$.** **C. Zn.** **D. dd HNO_3.**

22. Nhỏ từ từ dung dịch H_3PO_4 vào dung dịch $Ba(OH)_2$ cho đến dư thấy

A. không có hiện tượng gì.

B. xuất hiện kết tủa trắng không tan.

C. xuất hiện kết tủa trắng và tan ngay.

D. xuất hiện kết tủa trắng sau đó kết tủa tan dần tạo dung dịch trong suốt.

23. Hoà tan hết 9,2 gam một kim loại kiềm Y vào 100 gam nước. Sau khi phản ứng xong dung dịch còn lại 108,8 gam. Thể tích dung dịch HCl 0,5 M cần để trung hoà hết dung dịch trên là

A. 400 ml. **B. 1600 ml.** **C. 600ml.** **D. 800 ml.**

24. Điện phân dung dịch chứa các muối: $AgNO_3$, $Ni(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$. Thứ tự khử các cation kim loại trên catot là

A. $Ag^+ > Ni^{2+} > Cu^{2+}$. **B. $Ag^+ > Cu^{2+} > Ni^{2+}$.**

C. $Ni^{2+} > Cu^{2+} > Ag^+$. **D. $Cu^{2+} > Ni^{2+} > Ag^+$.**

25. Trong tự nhiên clo không tồn tại ở dạng đơn chất mà luôn tồn tại ở dạng hợp chất vì

A. clo có tính oxi hóa mạnh. **B. clo có tính khử hóa mạnh.**

C. clo luôn phản ứng với nước. **D. cả A, B, C đều đúng.**

26. Cho Na vào dung dịch $CuSO_4$ thấy

A. Na tan và xuất hiện chất rắn màu đỏ.

B. Na tan và có khí không màu thoát ra.

C. Na tan và có khí không màu thoát ra đồng thời xuất hiện kết tủa xanh nhạt.

D. Có kết tủa xanh nhạt.

27. Tại sao khi hòa tan Zn bằng dung dịch HCl, nếu thêm vài giọt muối Cu^{2+} thì quá trình hòa tan xảy ra nhanh hơn (khí thoát ra mạnh hơn)?

A. Muối Cu^{2+} có tác dụng xúc tác cho phản ứng.

B. Xảy ra sự ăn mòn hóa học.

C. Tạo ra dạng hỗn hống.

D. Xảy ra sự ăn mòn điện hóa.

28. Axit nào sau đây mạnh nhất?

A. H_2SiO_3. **B. H_3PO_4.** **C. H_2SO_4.** **D. $HClO_4$.**

29. Để nhận ra Na_2CO_3, $MgCl_2$, $AlCl_3$, cần dùng

A. dd $Ba(OH)_2$. **B. $Ca(OH)_2$.** **C. NaOH.** **D. $BaCl_2$.**

30. Trong phản ứng nào sau đây FeO đóng vai trò là oxit bazơ?

A. FeO + Al. **B. FeO + O_2.** **C. FeO + H_2.** **D. FeO + HCl.**

31. Cho 6,6 gam hỗn hợp axit axetic và một axit hữu cơ đơn chức B tác dụng hết với dung dịch KOH thu được 10,4 gam hai muối khan. Tổng số mol hai axit đã dùng là

A. 0,15. **B. 0,2.** **C. 0,05.** **D. 0,1.**

32. Hòa tan hết 5,6 gam Fe bằng một lượng vừa đủ dung dịch HNO_3 đặc nóng thu được V lít NO_2 là sản phẩm khử duy nhất (đktc). V nhận giá trị nhỏ nhất là

A. 1,12 lít. **B. 2,24 lít.** **C. 4,48 lít.** **D. 6,72 lít.**

33. Dung dịch A chứa 0,01 mol $Fe(NO_3)_3$ và 0,15 mol HCl có khả năng hòa tan tối đa bao nhiêu gam Cu kim loại? (Biết NO là sản phẩm khử duy nhất)

A. 2,88 gam. **B. 3,92 gam.** **C. 3,2 gam.** **D. 5,12 gam.**

34. Cho hiđrocacbon X có công thức phân tử là C_7H_8. Cho 4,6 gam X tác dụng với lượng dư $AgNO_3/NH_3$ thu được 15,3 gam kết tủa. X có tối đa bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

35. C_4H_8 có bao nhiêu đồng phân mạch hở

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

36. Dùng những hoá chất nào sau đây có thể nhận biết được 4 chất lỏng không màu là etylen glicol, rượu etylic, glucozơ, phenol?

A. dung dịch Br_2 và $Cu(OH)_2$. **B. $AgNO_3/NH_3$ và $Cu(OH)_2$.**

C. Na và dung dịch Br_2. **D. Na và $AgNO_3/NH_3$.**

37. Đốt cháy hoàn toàn 0,9 gam một hợp chất hữu cơ A thu được 1,32 gam CO_2 và 0,54 gam H_2O. A có KLPT là 180. Công thức phân tử của A là

A. $C_5H_{10}O_5$. **B. $C_2H_4O_2$.** **C. $C_6H_{12}O_6$.** **D. $C_5H_8O_7$.**

38. Cho 2,5 kg glucozơ chứa 20% tạp chất lên men thành rượu etylic. Trong quá trình chế biến rượu bị hao hụt 10%. Tính khối lượng rượu thu được?

A. 0,92 kg. **B. 0,575 kg.** **C. 0,51 kg.** **D. 5,15 kg.**

39. Cho vài giọt anilin vào nước, quan sát hiện tượng; thêm HCl vào dung dịch, quan sát hiện tượng rồi cho tiếp vài giọt NaOH, quan sát hiện tượng. Các hiện tượng xảy ra lần lượt là

A. anilin tan, xuất hiện kết tủa, kết tủa tan.

B. thấy vẩn đục, vẩn đục tan, thấy vẩn đục.

C. thấy vẩn đục, vẩn đục không thay đổi, vẩn đục tan.

D. thấy vẩn đục, vẩn đục tan, không hiện tượng gì.

40. Ghép tên ở cột 1 và CTCT ở cột 2 cho phù hợp:

Cột 1	Cột 2
1. isopropyl axetat **2. allylacrylat** **3. phenyl axetat** **4. sec-butyl fomiat**	**a. $C_6H_5OOC–CH_3$** **b. $CH_3COOCH(CH_3)_2$** **c. $CH_2=CHCOOCH=CH_2$** **d. $CH_2=CHCOOCH–CH=CH_2$** **e. $HCOOCH(CH_3)CH_2CH_3$**

A. 1-b, 2-d, 3-a, 4-e. **B. 1-b, 2-c, 3-a, 4-e.**

C. 1-d, 2-d, 3-a, 4-e. **D. 1-b, 2-d, 3-a, 4-c.**

41. Thủy phân 1 mol este cho 2 muối và nước. CTCT của este đó có dạng

A. RCOOR′. **B. RCOOCH=CHR′.**

C. $RCOOC_6H_5$. **D. C_6H_5COOR.**

(R là gốc hiđrocacbon trong đó cacbon mang hóa trị là cacbon no)

42. Phản ứng giữa benzen và etylclorua có xúc tác là $AlCl_3$ tạo ra HCl và

A. toluen. **B. phenylclorua.** **C. stiren.** **D. etylbenzen.**

43. Hợp chất nào dưới đây tác dụng được với $AgNO_3/NH_3$:

$CH_3–C≡CH$, CH_3CHO, CH_3COCH_3, $CH_3–C≡C–CH_3$

A. $CH_3–C≡CH$ và $CH_3–C≡C–CH_3$.

B. CH_3CHO và $CH_3–C≡CH$.

C. $CH_3–C≡C–CH_3$ và CH_3COCH_3.

D. cả 4 chất trên.

44. Trong phòng thí nghiệm axetilen có thể điều chế bằng cách

A. cho nhôm cacbua tác dụng với nước.

B. đun nóng natri axetat với vôi tôi xút.

C. cho canxi cacbua tác dụng với nước.

D. Khử nước của rượu etylic.

45. Penta-1,3-đien có công thức cấu tạo nào sau đây?

A. $CH_2=CH–CH_2–CH=CH_2$. **B. $CH_2=CH–CH=CH–CH_3$.**

C. $CH_2=C=CH–CH_2–CH_3$. **D. $CH_3–CH_2CH=CH–CH_3$.**

46. Cho quỳ tím vào dung dịch mỗi hợp chất dưới đây, dung dịch nào làm quỳ tím chuyển thành màu xanh?

A. $H_2N–CH_2COONa$. **B. $H_2N–CH_2–COOH$.**

C. $Cl^-NH_3^+–CH_2COOH$. **D. $HOOC–(CH_2)_3CH(NH_2)COOH$.**

47. Chất nào sau đây có thể dùng làm khan rượu etylic?

A. CaO. **B. $CuSO_4$ khan.** **C. Na_2SO_4 khan.** **D. cả A, B, C.**

48. Cho glixerin tác dụng với hỗn hợp 2 axit stearic, panmitic thì tạo ra tối đa bao nhiêu trieste?

A. 4. **B. 6.** **C. 7.** **D. 8.**

49. Cộng HBr vào một anken thu được sản phẩm có % Br về khối lượng là 65%. Anken đó là

A. C_2H_4. **B. C_3H_6.** **C. C_4H_8.** **D. C_5H_{10}.**

50. Glucozơ và fructozơ thuộc loại saccarit nào?

A. monosaccarit. **B. đisaccarit.**

C. oligosaccarit. **D. polisaccarit**

ĐỀ SỐ 11

1. Phát biểu nào dưới đây không đúng?

A. Nguyên tử được cấu thành từ các hạt cơ bản là proton, nơtron và electron.

B. Hạt nhân nguyên tử được cấu thành từ các hạt proton và nơtron.

C. Vỏ nguyên tử được cấu thành bởi các hạt electron.

D. Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.

2. Nguyên tử nguyên tố R có tổng số hạt bằng 34, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10 hạt. Kí hiệu và vị trí của R (chu kì, nhóm) trong bảng tuần hoàn là

A. Na, chu kì 3, nhóm I_A. **B. Mg, chu kì 3, nhóm II_A.**

C. F, chu kì 2, nhóm VII_A. **D. Ne, chu kì 2, nhóm VIII_A.**

3. Các nguyên tố X (Z = 8), Y (Z = 16), T (Z = 19), G (Z = 20) có thể tạo được tối đa bao nhiêu hợp chất ion và hợp chất cộng hóa trị chỉ gồm 2 nguyên tố? (chỉ xét các hợp chất đã học trong chương trình phổ thông)

A. Ba hợp chất ion và ba hợp chất cộng hóa trị.

B. Hai hợp chất ion và bốn hợp chất cộng hoá trị.

C. Năm hợp chất ion và một hợp chất cộng hóa trị

D. Bốn hợp chất ion và hai hợp chất cộng hóa trị.

4. Ion nào dưới đây không có cấu hình electron của khí hiếm?

A. Na^+. **B. Fe^{2+}.** **C. Al^{3+}.** **D. Cl^-.**

5. Hãy chọn phương án đúng trong các dãy chất nào dưới đây được sắp xếp theo chiều tăng dần sự phân cực liên kết trong phân tử?

A. HCl, Cl_2, NaCl. **B. NaCl, Cl_2, HCl.**

C. Cl_2, HCl, NaCl. **D. Cl_2, NaCl, HCl.**

6. Đồng có thể tác dụng với

A. dung dịch muối sắt (II) tạo thành muối đồng (II) và giải phóng sắt.

B. dung dịch muối sắt (III) tạo thành muối đồng (II) và giải phóng sắt.

C. dung dịch muối sắt (III) tạo thành muối đồng (II) và muối sắt (II).

D. không thể tác dụng với dung dịch muối sắt (III).

7. Cho phản ứng sau:

$$Mg + HNO_3 \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + NO + NO_2 + H_2O.$$

Nếu tỉ lệ số mol giữa NO và NO_2 là 2 : 1, thì hệ số cân bằng của HNO_3 trong phương trình hóa học là

A. 12. **B. 30.** **C. 18.** **D. 20.**

8. Để m gam phoi bào sắt (A) ngoài không khí, sau một thời gian biến thành hỗn hợp (B) có khối lượng 12 gam gồm Fe, FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3. Cho B tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 thấy giải phóng ra 2,24 lít khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m là bao nhiêu?

A. 11,8 gam. **B. 10,08 gam.** **C. 9,8 gam.** **D. 8,8 gam.**

9. Cho các chất dưới đây: H_2O, HCl, NaOH, NaCl, CH_3COOH, $CuSO_4$. Các chất điện li yếu là

A. H_2O, CH_3COOH, $CuSO_4$. **B. CH_3COOH, $CuSO_4$.**

C. H_2O, CH_3COOH. **D. H_2O, NaCl, CH_3COOH, $CuSO_4$.**

10. Theo thuyết axit - bazơ của Bronstet, ion Al^{3+} trong nước có tính chất

A. axit. **B. lưỡng tính.** **C. bazơ.** **D. trung tính.**

11. Cho phản ứng:

$$2NO_2 + 2NaOH \longrightarrow NaNO_2 + NaNO_3 + H_2O$$

Hấp thụ hết x mol NO_2 vào dung dịch chứa x mol NaOH thì dung dịch thu được có giá trị

A. pH = 7. **B. pH > 7.** **C. pH = 0.** **D. pH < 7.**

12. Cho dung dịch chứa x gam $Ba(OH)_2$ vào dung dịch chứa x gam HCl. Dung dịch thu được sau phản ứng có môi trường

A. axit. **B. trung tính.** **C. Bazơ.** **D. không xác định được.**

13. Hãy chỉ ra mệnh đề không chính xác:

A. Tất cả các muối AgX (X là halogen) đều không tan.

B. Tất cả hiđro halogenua đều tồn tại thể khí, ở điều kiện thường.

C. Tất cả hiđro halogenua khi tan vào nước đều tạo thành dung dịch axit.

D. Các halogen (từ F_2 đến I_2) tác dụng trực tiếp với hầu hết các kim loại.

14. Phản ứng nào dưới đây viết không đúng?

A. $Cl_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaOCl_2 + H_2O$

B. $2KClO_3 \xrightarrow{t^o,\ MnO_2} 2KCl + 3O_2$

C. $Cl_2 + 2KOH \xrightarrow{t^o\ thường} KCl + KClO + H_2O$

D. $3Cl_2 + 6KOH_{\ loãng} \xrightarrow{t^o\ thường} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$

15. Có 5 gói bột màu tương tự nhau là của các chất CuO, FeO, MnO_2, Ag_2O, (Fe + FeO). Có thể dùng dung dịch nào trong các dung dịch dưới đây để phân biệt các chất trên?

A. HNO_3. **B. $AgNO_3$.** **C. HCl.** **D. $Ba(OH)_2$.**

16. Phương trình hóa học nào dưới đây thường dùng để điều chế SO_2 trong phòng thí nghiệm?

A. $4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$

B. $S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$

C. $2H_2S + 3O_2 \longrightarrow 2SO_2 + 2H_2O$

D. $Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + SO_2$

17. Các khí sinh ra khi cho saccarozơ vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư gồm:

A. H_2S và CO_2. **B. H_2S và SO_2.** **C. SO_3 và CO_2.** **D. SO_2 và CO_2.**

18. Axit sunfuric đặc thường được dùng để làm khô các chất khí ẩm. Khí nào dưới đây có thể được làm khô nhờ axit sunfuric đặc?

A. Khí CO_2. **B. Khí H_2S.** **C. Khí NH_3.** **D. Khí SO_3.**

19. HNO_3 loãng không thể hiện tính oxi hoá khi tác dụng với chất nào dưới đây?

A. Fe. **B. $Fe(OH)_2$.** **C. FeO.** **D. Fe_2O_3.**

20. Để nhận biết ion NO_3^- người ta thường dùng Cu và dung dịch H_2SO_4 loãng và đun nóng, bởi vì

A. phản ứng tạo ra dung dịch có màu xanh và khí không mùi làm xanh giấy quỳ ẩm.

B. phản ứng tạo ra dung dịch có màu vàng nhạt.

C. phản ứng tạo ra kết tủa màu xanh.

D. phản ứng tạo dung dịch có màu xanh và khí không màu hoá nâu trong không khí.

21. Nung nóng hoàn toàn 27,3 gam hỗn hợp $NaNO_3$, $Cu(NO_3)_2$. Hỗn hợp khí thoát ra được dẫn vào nước dư thì thấy có 1,12 lít khí (đktc) không bị hấp thụ (lượng O_2 hoà tan không đáng kể). Khối lượng $Cu(NO_3)_2$ trong hỗn hợp ban đầu là

A. 28,2 gam. B. 8,6 gam. C. 4,4 gam. D. 18,8 gam.

22. Cho các kim loại Cu; Al; Fe; Au; Ag. Dãy gồm các kim loại được sắp xếp theo chiều tăng dần tính dẫn điện của kim loại (từ trái sang phải) là

A. Fe, Au, Al, Cu, Ag. **B. Fe, Al, Cu, Au, Ag.**

C. Fe, Al, Cu, Ag, Au. **D. Al, Fe, Au, Ag, Cu.**

23. Phát biểu nào dưới đây không đúng về bản chất quá trình hoá học ở điện cực trong khi điện phân:

A. Anion nhường electron ở anot. **B. Cation nhận electron ở catot.**

C. Sự oxi hoá xảy ra ở anot. **D. Sự oxi hóa xảy ra ở catot.**

24. Từ phương trình ion thu gọn sau: $Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$. Kết luận nào dưới đây không đúng?

A. Cu^{2+} có tính oxi hoá mạnh hơn Ag^+.

B. Cu có tính khử mạnh hơn Ag.

C. Ag^+ có tính oxi hoá mạnh hơn Cu^{2+}.

D. Cu bị oxi hóa bởi ion Ag^+.

25. Cho một ít bột Fe vào dung dịch $AgNO_3$ dư, sau khi kết thúc thí nghiệm thu được dung dịch X gồm

A. $Fe(NO_3)_2$, H_2O. **B. $Fe(NO_3)_2$, $AgNO_3$ dư.**

C. $Fe(NO_3)_3$, $AgNO_3$ dư. **D. $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $AgNO_3$.**

26. Chia m gam hỗn hợp một muối clorua kim loại kiềm và $BaCl_2$ thành hai phần bằng nhau:

- ***Phần 1*: Hòa tan hết vào nước rồi cho tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thu được 8,61 gam kết tủa.**
- ***Phần 2*: Đem điện phân nóng chảy hoàn toàn thu được V lít khí ở anot (đktc).**

Giá trị của V là

A. 6,72 lít. B. 0,672 lít. C. 1,334 lít. D. 3,44 lít.

27. Ngâm một đinh sắt sạch trong 200ml dung dịch $CuSO_4$. Sau khi phản ứng kết thúc, lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch rửa sạch nhẹ bằng nước cất và sấy khô rồi đem cân thấy khối lượng đinh sắt tăng 0,8 gam so với ban đầu. Nồng độ mol của dung dịch $CuSO_4$ đã dùng là giá trị nào dưới đây?

A. 0,05M. B. 0,0625M. C. 0,50M. D. 0,625M.

28. Criolit có công thức phân tử là Na_3AlF_6 được thêm vào Al_2O_3 trong quá trình điện phân Al_2O_3 nóng chảy để sản xuất nhôm vì lí do chính là

A. làm giảm nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3, cho phép điện phân ở nhiệt độ thấp, giúp tiết kiệm năng lượng.

B. làm tăng độ dẫn điện của Al_2O_3 nóng chảy.

C. tạo một lớp ngăn cách để bảo vệ nhôm nóng chảy khỏi bị oxi hoá.

D. cả A, B, C đều đúng

29. X, Y, Z là các hợp chất vô cơ của một kim loại, khi đốt nóng ở nhiệt độ cao đều cho ngọn lửa màu vàng. X tác dụng với Y thành Z. Nung nóng Y ở nhiệt độ cao thu được Z, hơi nước và khí E. Biết E là hợp chất của cacbon, E tác dụng với X cho Y hoặc Z. X, Y, Z, E lần lượt là các chất nào dưới đây?

A. NaOH, Na_2CO_3, $NaHCO_3$, CO_2.

B. NaOH, $NaHCO_3$, Na_2CO_3, CO_2.

C. KOH, $KHCO_3$, CO_2, K_2CO_3.

D. NaOH, Na_2CO_3, CO_2, $NaHCO_3$.

30. Hoà tan hoàn toàn 23,8 gam hỗn hợp một muối cacbonat của kim loại hoá trị I và một muối cacbonat của kim loại hoá trị II bằng dung dịch HCl thấy thoát ra 4,48 lít khí CO_2 (đktc). Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng thì khối lượng muối khan thu được là bao nhiêu?

A. 26,0 gam. B. 28,0 gam. C. 26,8 gam. D. 28,6 gam.

31. Trộn 0,81 gam bột nhôm với bột Fe_2O_3 và CuO rồi đốt nóng để tiến hành phản ứng nhiệt nhôm thu được hỗn hợp A. Hoà tan hoàn toàn A trong dung dịch HNO_3 đun nóng thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất) ở đktc. Giá trị của V là

A. 0,224 lít. B. 0,672 lít. C. 2,24 lít. D. 6,72 lít.

32. Hiđrocacbon A có công thức đơn giản nhất là C_2H_5. Công thức phân tử của A là

A. C_4H_{10}. B. C_6H_{15}. C. C_8H_{20}. D. C_2H_5.

33. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo, mạch hở có công thức phân tử C_5H_8 tác dụng với H_2 dư (Ni, t^o) thu được sản phẩm là isopentan?

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

34. Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_4H_{10}O$. Số lượng các đồng phân của X có phản ứng với Na là

A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

35. Có bao nhiêu đồng phân có cùng công thức phân tử $C_5H_{12}O$ khi oxi hóa bằng CuO (t^o) tạo sản phẩm có phản ứng tráng gương?

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

36. Có bao nhiêu đồng phân là hợp chất thơm có công thức phân tử $C_8H_{10}O$ tác dụng được với Na, không tác dụng với NaOH và không làm mất màu dung dịch Br_2?

A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

37. X là ancol no, đa chức, mạch hở. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X cần 3,5 mol O_2. Vậy công thức của X là

A. $C_3H_6(OH)_2$. B. $C_3H_5(OH)_3$. C. $C_4H_7(OH)_3$. D. $C_2H_4(OH)_2$.

38. Đun 132,8 gam hỗn hợp 3 rượu no, đơn chức với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được hỗn hợp các ete có số mol bằng nhau và có khối lượng là 111,2 gam. Số mol của mỗi ete trong hỗn hợp là giá trị nào sau đây?

A. 0,1 mol. B. 0,2 mol. C. 0,3 mol. D. 0,4 mol.

39. Thủy phân este E có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ (có mặt H_2SO_4 loãng) thu được hai sản phẩm hữu cơ X, Y (chỉ chứa các nguyên tố C, H, O). Từ X có thể điều chế trực tiếp ra Y bằng một phản ứng duy nhất. Tên gọi của X là

A. axit axetic. B. axit fomic. C. ancol etylic. D. etyl axetat.

40. Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCOOH và 0,2 mol HCHO tác dụng hết với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì khối lượng Ag thu được là bao nhiêu?

A. 108 gam. B. 10,8 gam. C. 216 gam. D. 64,8 gam.

41. Thuỷ phân este X trong môi trường kiềm thu được rượu etylic. Biết khối lượng phân tử của rượu bằng 62,16% khối lượng phân tử của este. X có công thức cấu tạo là

A. $HCOOCH_3$. B. $HCOOC_2H_5$. C. $CH_3COOC_2H_5$. D. CH_3COOCH_3.

42. Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp các este no, đơn chức mạch hở. Sản phẩm cháy được dẫn vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 12,4 gam. Khối lượng kết tủa tạo ra là

A. 12,4 gam. B. 10 gam. C. 20 gam. D. 28,183 gam.

43. Đun nóng ancol no, đơn chức A với hỗn hợp KBr và H_2SO_4 đặc thu được chất hữu cơ Y (chứa C, H, Br), trong đó Br chiếm 73,4% về khối lượng. Công thức phân tử của A là

A. CH_3OH. B. C_2H_5OH. C. C_3H_7OH. D. C_4H_9OH.

44. Nguyên tử nguyên tố X tạo ion X^-. Tổng số hạt (p, n, e) trong X^- bằng 116. X là nguyên tố nào dưới đây?

A. $_{34}Se$. B. $_{32}Ge$. C. $_{33}As$. D. $_{35}Br$.

45. Đốt cháy 6 gam este X thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và 3,6 gam H_2O. X có công thức phân tử là

A. $C_5H_{10}O_2$. B. $C_4H_8O_2$. C. $C_3H_6O_2$. D. $C_2H_4O_2$.

46. Một anđehit no, mạch hở, không phân nhánh có công thức thực nghiệm là $(C_2H_3O)_n$. Công thức phân tử của X là

A. C_2H_3O. B. $C_4H_6O_2$. C. $C_6H_9O_3$. D. $C_8H_{12}O_4$.

47. Dung dịch $FeSO_4$ có lẫn tạp chất $CuSO_4$. Có thể dùng chất nào dưới đây để có thể loại bỏ được tạp chất?

A. Bột Fe dư. B. Bột Cu dư. C. Bột Al dư. D. Na dư.

48. Hoà tan hoàn toàn 104,25 gam hỗn hợp X gồm NaCl và NaI vào nước được dung dịch A. Sục khí Cl_2 dư vào dung dịch A. Kết thúc thí nghiệm, cô cạn dung dịch thu được 58,5g muối khan. Khối lượng NaCl có trong hỗn hợp X là

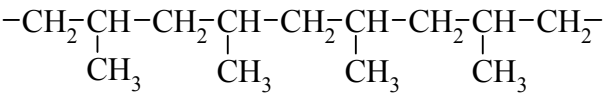
A. 29,25 gam. B. 58,5 gam. C. 17,55 gam. D. 23,4 gam.

49. Chỉ dùng hóa chất nào dưới đây để phân biệt hai đồng phân khác chức có cùng công thức phân tử C_3H_8O?

A. Al. B. $Cu(OH)_2$.

C. Dung dịch $AgNO_3/NH_3$. D. CuO.

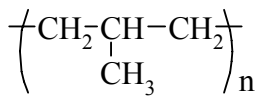
50. Polime có tên là polipropilen có cấu tạo mạch như sau:

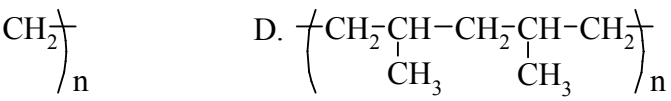


Công thức chung của polime đó là

A.

B.

C. 

D. 

ĐỀ SỐ 12

1. Hòa tan 9,14 gam hợp kim Cu, Mg, Al bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl thu được 7,84 lít khí X (đktc) và 2,54 gam chất rắn Y và dung dịch Z. Lọc bỏ chất rắn Y, cô cạn cẩn thận dung dịch Z thu được lượng muối khan là

A. 31,45 gam. B. 33,99 gam. C. 19,025 gam. D. 56,3 gam.

2. Hoà tan hoàn toàn m gam Al vào dung dịch HNO_3 rất loãng thì thu được hỗn hợp gồm 0,015 mol khí N_2O và 0,01mol khí NO (phản ứng không tạo NH_4NO_3). Giá trị của m là

A. 13,5 gam. B. 1,35 gam. C. 0,81 gam. D. 8,1 gam

3. Hợp chất hữu cơ X, mạch hở (chứa C, H, N), trong đó nitơ chiếm 23,73% về khối lượng. Biết X tác dụng với HCl với tỉ lệ số mol $n_X : n_{HCl} = 1:1$. Công thức phân tử của X là

A. C_2H_7N. B. C_3H_7N. C. C_3H_9N. D. $C_4H_{11}N$.

4. Đốt cháy 6 gam este X thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và 3,6 gam H_2O. X có công thức phân tử nào dưới đây?

A. $C_5H_{10}O_2$. B. $C_4H_8O_2$. C. $C_3H_6O_2$. D. $C_2H_4O_2$.

5. Cho hai muối X, Y thõa mãn điều kiện sau:

X + Y $\rightarrow$ không xảy ra phản ứng

X + Cu $\rightarrow$ không xảy ra phản ứng

Y + Cu $\rightarrow$ không xảy ra phản ứng

X + Y + Cu $\rightarrow$ xảy ra phản ứng

X, Y là muối nào dưới đây?

A. $NaNO_3$ và $NaHCO_3$. B. $NaNO_3$ và $NaHSO_4$.

C. $Fe(NO_3)_3$ và $NaHSO_4$. D. $Mg(NO_3)_2$ và KNO_3.

6. Cho hỗn hợp gồm Fe và FeS tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít hỗn hợp khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Hỗn hợp khí này có tỉ khối so với hiđro là 9. Thành phần % theo số mol của hỗn hợp Fe và FeS ban đầu lần lượt là

A. 40% và 60%. **B. 50% và 50%.**

C. 35% và 65%. **D. 45% và 55%.**

7. Cho m gam Cu phản ứng hết với dung dịch HNO_3 thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí NO và NO_2 có khối lượng là 15,2 gam. Giá trị của m là

A. 25,6 gam. B. 16 gam. C. 2,56 gam. D. 8 gam.

8. Phát biểu nào dưới đây không đúng về bản chất quá trình hoá học ở điện cực trong khi điện phân?

A. Anion nhường electron ở anot. **B. Cation nhận electron ở catot.**

C. Sự oxi hoá xảy ra ở anot. **D. Sự oxi hóa xảy ra ở catot.**

9. Hai este A, B là dẫn xuất của benzen có công thức phân tử là $C_9H_8O_2$. A và B đều cộng hợp với brom theo tỉ lệ mol là 1 : 1. A tác dụng với dung dịch NaOH cho một muối và một anđehit. B tác dụng với dung dịch NaOH dư cho 2 muối và nước, các muối đều có phân tử khối lớn hơn phân tử khối của CH_3COONa. Công thức cấu tạo của A và B lần lượt là các chất nào dưới đây?

A. $HOOC–C_6H_4–CH=CH_2$ và $CH_2=CH–COOC_6H_5$

B. $C_6H_5COOCH=CH_2$ và $C_6H_5–CH=CH–COOH$

C. $HCOOC_6H_4CH=CH_2$ và $HCOOCH=CH–C_6H_5$

D. $C_6H_5COOCH=CH_2$ và $CH_2=CH-COOC_6H_5$

10. Hỗn hợp X gồm hai kim loại A và B đứng trước H trong dãy điện hóa và có hóa trị không đổi trong các hợp chất. Chia m gam X thành hai phần bằng nhau:

- *Phần 1*: Hòa tan hoàn toàn trong dung dịch chứa axit HCl và H_2SO_4 loãng tạo ra 3,36 lít khí H_2.

- *Phần 2*: Tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất).

Biết các thể tích khí đo ở đktc. Giá trị của V là

A. 2,24 lít. B. 3,36 lít. C. 4,48 lít. D. 6,72 lít.

11. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,4 mol FeO và 0,1mol Fe_2O_3 vào dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được dung dịch A và khí B không màu, hóa nâu trong không khí. Dung dịch A cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa. Lấy toàn bộ kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn có khối lượng là

A. 23,0 gam. B. 32,0 gam. C. 16,0 gam. D. 48,0 gam.

12. Cho các chất: CH_3NH_2, $C_6H_5NH_2$, $(CH_3)_2NH$, $(C_6H_5)_2NH$ và NH_3. Trật tự tăng dần tính bazơ (theo chiều từ trái qua phải) của 5 chất trên là

A. $(C_6H_5)_2NH$, NH_3, $(CH_3)_2NH$, $C_6H_5NH_2$, CH_3NH_2

B. $(C_6H_5)_2NH$, $C_6H_5NH_2$, NH_3, CH_3NH_2, $(CH_3)_2NH$

C. $(C_6H_5)_2NH$, NH_3, $C_6H_5NH_2$, CH_3NH_2, $(CH_3)_2NH$

D. $C_6H_5NH_2$, $(C_6H_5)_2NH$, NH_3, CH_3NH_2, $(CH_3)_2NH$.

13. Hoà tan hoàn toàn 19,2 gam Cu bằng dung dịch HNO_3, toàn bộ lượng khí NO thu được đem oxi hoá thành NO_2 rồi chuyển hết thành HNO_3. Thể tích khí oxi (đktc) đã tham gia vào quá trình trên là giá trị nào dưới đây?

A. 1,68 lít. B. 2,24 lít. C. 3,36 lít. D. 4,48 lít.

14. Cho khí CO đi qua ống sứ chứa 16 gam Fe_2O_3 đun nóng, sau phản ứng thu được hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3. Hòa tan hoàn toàn X bằng H_2SO_4 đặc, nóng thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, lượng muối khan thu được là

A. 20 gam. B. 32 gam. C. 40 gam. D. 48 gam.

15. Thuỷ phân $C_4H_6O_2$ trong môi trường axit thu được hỗn hợp hai chất đều có phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo của $C_4H_6O_2$ là

A. $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH=CH_2$ B. $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH=CH_2$

C. $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH=CH-CH_3$ D. $H_2C=HC-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_3$

16. Có 4 dung dịch không màu đựng trong 4 lọ mất nhãn: NaCl, $MgCl_2$, $AlCl_3$, $FeCl_2$. Có thể dùng kim loại nào dưới đây để phân biệt 4 dung dịch trên (không được sử dụng thêm thuốc thử khác)?

A. Na. B. Al. C. Fe. D. Ag.

17. Trong phòng thí nghiệm, khí CO_2 được điều chế từ $CaCO_3$ và dung dịch HCl thường bị lẫn khí hiđro clorua và hơi nước. Để thu được CO_2 gần như tinh khiết người ta dẫn hỗn hợp khí lần lượt qua hai bình đựng các dung dịch nào trong các dung dịch dưới đây.

A. NaOH, H_2SO_4 đặc. B. $NaHCO_3$, H_2SO_4 đặc.

C. Na_2CO_3, NaCl . D. H_2SO_4 đặc, Na_2CO_3.

18. Đun nóng 0,1 mol chất X với lượng vừa đủ dung dịch NaOH thu được 13,4 gam muối của axit hữu cơ đa chức B và 9,2 gam ancol đơn chức D. Cho toàn bộ lượng ancol D bay hơi ở 127°C và 600 mmHg sẽ chiếm thể tích 8,32 lít.

Công thức của chất X là

A. $CH(COOCH_3)_3$ **B.** $H_3C–OOC–CH_2–CH_2–COO–CH_3$

C. $C_2H_5–OOC–COO–C_2H_5$ **D.** $C_3H_5–OOC–COO–C_3H_5$

19. Cho sơ đồ phản ứng sau:

$$\text{Toluen} \xrightarrow[1:1]{+Cl_2,\ as} X \xrightarrow{+NaOH,\ t^o} Y \xrightarrow{+CuO,\ t^o} Z \xrightarrow{+dd\ AgNO_3/NH_3} T$$

Biết X, Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ và là những sản phẩm chính. Công thức cấu tạo đúng của T là

A. $C_6H_5–COOH$. **B.** $CH_3–C_6H_4–COONH_4$.

C. $C_6H_5–COONH_4$. **D.** $p–HOOC–C_6H_4–COONH_4$.

20. Theo định nghĩa axit-bazơ của Bronstet, các chất và ion thuộc dãy nào dưới đây là lưỡng tính?

A. CO_3^{2-}, CH_3COO^-. **B.** ZnO, Al_2O_3, HSO_4^-, NH_4^+.

C. NH_4^+, HCO_3^-, CH_3COO^-. **D.** ZnO, Al_2O_3, HCO_3^-, H_2O.

21. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp hai axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp thu được 3,36 lít CO_2 (đktc) và 2,7 gam H_2O. Số mol của mỗi axit lần lượt là

A. 0,05 mol và 0,05 mol. **B. 0,045 mol và 0,055 mol.**

C. 0,04 mol và 0,06 mol. **D. 0,06 mol và 0,04 mol.**

22. Cho các ion kim loại sau: Fe^{3+}, Fe^{2+}, Zn^{2+}, Ni^{2+}, H^+, Ag^+. Chiều tăng dần tính oxi hóa của các ion là

A. Zn^{2+}, Fe^{2+}, H^+, Ni^{2+}, Fe^{3+}, Ag^+.

B. Zn^{2+}, Fe^{2+}, Ni^{2+}, H^+, Fe^{3+}, Ag^+.

C. Zn^{2+}, Fe^{2+}, Ni^{2+}, H^+, Ag^+, Fe^{3+}.

D. Fe^{2+}, Zn^{2+}, Ni^{2+}, H^+, Fe^{3+}, Ag^+.

23. Hoà tan 25 gam $CuSO_4.5H_2O$ vào nước cất được 500ml dung dịch A. Giá trị gần đúng pH và nồng độ mol của dung dịch A là

A. pH = 7; [$CuSO_4$] = 0,20M. **B. pH > 7; [$CuSO_4$] = 0,3125M.**

C. pH < 7; [$CuSO_4$] = 0,20M. **D. pH > 7; [$CuSO_4$] = 0,20M.**

24. Tỉ lệ về số nguyên tử của 2 đồng vị A và B trong tự nhiên của một nguyên tố X là 27 : 23. Trong đó đồng vị A có 35 proton và 44 nơtron, đồng vị B có nhiều hơn đồng vị A là 2 nơtron. Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố X là giá trị nào dưới đây?

A. 79,92. **B. 81,86.** **C. 80,01.** **D. 76,35.**

25. Chất hữu cơ X mạch hở, tồn tại ở dạng trans có công thức phân tử C_4H_8O, X làm mất màu dung dịch Br_2 và tác dụng với Na giải phóng khí H_2. X ứng với công thức phân tử nào sau đây?

A. $CH_2=CH–CH_2–CH_2–OH$. **B.** $CH_3–CH=CH–CH_2–OH$.

C. $CH_2=C(CH_3)–CH_2–OH$. **D.** $CH_3–CH_2–CH=CH–OH$.

26. Khi pha loãng dung dịch CH_3COOH 1M thành dung dịch CH_3COOH 0,5M thì

A. độ điện li tăng. **B. độ điện li giảm.**

C. độ điện li không đổi. **D. độ điện li tăng 2 lần.**

27. Anion X^{2-} có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. Tổng số electron ở lớp vỏ của X^{2-} là bao nhiêu?

A. 18. **B. 16.** **C. 9.** **D. 20.**

28. Cho 7,28 gam kim loại M tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl, sau phản ứng thu được 2,912 lít khí H_2 ở 27,3^oC; 1,1 atm. M là kim loại nào dưới đây?

A. Zn. **B. Mg.** **C. Fe.** **D. Al.**

29. Khi đốt cháy polime X chỉ thu được khí CO_2 và hơi nước với tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 1. X là polime nào dưới đây?

A. Polipropilen (PP). **B. Tinh bột.**

C. Poli(vinyl clorua) (PVC). **D. Polistiren (PS).**

30. Ancol X mạch hở có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Cho 9,3 gam ancol X tác dụng với Na dư thu được 3,36 lít khí. Công thức cấu tạo của X là

A. CH_3OH. **B. $CH_2OHCHOHCH_2OH$.**

C. CH_2OHCH_2OH **D. C_2H_5OH.**

31. Trong một chu kì, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân

A. bán kính nguyên tử giảm dần, tính kim loại tăng dần.

B. bán kính nguyên tử giảm dần, tính phi kim tăng dần.

C. bán kính nguyên tử tăng dần, tính phi kim tăng dần.

D. bán kính nguyên tử tăng dần, tính phi kim giảm dần.

32. Đốt cháy hai hiđrocacbon là đồng đẳng liên tiếp của nhau ta thu được 6,3 gam nước và 9,68 gam CO_2. Công thức phân tử của hai hiđrocacbon đó là

A. C_2H_4 và C_3H_6. **B. CH_4 và C_2H_6.**

C. C_2H_6 và C_3H_8. **D. Tất cả đều sai.**

33. Chỉ dùng một thuốc thử nào dưới đây để phân biệt được etanal (anđehit axetic), propan-2-on (axeton) và pent-1-in (pentin-1)?

A. Dung dịch brom. **B. Dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư.**

C. Dung dịch Na_2CO_3. **D. H_2 (Ni, t^o).**

34. Cho phản ứng sau: $FeS + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2\uparrow + H_2O$

Hệ số cân bằng của H_2SO_4 trong phương trình hóa học là

A. 8. **B. 10.** **C. 12.** **D. 4.**

35. Trong các phương pháp làm mềm nước, phương pháp chỉ khử được độ cứng tạm thời của nước là

A. phương pháp hóa học (sử dụng Na_2CO_3, Na_3PO_4…).

B. đun nóng nước cứng.

C. phương pháp lọc.

D. phương pháp trao đổi ion.

36. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai amin bậc một, mạch hở, no, đơn chức, kế tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng thu được CO_2 và H_2O với tỉ lệ số mol $n_{CO_2} : n_{H_2O} = 1:2$. Hai amin có công thức phân tử lần lượt là

A. CH_3NH_2 và $C_2H_5NH_2$. **B. $C_2H_5NH_2$ và $C_3H_7NH_2$.**

C. $C_3H_7NH_2$ và $C_4H_9NH_2$. **D. $C_4H_9NH_2$ và $C_5H_{11}NH_2$.**

37. Điện phân 1 lít dung dịch NaCl dư với điện cực trơ, màng ngăn xốp tới khi dung dịch thu được có có pH = 12 (coi lượng Cl_2 tan và tác dụng với H_2O không đáng kể, thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể), thì thể tích khí thoát ra ở anot (đktc) là bao nhiêu?

A. 1,12 lít. **B. 0,224 lít.** **C. 0,112 lít.** **D. 0,336 lít.**

38. Khi đốt cháy hoàn toàn một este X cho $n_{CO_2} = n_{H_2O}$. Thủy phân hoàn toàn 6,0 gam este X cần vừa đủ dung dịch chứa 0,1 mol NaOH. Công thức phân tử của este là

A. $C_2H_4O_2$. **B. $C_3H_6O_2$.** **C. $C_4H_8O_2$.** **D. $C_5H_{10}O_2$.**

39. Đun nóng 27,40 gam $CH_3CHBrCH_2CH_3$ với KOH dư trong C_2H_5OH, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí X gồm hai olefin trong đó sản phẩm chính chiếm 80%, sản phẩm phụ chiếm 20%. Đốt cháy hoàn toàn X thu được bao nhiêu lít CO_2 (đktc)?

A. 4,48 lít. **B. 8,96 lít.** **C. 11,20 lít.** **D. 17,92 lít.**

40. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của amin có công thức phân tử C_3H_9N?

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

41. Cho dãy chuyển hóa sau:

$$CH_3CH_2CHOHCH_3 \xrightarrow{H_2SO_{4d},\ 170^oC} E \xrightarrow{Br_2\ (dd)} F$$

Biết E, F là sản phẩm chính, các chất phản ứng với nhau theo tỉ lệ 1:1 về số mol. Công thức cấu tạo của E và F lần lượt là cặp chất trong dãy nào sau đây?

A. $CH_3CH_2CH=CH_2$, $CH_3CH_2CHBrCH_2Br$.
B. $CH_3CH=CHCH_3$, $CH_3CHBrCHBrCH_3$.
C. $CH_3CH=CHCH_3$, $CH_3CH_2CBr_2CH_3$.
D. $CH_3CH_2CH=CH_2$, $CH_2BrCH_2CH=CH_2$.

42. Phân tử khối trung bình của PVC là 750.000. Hệ số polime hóa của PVC là

A. 12.000. **B. 15.000.** **C. 24.000.** **D. 25.000.**

43. Oxi hoá 2,2 gam một anđehit đơn chức X thu được 3 gam axit tương ứng (hiệu suất phản ứng bằng 100%). X có công thức cấu tạo nào dưới đây?

A. CH_3CHO. **B. C_2H_5CHO.**
C. $CH_3CH(CH_3)CHO$. **D. $CH_3CH_2CH_2CHO$.**

44. Cho dung dịch chứa a mol $Ca(HCO_3)_2$ vào dung dịch chứa a mol $Ca(HSO_4)_2$. Hiện tượng quan sát được là

A. sủi bọt khí. **B. vẩn đục.**
C. sủi bọt khí và vẩn đục. **D. vẩn đục, sau đó trong trở lại.**

45. Thể tích dung dịch HCl 0,3M cần để trung hoà 100ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,1M và $Ba(OH)_2$ 0,1M là

A. 100 ml. **B. 150 ml.** **C. 200 ml.** **D. 250 ml.**

46. Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít SO_2 (đktc) bằng 0,3 mol NaOH. Khối lượng muối khan thu được là

A. 20,8 gam. **B. 23,0 gam.** **C. 31,2 gam.** **D. 18,9 gam.**

47. Khử hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 cần 2,24 lít CO (ở đktc). Khối lượng sắt thu được là

A. 5,6 gam. **B. 6,72 gam.** **C. 16,0 gam.** **D. 11,2 gam.**

48. Cho hỗn hợp X gồm hai anđehit là đồng đẳng kế tiếp tác dụng hết với H_2 dư (Ni, t^o) thu được hỗn hợp hai ancol đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ancol này thu được 11 gam CO_2 và 6,3 gam H_2O. Công thức của hai anđehit là

A. C_2H_3CHO, C_3H_5CHO. **B. C_2H_5CHO, C_3H_7CHO.**
C. C_3H_5CHO, C_4H_7CHO. **D. CH_3CHO, C_2H_5CHO.**

49. Etilen có lẫn các tạp chất SO_2, CO_2, hơi nước. Có thể loại bỏ tạp chất bằng cách nào dưới đây?

A. Dẫn hỗn hợp đi qua bình đựng dung dịch brom dư.

B. Dẫn hỗn hợp qua bình đựng dung dịch natri clorua dư.

C. Dẫn hỗn hợp lần lượt qua bình đựng dung dịch NaOH dư và bình đựng CaO.

D. Dẫn hỗn hợp lần lượt qua bình đựng dung dịch brom dư và bình đựng dung dịch H_2SO_4 đặc.

50. Cho 2,84 gam hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức, là đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với Na tạo ra 4,6 gam chất rắn và V lít khí H_2 (đktc). V có giá trị là

A. 2,24 lít. **B. 1,12 lít.** **C. 1,792 lít.** **D. 0,896 lít.**

ĐỀ SỐ 13

1. Trong một cốc nước có chứa a mol Ca^{2+}, b mol Mg^{2+}, c mol Cl^{-}, d mol HCO_3^{-}. Biểu thức liên hệ giữa a, b, c, d là

A. a + b = c + d. **B. 3a + 3b = c + d.**

C. 2a + 2b = c + d. **D.** $\frac{1}{2}(a+b)$ **= c + d.**

2. Cho các ion và nguyên tử: Ne (Z=10), Na^{+} (Z=11), F^{-} (Z=9) có đặc điểm nào sau đây là chung

A. số khối. **B. số proton.** **C. số electron.** **D. số nơtron.**

3. Dung dịch dấm ăn thường là

A. Dung dịch axit axetic 0, 1% đến 0, 3%.

B. Dung dịch axitmetanoic 2% đến 4%.

C. Dung dịch axit acrylic 2% đến 3%.

D. Dung dịch axit etanoic 2% đến 5%.

4. A, B là các kim loại hoạt động hóa trị (II), thuộc hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Hòa tan hỗn hợp gồm 23, 5 gam muối cácbonat của A và 8, 4 gam muối cacbonat của B bằng dung dịch HCl dư sau đó cô cạn và điện phân nóng chảy hoàn toàn thì thu được 11,8 gam hỗn hợp kim loại ở catot và V lít khí ở anot. Hai kim loại A, B là

A. Be và Mg. **B. Mg và Ca.** **C. Sr và Ba.** **D. Ba và Ra.**

5. Hãy sắp xếp các cặp ôxi hóa khử sau đây theo thứ tự tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại:

(1): Fe^{2+}/Fe; (2): Pb^{2+}/Pb; (3): $2H^{+}$/ H_2; (4): Ag^{+}/Ag;
(5): Na^{+}/Na; (6): Fe^{3+}/Fe^{2+}; (7): Cu^{2+}/Cu.

A. (5) < (1) < (2) < (3) < (7) < (6) < (4).

B. (4) < (6) < (7) < (3) < (2) < (1) < (5).

C. (5) < (1) < (6) < (2) < (3) < (4) < (7).

D. (5) < (1) < (2) < (6) < (3) < (7) < (4).

6. Một anđehit có công thức thực nghiệm là $(C_4H_4O_3)_n$. Công thức phân tử của anđehit là

A. $C_2H_2O_3$. **B. $C_4H_4O_3$.** **C. $C_8H_8O_6$.** **D. $C_{12}H_{12}O_9$.**

7. Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

A + HCl ⟶ B + D **B + Cl_2 ⟶ F**

E + NaOH ⟶ H↓ + $NaNO_3$ **A + HNO_3 ⟶ E + $NO^{\uparrow}$ + D**

B + NaOH ⟶ G↓ + NaCl **G + I + D ⟶ H↓**

Các chất A, G, H là

A. CuO, CuOH và $Cu(OH)_2$. **B. FeO, $Fe(OH)_2$ và $Fe(OH)_3$.**

C. PbO, $PbCl_2$ và $Pb(OH)_4$. **D. Cu, $Cu(OH)_2$ và CuOH.**

8. Khi cho 17, 4 gam hợp kim Y gồm sắt, đồng, nhôm phản ứng hết với H_2SO_4 loãng dư ta thu được dung dịch A; 6, 4 gam chất rắn; 9, 856 lít khí B ở 27, 3°C và 1 atm. Phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hợp kim Y là

A. Al 30%, Fe 50% và Cu 20%.

B. Al 30%, Fe 32% và Cu 38%.

C. Al : 31,03%, Fe 32,18% và Cu 36,78%.

D. Al 25%, Fe 50% và Cu 25%.

9. Cho hỗn hợp Y gồm 2,8 gam Fe và 0,81 gam Al vào 200 ml dung dịch C chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Khi phản ứng kết thúc, thu được dung dịch D và 8,12 gam chất rắn E gồm 3 kim loại. Cho biết chất rắn E tác dụng với dung dịch HCl d thì thu được 0,672 lít khí H_2 ở đktc. Nồng độ mol của $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ trong dung dịch C là

A. 0,075M và 0,0125M. **B. 0,3M và 0,5M.**

C. 0,15M và 0,25M. **D. kết quả khác.**

10. Có 100 ml dung dịch hỗn hợp 2 axit H_2SO_4 và HCl có nồng độ tương ứng là 0,8M và1,2M. Thêm vào đó 10 gam bột hỗn hợp Fe, Mg, Zn. Sau phản ứng xong, lấy 1/2 lượng khí sinh ra cho đi qua ống sứ đựng a gam CuO nung nóng. Sau phản ứng xong hoàn toàn, trong ống còn lại 14,08 gam chất rắn. Khối lượng a là

A. 14,2 gam. **B. 16,32 gam.** **C. 15,2 gam.** **D. 25,2 gam.**

11. Nguyên tố X thuộc chu kỳ 4 nhóm VI, phân nhóm phụ có cấu hình e là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$. **B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$.**

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4d^4$. **D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$.**

12. Cho biết sản phẩm chính của phản ứng khử nước của $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_3$?

A. 2-metylbuten-1. **B. 3-metyl buten-1.**

C. 2-metylbuten-2. **D. 3-metyl buten-2.**

13. Cho biết số đồng phân nào của rượu no, đơn chức từ C_3 đến C_5 khi tách nước không tạo ra các anken đồng phân:

A. C_3H_7OH : 2 đồng phân; C_4H_9OH : 3 đồng phân; $C_5H_{11}OH$: 3 đồng phân.

B. C_3H_7OH : 1 đồng phân; C_4H_9OH : 4 đồng phân; $C_5H_{11}OH$: 4 đồng phân.

C. C_3H_7OH : 3 đồng phân; C_4H_9OH : 4 đồng phân; $C_5H_{11}OH$: 3 đồng phân.

D. C_3H_7OH : 2 đồng phân; C_4H_9OH : 3 đồng phân; $C_5H_{11}OH$: 4 đồng phân.

14. Trong dãy đồng đẳng của rượu đơn chức no, khi mạch cacbon tăng, nói chung

A. độ sôi tăng, khả năng tan trong nước tăng.

B. độ sôi tăng, khả năng tan trong nước giảm.

C. độ sôi giảm, khả năng tan trong nước tăng.

D. độ sôi giảm, khả năng tan trong nước giảm.

15. Hãy sắp xếp các chất sau đây theo trật tự tăng dần tính bazơ: p-X-C_6H_5-NH_2 (các dẫn xuất của anilin) với X là (I)–NO_2, (II)–CH_3, (III)–CH=O, (IV)–H.

A. I < II < III < IV. **B. II < III < IV < I.**

C. I < III < IV < II. **D. IV < III < I < II.**

16. Nhiệt phân 1,88 gam $Cu(NO_3)_2$ rồi hấp thụ toàn bộ lượng khí sinh ra bằng H_2O thu được 2 lít dung dịchA. Tiếp tục thêm vào 100 ml dung dịch X : 0,023 gam Na được dung dịch B. pH của dung dịch A và B lần lượt là

A. 7-12,7. **B. 2-7.** **C. 3-11.** **D. 2,2-12.**

17. Xét các loại hợp chất hữu cơ mạch hở sau: Rượu đơn chức, no (A); anđehit đơn chức, no (B); rượu đơn chức không no 1 nối đôi (C), anđehit đơn chức, không no 1 nối đôi (D). ứng với công thức tổng quát $C_nH_{2n}O$ chỉ có 2 chất sau:

A. A, B. **B. B, C.** **C. C, D.** **D. A, D.**

18. Đốt cháy một hỗn hợp các chất thuộc dãy đồng đẳng anđehit thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O thì đó là dãy đồng đẳng

A. Anđehit đơn chức no, mạch hở.

B. Anđehit vòng no.

C. Anđehit hai chức no.

D. Anđehit không no đơn chức 1 liên kết đôi.

19. Hợp chất hữu cơ X khi đun nhẹ với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (dư) thu được sản phẩm Y, Y tác dụng với dung dịch HCl cho khí vô cơ A, với dung dịch NaOH ho khí vô cơ B. X là

A. HCHO. **B. HCOOH.**

C. $HCOONH_4$. **D. Cả A, B, C đều đúng.**

20. Cho 13,6 gam một hợp chất hữu cơ X (C,H,O) tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch $AgNO_3$ 2M trong NH_4OH thu được 43,2 gam bạc. Biết tỉ khối hơi của X đối với oxi bằng 2,125. Xác định công thức cấu tạo của X.

A. $CH_3–CH_2–CHO$. **B. $CH_2=CH–CH_2–CHO$.**

C. $HC\equiv C–CH_2–CHO$. **D. $HC\equiv C–CHO$.**

21. Bổ túc phản ứng sau:

$$FeO + H^+ + SO_4^{2-} \longrightarrow SO_2\uparrow + \ldots$$

A. $FeSO_4 + H_2O$. **B. $Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$.**

C. $FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$. **D. $Fe^{3+} + H_2O$.**

22. Phản ứng giữa dung dịch Kali pemanganat trong môi trường axit với ion iodua được biểu diễn bằng phương trình nào dưới đây?

A. $2MnO_4^- + 5I^- + 16H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5I_2$

B. $MnO_4^- + 10I^- + 2H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + H_2O + 5I_2 + 11e$

C. $2MnO_4^- + 10I^- + 16H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5I_2$

D. $MnO_4^- + 2I^- + 8H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O + I_2$

23. Sắp xếp các chất sau đây theo trình tự giảm dần nhiệt độ sôi:

CH_3COOH (1), $HCOOCH_3$ (2), CH_3CH_2COOH (3), CH_3COOCH_3 (4), $CH_3CH_2CH_2OH$ (5).

A. (3) > (5) > (1) > (2) > (4). **B. (1) > (3) > (4) > (5) > (2).**

C. (3) > (1) > (4) > (5) > (2). **D. (3) > (1) > (5) > (4) > (2).**

24. Có 4 lọ đựng 4 dung dịch mất nhãn là $AlCl_3$, $NaNO_3$, K_2CO_3, NH_4NO_3. Nếu chỉ được phép dùng một dung dịch một chất làm thuốc thử để nhận biết thì có thể chọn

A. dd NaOH. **B. dd H_2SO_4.** **C. dd $Ba(OH)_2$.** **D. dd $AgNO_3$.**

25. Hai chất A và B cùng có CTPT $C_9H_8O_2$, cùng là dẫn xuất của benzen, đều làm mất mầu dung dịch nước Br_2. A tác dụng với dung dịch NaOH cho 1 muối và 1 anđehit, B tác dụng với dung dịch NaOH cho 2 muối và nước. Các muối sinh ra đều có khối lượng phân tử lớn hơn M của CH_3COONa. A và B tương ứng là

A. $CH_2=CH–COO–C_6H_5$; $HCOO–C_6H_4–CH=CH_2$.

B. $C_6H_5–COO–CH=CH_2$; $CH_2=CH–COO–C_6H_5$.

C. $HCOO–CH=CH–C_6H_5$; $HCOO–C_6H_4–CH=CH_2$.

D. C_6H_5–COO–CH=CH_2 ; HCOO–C_6H_4–CH = CH_2.

26. Hỗn hợp X gồm 0,01 mol HCOONa và a mol muối natri của hai axit no đơn chức là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hỗn hợp X và cho sản phẩm (CO_2, H_2O)lần lượt qua bình 1 đựng H_2SO_4đặc, bình 2 đựng KOH dư, thấy khối lượng bình 2 tăng nhiều hơn bình 1 nhiều hơn bình một là 3,51 gam. Phần chất rắn Y còn lại sau khi đốt là Na_2CO_3 cân nặng 2,65 gam. Công thức phân tử của hai muối natri là

A. CH_3COONa, C_2H_5COONa. B. C_3H_7COONa, C_4H_9COONa.

C. C_2H_5COONa, C_3H_7COONa. D. kết quả khác.

27. Tế bào quang điện được chế tạo từ kim loại nào trong các kim loại sau:

A. Na. B. Ca. C. Cs. D. Li.

28. Thủy phân este E có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ với xúc tác axit vô cơ loãng, thu được 2 sản phẩm hữu cơ X, Y(chỉ chứa nguyên tử C, H, O). Từ X có thể diều chế trực tiếp ra Y bằng một phản ứng duy nhất. Chất X là

A. axit axetic. B. Rượu etylic. C. Etyl axetat. D. Axit fomic.

29. Có 2 hợp chất hữu cơ X, Y chứa các nguyên tố C, H, O khối lượng phân tử đều bằng 74. Biết X tác dụng được với Na, cả X, Y đều tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3. Vậy X, Y có thể là

A. C_4H_9OH và $HCOOC_2H_5$. B. CH_3COOCH_3 và HOC_2H_4CHO.

C. OHC–COOH và C_2H_5COOH. D. OHC–COOH và $HCOOC_2H_5$.

30. Chất nào không phản ứng được với $Cu(OH)_2$:

A. CH_3COOH. B. $HOCH_2CH_2OH$.

C. $HOCH_2CH_2CH_2OH$. D. CH_3CHO.

31. Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

1. $C_3H_4O_2$ + NaOH $\longrightarrow$ (A) + (B)

2. (A) + H_2SO_4 loãng $\longrightarrow$ (C) + (D)

3. (C) + $AgNO_3$ + NH_3 + H_2O $\longrightarrow$ (E) + Ag↓ +NH_4NO_3

4. (B) + $AgNO_3$ + NH_3 + H_2O $\longrightarrow$ (F) + Ag↓ +NH_4NO_3

Các chất (B) và (C) theo thứ tự có thể là

A. CH_3CHO và HCOONa. B. CH_3CHO và HCOOH.

C. HCHO và HCOOH. D. HCHO và CH_3CHO.

32. Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau:

$CH_2 = CH_2$ + $KMnO_4$ + H_2O $\longrightarrow$ …

A. $C_2H_4(OH)_2$ + MnO_2 + KOH. B. CH_3CHO + MnO_2 + KOH.

C. CH_3COOK + MnO_2 + KOH. D. C_2H_5OH + MnO_2 + KOH.

33. So sánh nhiệt độ sôi của các chất sau: Rượu etylic (1), etylclorua (2), etan(3), axit axetic (4)

A. (1) > (2) > (3) > (4). B. (4) > (3) > (2) > (1).

C. (4) > (1) > (2) > (3). D. (1) > (2) > (3) > (4).

34. Cho các dung dịch:

X_1: dung dịch HCl, X_2: dung dịch KNO_3,

X_3: dung dịch HCl + KNO_3, X_4: dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$.

Dung dịch nào có thể hòa tan được bột Cu?

A. X_1, X_4, X_2. **B. X_3, X_4.** **C. X_1, X_2, X_3, X_4.** **D. X_3, X_2.**

35. Crăckinh 5,8 gam C_4H_{10} thu được hỗn hợp sản phẩm X gồm H_2 và 6 hiđrocacbon. Đốt cháy 1/2 hỗn hợp X thì lượng H_2O thu được là

A. 13, 5 gam. **B. 9 gam.** **C. 6,3 gam.** **D. 4,5 gam.**

36. Theo định nghĩa về axit-bazơ các nhóm phần tử sau đây được xác định đúng:

A. Nhóm phần tử NH_4^+, SO_4^{2-}, NO_3^- có tính axit.

B. Nhóm phần tử HCO_3^-, S^{2-}, Al^{3+} có tính bazơ.

C. Nhóm phần tử HCO_3^-, Cl^-, K^+ có tính trung tính.

D. Nhóm phần tử HCO_3^-, H_2O, HS^-, $Al(OH)_3$ có tính lưỡng tính.

37. Người ta có thể dùng thuốc thử theo thứ tự như thế nào dể nhận biết 3 khí : N_2, SO_2, CO_2?

A. Chỉ dùng dung dịch $Ca(OH)_2$.

B. Dùng dung dịch nước vôi trong sau đó dùng dung dịch $KMnO_4$.

C. Dùng dung dịch Br_2 sau đó dùng dung dịch $NaHCO_3$.

D. Cả B và C.

38. Cho Fe có Z = 26. Hỏi Fe^{2+} có cấu hình như thế nào?

A. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^44s^2$. **B. $1s^22s^22p^43s^23p^63d^6$.**

C. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^1$. **D. Đáp án khác.**

39. A là một este tạo bởi ankanol và một axit đơn chức, không no mạch hở chứa một liên kết đôi. Công thức phân tử tổng quát của A phải là

A. $C_xH_{2x-4}O_2$ (x≥4). **B. $C_xH_{2x-2}O_2$ (x≥4).**

C. $C_xH_{2x}O_2$(x≥4). **D. $C_xH_{2x-4}O_2$ (x≥3).**

40. Hợp chất A đơn chức có công thức phân tử là $C_4H_8O_2$. Số đồng phân của A là

A. 5. **B. 7.** **C. 4.** **D. 6.**

41. Trộn 3 dung dịch H_2SO_4 0,1M; HCl 0,2 M; HNO_3 0,3M với thể tích bằng nhau được dung dịch A. Cho 300 ml dung dịch A tác dụng với V ml dung dịch B chứa NaOH 0,2 M và $Ba(OH)_2$ 0,1M được dung dịch C có pH=1. Giá trị của V là

A. 0,24 lít. **B. 0,08 lít.** **C. 0,16 lít.** **D. 0,32 lít.**

42. Đốt cháy hoàn toàn 2,22 gam một hợp chất hữu cơ X thu được 5,28 gam CO_2 và 2,7 gam H_2O. X phản ứng được với Na, không phản ứng với dung dịch NaOH. Tìm Công thức phân tử của X và cho biết tất cả các đồng phân cùng nhóm chức và khác nhóm chức của X ứng với công thức trên?

A. C_3H_8O, có 4 đồng phân.

B. $C_4H_{10}O$ và 6 đồng phân.

C. $C_2H_4(OH)_2$, không có đồng phân.

D. $C_4H_{10}O$ có 7 đồng phân.

43. Hoàn thành phương trình phản ứng hó học sau:

$$SO_2 + KMnO_4 + H_2O \longrightarrow \ldots$$

Sản phẩm là

A. K_2SO_4, $MnSO_4$. **B. $MnSO_4$, $KHSO_4$.**

C. $MnSO_4$, $KHSO_4$, H_2SO_4. **D. $MnSO_4$, K_2SO_4, H_2SO_4.**

44. Cho 1,365 gam một kim loại kiềm M tan hoàn toàn vào nước thu được một dung dịch lớn hơn khối lượng nước ban đầu là 1,33 gam. Kim loại M đã dùng là

A. Na. **B. K.** **C. Cs.** **D. Rb.**

45. Hòa tan hoàn toàn 2,175 gam hỗn hợp 3 kim loại Zn, Mg, Fe vào dung dịch HCl dư thấy thoát ra 1,344 lít H_2 (đktc). Khi cô cạn dung dịch ta thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 6,555. **B. 6,435.** **C. 4,305.** **D. 4,365.**

46. Để trung hòa 200 ml dung dịch aminoaxit M 0,5M cần 100 gam dung dịch NaOH 8%, cô cạn dung dịch sau phản ứng được 16, 3 gam muối khan. M có công thức cấu tạo là

A. $H_2N–CH_2–COOH$. **B. $H_2N–CH(COOH)_2$.**

C. $H_2N–CH_2–CH(COOH)_2$. **D. $(H_2N)_2CH–COOH$.**

47. Cho dung dịch chứa các ion sau (Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Ba^{2+}, H^+, Cl^-). Muốn tách được nhiều cation ra khỏi dung dịch mà không đưa ion lạ vào dung dịch, ta có thể cho dung dịch tác dụng với chất nào trong các dung dịch sau:

A. Dung dịch $KHCO_3$ vừa đủ. **B. Dung dịch Na_2SO_4 vừa đủ.**

C. Dung dịch NaOH vừa đủ. **D. Dung dịch Na_2CO_3 vừa đủ.**

48. Hợp chất hữu cơ $C_4H_7O_2Cl$ khi thủy phân trong môi trường kiềm được các sản phẩm trong đó có hai chất có khả năng tráng gương. Công thức cấu tạo đúng là

A. $HCOO–CH_2–CHCl–CH_3$. **B. $CH_3COO–CH_2Cl$.**

C. $C_2H_5COO–CHCl–CH_3$. **D. $HCOOCHCl–CH_2–CH_3$.**

49. Trong quá trình điện phân, các ion âm di chuyển về

A. cực âm và bị điện cực khử. **B. cực dương và bị điện cực khử.**

C. cực dương và bị điện cực oxi hóa. **D. cực âm và bị điện cực oxi hóa.**

50. Cho 2, 24 lít CO_2 vào 20 lít dung dịch $Ca(OH)_2$, thu được 6 gam kết tủa. Nồng độ của dung dịch $Ca(OH)_2$ đã dùng là

A. 0,003M. **B. 0,0035M.** **C. 0,004M.** **D. 0,003M hoặc 0,004M.**

ĐỀ SỐ 14

1. Trong một cốc nước chứa a mol Ca^{2+}, b mol Mg^{2+}, c mol Cl^- và d mol HCO_3^-. Biểu thức liên hệ giữa a, b, c, d là

A. a + b = c + d. **B. 3a + 3b = c + d.**

C. 2a + 2b = c + d. **D. $\frac{1}{2}$(a + b) = c + d.**

2. Trong một cốc nước chứa a mol Ca^{2+}, b mol Mg^{2+}, c mol Cl^- và d mol HCO_3^-. Nếu chỉ dùng nước vôi trong nồng độ p mol/l để làm giảm độ cứng trong cốc, thì người ta thấy khi cho V lít nước vôi trong vào, độ cứng của nước trong bình là bé nhất, biết c = d. Biểu thức liên hệ giữa a, b và p là

A. V = (b + a)/2p. **B. V = (2a + b)/p.**

C. V = (3a + 2b)/2p. **D. V = (2b + a)/p.**

3. Phương pháp nào sau đây dùng để điều chế kim loại kiềm?

A. Điện phân dung dịch muối clorua / màng ngăn xốp.

B. Điện phân nóng chảy muối clorua.

C. Điện phân nóng chảy Hiđroxit của kim loại kiềm.

D. Cả hai đáp án B, C đều đúng.

4. A, B là các kim loại hoạt động hóa trị II, thuộc 2 chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Hòa tan hỗn hợp gồm 23,5 gam cacbonat của A và 8,4 gam muối cacbonat của B bằng dung dịch HCl dư đó cô cạn và điện phân nóng chảy hoàn toàn các muối thì thu được 11,8 gam hỗn hợp kim loại ở catot và V lít khi ở anot. Hai kim loại A và B là

A. Be và Mg. **B. Mg và Ca.** **C. Sr và Ba.** **D. Ba và Ra.**

5. Hãy sắp xếp các cặp oxi hóa khử sau đây theo thứ tự tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại:

(1): Fe^{2+}/Fe; (2): Pb^{2+}/Pb; (3): $2H^{+}/H_2$; (4): Ag^{+}/Ag;
(5): Na^{+}/Na; (6): Fe^{3+}/Fe^{2+}; (7): Cu^{2+}/Cu.

A. (5) < (1) < (2) < (3) < (7) < (6) < (4).
B. (4) < (6) < (7) < (3) < (2) < (1) < (5).
C. (5) < (1) < (6) < (2) < (3) < (4) < (7).
D. (5) < (1) < (2) < (6) < (3) < (7) < (4).

6. So sánh tính axit của các chất sau đây:

$CH_2Cl–CH_2COOH$ (1), CH_3COOH (2),
$CH_3CH_2–COOH$ (3), $CH_3–CHCl–COOH$ (4)

A. (3) > (2) > (1) > (4). **B. (4) > (1) > (2) > (3).**
C. (4) > (1) > (3) > (2). **D. (1) > (4) > (3) > (2).**

7. Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

$A + HCl \rightarrow B + D$ **$B + Cl_2 \rightarrow F$**
$E + NaOH \rightarrow H\downarrow + NaNO_3$ **$A + HNO_3 \rightarrow E + NO^{\uparrow} + D$**
$B + NaOH \rightarrow G\downarrow + NaCl$ **$G + I + D \rightarrow H\downarrow$**

Các chất A, G và H là

A. CuO, CuOH và $Cu(OH)_2$. **B. FeO, $FeCl_2$ và $Fe(OH)_3$.**
C. PbO, $PbCl_2$ và $Pb(OH)_4$. **D. Cu, $Cu(OH)_2$ và CuOH.**

8. Khi cho 17,4 gam hợp kim Y gồm sắt, đồng, nhôm phản ứng hết với H_2SO_4 loãng dư ta được dung dịch A; 6,4 gam chất rắn; 9,856 lít khí B ở 27,3^oC và 1atm. Phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hợp kim Y là

A. Al: 30%; Fe: 50% và Cu: 20%.
B. Al: 30%; Fe: 32% và Cu: 38%
C. Al: 31,03%; Fe: 32,18% và Cu: 36,78%.
D. Al: 25%; Fe: 50% và Cu: 25%.

9. Cho hỗn hợp Y gồm 2,8 gam Fe và 0,81 gam Al vào 200ml dung dịch C chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Khi phản ứng kết thúc, thu được dung dịch D và 8,12 gam chất rắn E gồm 3 kim loại. Cho chất rắn E tác dụng với dung dịch HCl dư thì thu được 0,672 lít khí H_2 (đktc). Nồng độ mol của $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ trong dung dịch C là

A. 0,075M và 0,0125M. **B. 0,3M và 0,5M.**
C. 0,15M và 0,25M. **D. 0,2M và 0,6M.**

10. Để hòa tan hoàn toàn 10 gam bột hỗn hợp Fe, Mg, Zn cần 100 ml dung dịch hỗn hợp 2 axit H_2SO_4 và HCl có nồng độ tương ứng là 0,8M và 1,2M. Sau khi phản ứng xong, lấy 1/2 lượng khí sinh ra cho đi qua ống sứ đựng a gam CuO nung nóng. Sau khi phản ứng kết thúc trong ống còn lại 14,08 gam chất rắn. Khối lượng a là

A. 14,20 gam. **B. 15,20 gam.** **C. 15,36 gam.** **D. 25,20 gam.**

11. Nguyên tố X thuộc chu kì 3 nhóm IV. Cấu hình electron của X là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. **B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.**
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^2$. **D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^4$.**

12. Cho biết sản phẩm chính của phản ứng khử nước của $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_3$?

A. 2-metyl buten-1 **B. 3-metyl buten-1.**
C. 2-metyl buten-2. **D. 3-metyl buten-2.**

13. Cho biết số đồng phân nào của rượu no, đơn chức từ C_3 đến C_5 khi tách nước không tạo ra các anken đồng phân?

A. C_3H_7OH: 2 đồng phân; C_4H_9OH: 3 đồng phân; $C_5H_{11}OH$: 3 đồng phân.

B. C_3H_7OH: 1 đồng phân; C_4H_9OH: 4 đồng phân; $C_5H_{11}OH$: 4 đồng phân.

C. C_3H_7OH: 3 đồng phân; C_4H_9OH: 4 đồng phân; $C_5H_{11}OH$: 3 đồng phân.

D. C_3H_7OH: 2 đồng phân; C_4H_9OH: 3 đồng phân; $C_5H_{11}OH$: 4 đồng phân

14. Trong dãy đồng đẳng rượu đơn chức no, khi mạch cacbon tăng, nói chung

A. độ sôi tăng, khả năng tan trong nước tăng.

B. độ sôi tăng, khả nặng tan trong nước giảm

C. độ sôi giảm, khả năng tan trong nước tăng.

D. độ sôi giảm, khả năng tan trong nước giảm.

15. Hãy sắp xếp các chất sau đây theo trật tự tăng dần tính bazơ: NH_3, CH_3NH_2, $C_6H_5NH_2$; $(CH_3)_2NH$ và $(C_6H_5)_2NH$

A. $(C_6H_5)_2NH < NH_3 < C_6H_5NH_2 < (CH_3)_2NH < CH_3NH$.

B. $(C_6H_5)_2NH < C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2 < (CH_3)_2NH$.

C. $(CH_3)_2NH < CH_3NH_2 < NH_3 < C_6H_5NH_2 < (C_6H_5)_2NH$.

D. $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3 < C_6H_5NH_2 > (C_6H_5)_2NH$.

16. Nhiệt phân 1,88 gam $Cu(NO_3)_2$ rồi hấp thụ toàn bộ lượng khí sinh ra bằng H_2O được 2 lít dung dịch A. pH của dung dịch A là

A. 7. **B. 2.** **C. 3.** **D. 2,2.**

17. Xét các loại hợp chất hữu cơ mạch hở sau: Rượu đơn chức, no (A); anđehit đơn chức, no (B); rượu đơn chức, không no 1 nối đôi (C); anđehit đơn chức, không no 1 nối đôi (D). ứng với công thức tổng quát $C_nH_{2n}O$ chỉ có 2 chất sau:

A. A, B. **B. B, C.** **C. C, D.** **D. A, D.**

18. Đốt cháy một hỗn hợp các chất thuộc dãy đồng đẳng anđehit ta thu được số mol CO_2 = số mol H_2O thì đó là dãy đồng đẳng

A. anđehit nođơn chức mạch hở.

B. anđehit vòng no.

C. anđehit hai chức no.

D. Anđehit không no đơn chức chứa 1 liên kết đôi.

19. Hợp chất hữu cơ X khi đun nhẹ với dung dịch $AgNO_3$ / NH_3 (dùng dư) thu được sản phẩm Y, Y tác dụng với dung dịch HCl khí vô cơ A, Y tác dụng với dung dịch NaOH cho khí vô cơ B. X là

A. HCHO. **B. HCOOH.**

C. $HCOONH_4$. **D. Cả A, B, C đều đúng.**

20. Cho 13,6 gam một chất hữu cơ X (C, H, O) tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch $AgNO_3$ 2M trong NH_4OH thu được 43,2 gam bạc. Biết tỉ khối hơi của X đối với oxi bằng 2,125. Xác định công thức cấu tạo của X.

A. $CH_3–CH_2–CHO$. **B. $CH_2=CH–CH_2–CHO$.**

C. $HC\equiv C–CH_2–CHO$. **D. $HC\equiv C–CHO$.**

21. Bổ túc phản ứng sau:

$$FeO + H^+ + SO_4^{2-} \rightarrow SO_2^{\uparrow} + ...$$

A. $FeSO_4 + H_2O$ **B.** $Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$.

C. $FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$ **D.** $Fe^{3+} + H_2O$

22. Phản ứng giữa dung dịch kali pemanganat trong môi trường axit với ion iodua được biểu diễn bằng phương trình nào dưới đây?

A. $2MnO_4^- + 5I^- + 16H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5I_2$

B. $MnO_4^- + 10I^- + 2H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + H_2O + 5I_2 + 11e$

C. $2MnO_4^- + 10I^- + 16H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5I_2$

D. $MnO_4^- + 2I^- + 8H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O + I_2$

23. Sắp xếp các chất sau đây theo trình tự tăng dần nhiệt độ sôi: CH_3COOH (1), $HCOOCH_3$ (2), CH_3CH_2COOH (3), CH_3COOCH_3 (4), $CH_3CH_2CH_2OH$ (5)

A. (3) > (5) > (1) > (2) > (4). **B.** (1) > (3) > (4) > (5) > (2).

C. (3) > (1) > (4) > (5) > (2). **D.** (3) > (1) > (5) > (4) > (2).

24. Sắp xếp các hiđroxit theo chiều tăng dần tính bazơ:

A. $NaOH, KOH, Mg(OH)_2, Be(OH)_2$.

B. $Mg(OH)_2$, $NaOH, KOH, Be(OH)_2$.

C. $Mg(OH)_2, Be(OH)_2$, $KOH, NaOH$.

D. $Be(OH)_2, Mg(OH)_2$, $NaOH, KOH$.

25. Chất vừa tác dụng được với Na, NaOH là

A. CH_3CH_2OH. **B.** CH_3COOH.

C. $HCOOCH_3$. **D.** $HOCH_2CH_2CH{=}O$

26. Hỗn hợp X gồm 0,01 mol HCOONa và a mol muối natri của hai axit no đơn chức là đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hỗn hợp X và cho sản phẩm cháy (CO_2, hơi nước) lần lượt qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc bình 2 đựng KOH thấy khối lượng bình 2 tăng nhiều hơn bình một là 3,51 gam. Phần chất rắn Y còn lại sau khi đốt là Na_2CO_3 cân nặng 2,65 gam. Xác định công thức phân tử của hai muối natri.

A. CH_3COONa và C_2H_5COONa. **B.** C_3H_7COONa và C_4H_9COONa.

C. C_2H_5COONa và C_3H_7COONa. **D. Kết quả khác.**

27. Tế bào quang điện được chế tạo từ kim loại nào trong các kim loại sau:

A. Na. **B.** Ca. **C.** Cs. **D.** Li.

28. Thủy phân este E có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ với xúc tác axit vô cơ loãng, thu được hai sản phẩm hữu cơ X, Y (chỉ chứa các nguyên tử C, H, O). Từ X có thể điều chế trực tiếp ra Y bằng một phản ứng duy nhất. Chất X là

A. axit axetic. **B.** rượu etylic. **C.** etyl axetat. **D.** axit fomic.

29. Có 2 hợp chất hữu cơ (X), (Y) chứa các nguyên tố C, H, O, khối lượng phân tử đều bằng 74. Biết (X) tác dụng được với Na, cả (X), (Y) đều tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3. Vậy X, Y có thể là

A. C_4H_9OH và $HCOOC_2H_5$. **B.** CH_3COOCH_3 và HOC_2H_4CHO.

C. $OHC{-}COOH$ và C_2H_5COOH. **D.** $OHC{-}COOH$ và $HCOOC_2H_5$.

30. Chất nào không phản ứng được với $Cu(OH)_2$?

A. CH_3COOH. **B. $HOCH_2CH_2OH$.**

C. $HOCH_2CH_2CH_2OH$. **D. $CH_3CH=O$.**

31. Cho sơ đồ chuyển hoá sau:

1). $C_3H_4O_2$ + NaOH → (A) + (B)

2). (A) + $H_2SO_{4\ loãng}$ → (C) + (D)

3). (C) + $AgNO_3$ + NH_3 + H_2O → (E) + Ag↓ + NH_4NO_3

4). (B) + $AgNO_3$ + NH_3 + H_2O → (F) + Ag↓ + NH_4NO_3

Các chất B và C (theo thứ tự) có thể là

A. CH_3CHO và HCOONa. **B. CH_3CHO và HCOOH.**

C. HCHO và HCOOH. **D. HCHO và CH_3CHO.**

32. Cho phản ứng sau:

$$CH_2=CH_2 + KMnO_4 + H_2O \longrightarrow \ldots$$

Các chất sinh ra sau phản ứng là

A. $C_2H_4(OH)_2$, $MnSO_4$, K_2SO_4, H_2O.

B. CH_3CHO, $MnSO_4$, K_2SO_4, H_2O.

C. CH_3COOH, MnO, K_2SO_4, H_2O.

D. CH_3COOH, $MnSO_4$, K_2SO_4, H_2O

33. So sánh nhiệt độ sôi của các chất sau: rượu etylic (1), etyl clorua(2), etan (3) và axit axetic (4).

A. (1) > (2) > (3) > (4). **B. (4) > (3) > (2) > (1).**

C. (4) > (1) > (2) > (3). **D. (1) > (2) > (3) > (4).**

34. Cho các dung dịch X_1: dung dịch HCl; X_2: dung dịch KNO_3; X_3: dung dịch HCl + KNO_3; X_4: dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$. Dung dịch nào có thể hoà tan được bột Cu?

A. X_1, X_4, X_2. **B. X_3, X_4.**

C. X_1, X_2, X_3, X_4. **D. X_3, X_2.**

35. Crăckinh 5,8 gam C_4H_{10} thu được hỗn hợp sản phẩm X gồm H_2 và 6 hiđrocacbon. Đốt cháy 1/2 hỗn hợp X thì lượng H_2O thu được là

A. 13,5 gam. **B. 9 gam.** **C. 6,3 gam.** **D. 4,5 gam.**

36. Theo định nghĩa mới về axit-bazơ, nhóm phần tử nào sau đây được xác định đúng?

A. Nhóm phần tử NH_4^+, SO_4^{2-}, NO_3^- có tính axit.

B. Nhóm phần tử HCO_3^-, S^{2-}, Al^{3+} có tính bazơ.

C. Nhóm phần tử HCO_3^-, Cl^-, K^+ có tính trung tính.

D. Nhóm phần tử HCO_3^-, H_2O, HS^-, $Al(OH)_3$ có tính lưỡng tính.

37. Người ta có thể dùng thuốc thử theo thứ tự như thế nào để nhận biết 3 khí N_2, SO_2, CO_2?

A. Chỉ dùng dung dịch $Ca(OH)_2$.

B. Dùng dung dịch nước vôi trong sau đó dùng dung dịch $KMnO_4$.

C. Dùng dung dịch Br_2 sau đó dùng dung dịch Na_2CO_3.

D. Cả B và C.

38. Cho Fe có Z=26, hỏi Fe^{2+} có cấu hình như thế nào?

A. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^44s^2$. **B. $1s^22s^22p^43s^23p^63d^6$.**

C. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^1$. **D. Đáp án khác.**

39. A là este tạo bởi một ankanol và một axit không no mạch hở, đơn chức, chỉ chứa một liên kết đôi. Công thức phân tử tổng quát của A phải là

A. $C_xH_{2x-4}O_2$ (x≥4). **B. $C_xH_{2x-2}O_2$ (x≥4).**

C. $C_xH_{2x}O_2$ (x≥4). **D. $C_xH_{2x-4}O_2$ (x≥3).**

40. Hợp chất A đơn chức có công thức phân tử là $C_4H_8O_2$. Số đồng phân của A là

A. 5. **B. 7.** **C. 4.** **D. 6.**

41. Trộn 3 dung dịch H_2SO_4 0.1M; HCl 0,2M; HNO_3 0,3M với thể tích bằng nhau được dung dịch A. Cho 300 ml dung dịch A tác dụng với V ml dung dịch B chứa NaOH 0,2M và $Ba(OH)_2$0,1M được dung dịch C có pH =1. Giá trị của V là

A. 0,24 lít. **B. 0,08 lít.** **C. 0,16 lít.** **D. 0,32 lít.**

42. Đốt cháy hoàn toàn 2,22 gam một hợp chất hữu cơ X thu được 5,28 gam CO_2 và 2,7 gam H_2O. X phản ứng với Na, không phản ứng với dung dịch NaOH. Tìm công thức phân tử của A và cho biết tất cả các đồng phân cùng nhóm chức và khác nhóm chức của A ứng với công thức phân tử trên?

A. C_3H_8O có 4 đồng phân.

B. C_2H_5OH có 2 đồng phân.

C. $C_2H_4(OH)_2$ không có đồng phân.

D. $C_4H_{10}O$ có 7 đồng phân.

43. Hoàn thành các phương trình phản ứng hóa học sau:

$$SO_2 + KMnO_4 + H_2O \longrightarrow ...$$

Sản phẩm là

A. K_2SO_4, $MnSO_4$. **B. $MnSO_4$, $KHSO_4$.**

C. $MnSO_4$, $KHSO_4$, H_2SO_4. **D. $MnSO_4$, K_2SO_4, H_2SO_4.**

44. Cho 1,365 gam một kim loại kiềm X tan hoàn toàn vào nước thu được một dung dịch lớn hơn khối lượng nước ban đầu là 1,33 gam. Kim loại M đã dùng là

A. Na. **B. K.** **C. Cs.** **D. Rb.**

45. Hoà tan hoàn toàn 2,175 gam hỗn hợp 3 kim loại Zn, Mg, Fe vào dung dịch HCl dư thấy thoát ra 1,344 lít H_2 (đktc). Khi cô cạn dung dịch ta thu được bao nhiêu gam muối khan? Chọn đáp số đúng.

A. 6,555. **B. 6,435.** **C. 4,305.** **D. 4,365.**

46. Để trung hoà 200 ml dung dịch aminoaxit X nồng độ 0,5M cần 100 gam dung dịch NaOH 8%, cô cạn dung dịch sau phản ứng được 16,3 gam muối khan. X có công thức cấu tạo:

A. $H_2N–CH_2–COOH$. **B. $H_2N–CH(COOH)_2$.**

C. $H_2N–CH_2–CH(COOH)_2$. **D. $(H_2N)_2CH–COOH$.**

47. Cho dung dịch chứa các ion sau (Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Ba^{2+}, H^+, Cl^-). Muốn tách được nhiều cation ra khỏi dung dịch mà không đưa ion lạ vào dung dịch, ta có thể cho dung dịch tác dụng với chất nào trong các chất sau?

A. Dung dịch $KHCO_3$ vừa đủ. **B. Dung dịch Na_2SO_4 vừa đủ.**

C. Dung địch NaOH vừa đủ. **D. Dung dịch Na_2CO_3 vừa đủ.**

48. Hợp chất hữu cơ $C_4H_7O_2Cl$ khi thủy phân trong môi trường kiềm được các sản phẩm trong đó có hai chất có khả năng tráng gương. Công thức cấu tạo đúng là

A. $HCOO–CH_2–CHCl–CH_3$. **B. $CH_3COO–CH_2Cl$.**

C. $C_2H_5COO–CHCl–CH_3$. **D. $HCOOCHCl–CH_2–CH_3$.**

49. Trong quá trình điện phân, các ion âm di chuyển về

A. cực âm và bị điện cực khử. **B. cực dương và bị điện cực khử.**

C. cực dương và bị điện cực oxi hoá. **D. Cực âm và bị điện cực oxi hoá.**

50. Cho 2,24 lít CO_2 đktc vào 20 lít dung dịch $Ca(OH)_2$, thu được 6 gam kết tủa. Nồng độ của dung dịch $Ca(OH)_2$ đã dùng là

A. 0,003M. B. 0,0035M. C. 0,004M. D. 0,003M hoặc 0,004M.

ĐỀ SỐ 15

1. Nguyên tố X thuộc chu kỳ 3, nhóm IV có cấu hình là

A.$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. B.$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

C.$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^2$. D.$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.

2. Trong bảng tuần hoàn nhóm nguyên tố có độ âm điện lớn nhất là

A. nhóm VII, PNC (halogen). B. nhóm VI, PNC.

B. nhóm I, PNC (kim loại kiềm). D. nhóm VIII, PNC (nhóm khí trơ).

3. Sắp xếp các bazơ theo thứ tự tính bazơ tăng dần:

A. $NaOH < Mg(OH)_2 < KOH$. B. $KOH < NaOH < Mg(OH)_2$.

C. $Mg(OH)_2 < NaOH < KOH$. D. $Mg(OH)_2 < KOH < NaOH$.

4. Trong các hợp chất sau, hợp chất nào là hợp chất cộng hóa trị: $BaCl_2$, Na_2O, HCl, H_2O:

A. chỉ có H_2O. B. HCl, H_2O. C. Na_2O, H_2O. D. chỉ có $BaCl_2$.

5. Sắp xếp các chất sau: H_2, C_2H_4, H_2O theo thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần.

A. $H_2O < H_2 < C_2H_4$. B. $C_2H_4 < H_2 < H_2O$.

C. $H_2 < C_2H_4 < H_2O$. D. $H_2 < H_2O < C_2H_4$.

6. Dung dịch nào trong số các dung dịch sau có pH = 7:

$Fe_2(SO_4)_3$, KNO_3, $NaHCO_3$, $Ba(NO_3)_2$

A. cả 4 dung dịch . B. $Fe_2(SO_4)_3$.

C. KNO_3. D. KNO_3, $Ba(NO_3)_2$.

7. Nhỏ một giọt quỳ tím vào dung dịch các muối sau:

$(NH_4)_2SO_4$, Na_2CO_3, KNO_3, $Al_2(SO_4)_3$

dung dịch nào sẽ có màu xanh?

A. $(NH_4)_2SO_4$, $Al_2(SO_4)_3$. B. Na_2CO_3.

C. KNO_3. D. Na_2CO_3, KNO_3.

8. Cho hấp thụ hết 2,24 lít NO_2 (đktc) vào 0,5 lít dung dịch NaOH 0,2M. Thêm tiếp vài giọt quỳ tím thì dung dịch có màu gì?

A. Không màu. B. Xanh. C. Tím. D. Đỏ.

9. $Al(OH)_3$ có thể tác dụng với các axit và bazơ nào trong bốn chất sau: NaOH, H_2CO_3, NH_4OH, H_2SO_4?

A. NaOH, H_2SO_4. B. NaOH, NH_4OH.

C. chỉ có H_2SO_4. D. H_2CO_3, H_2SO_4.

10. Phải thêm bao nhiêu ml H_2O vào 1ml dung dịch HCl 0,01M để được dung dịch có pH = 3.

A. 9 ml. B.1 ml. C. 2 ml. D.5 ml.

11. Trộn 10 ml dung dịch HCl 0,1M với 10 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,05M.Tính pH của dung dịch thu được.

A. pH = 6. B. pH = 7. C. pH = 8. D. pH = 9.

12. Cho các chất sau: SO_2, CO_2, CH_4, C_2H_4. Chất nào làm mất màu dung dịch Br_2?

A. SO_2, CO_2. B. SO_2, C_2H_4. C. chỉ có SO_2. D. CO_2, C_2H_4.

13. Sắp xếp các chất khử Fe^{2+}, Fe, Cu theo thứ tự độ mạnh tăng dần:

A. $Fe^{2+} < Fe < Cu$. B. $Fe < Cu < Fe^{2+}$.

C. $Fe^{2+} < Cu < Fe$. **D. $Cu < Fe < Fe^{2+}$.**

14. Cho m gam Mg vào 100 ml dung dịch A chứa $ZnCl_2$ và $CuCl_2$, phản ứng hoàn toàn cho ra dung dịch B chứa 2 ion kim loại và một chất rắn D nặng 1,93 gam. Cho D tác dụng với dung dịch HCl dư còn lại một chất rắn E không tan nặng 1,28 gam. Tính m.

A. 0,24 gam. B. 0,48 gam. C. 0,12 gam. D. 0,72 gam.

15. Cho bốn dung dịch muối $CuSO_4$, $ZnCl_2$, NaCl, KNO_3. Khi điện phân 4 dung dịch trên với điện cực trơ, dung dịch nào sẽ cho ra dung dịch bazơ kiềm?

A. $CuSO_4$. B. $ZnCl_2$. C. NaCl. D. KNO_3.

16. Để điều chế Na người ta có thể dùng phương pháp nào trong số các phương pháp sau:

1. Điện phân dung dịch NaCl; 2. Điện phân nóng chảy NaCl.

3. Dùng Al khử Na_2O; 4. Khử Na_2O bằng CO.

A. Chỉ dùng 1. B. Dùng 3 và 4. C. chỉ dùng 2. D. chỉ dùng 4.

17. Cho 4 kim loại Mg, Fe, Cu, Ag. Kim loại có tính khử yếu hơn H_2 là:

A. Mg và Fe. B. Cu và Ag. C. chỉ có Mg. D. chỉ có Ag.

18. Cho CO qua 1,6 gam Fe_2O_3 đốt nóng (giả sử chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_2O_3 thành Fe).Khí thu được cho qua nước vôi dư thu được 3 gam. kết tủa.Tính % khối lượng Fe_2O_3 đã bị khử và thể tích khí CO đã phản ứng ở đktc.

A. 100% ; 0,224 lít. B. 100% ; 0,672 lít.

C. 80% ; 0,672 lít. D. 75% ; 0,672 lít.

19. Cho các kim loại sau: Ba, Al, Fe, Cu. Kim loại tan được trong nước là:

A. Ba và Al. B. chỉ có Al. C. chỉ có Ba. D. Fe và Cu.

20. Có 3 gói bột rắn là Fe; hỗn hợp Fe_2O_3 + FeO; hỗn hợp Fe + Fe_2O_3. Để phân biệt chúng ta có thể dùng

A. dung dịch HNO_3 và dung dịch NaOH.

C. nước clo và dung dịch NaOH.

B. dung dịch HCl và dung dịch NaOH.

D.dung dịch HNO_3 và dung dịch nước clo.

21. Cho 6 gam một kim loại M tan hết trong 300 ml dung dịch H_2SO_4 1M. Để trung hòa lượng axit dư cần 100 ml dung dịch NaOH 1M. Xác định kim loại M.

A. Mg. B. Ca. C. Fe. D. Cu.

22. Cho 3 kim loại: Na, Ba, Fe. Có thể phân biệt 3 kim loại trên chỉ bằng

A. H_2O và dung dịch HNO_3. B. H_2O và dung dịch NaOH.

C. H_2O và dung dịch H_2SO_4. D. H_2O và dung dịch HCl.

23. Để bảo vệ tàu đi biển người ta gắn lên thành tàu các miếng kim loại nào sau đây: Cu, Ag, Zn, Pb

A. chỉ có Pb. B. chỉ có Zn.

C. chỉ có Pb và Zn. D. chỉ có Cu và Ag.

24. Một hỗn hợp X gồm Na và Ba có khối lượng 32 gam. Cho X tan hết trong H_2O dư thu được 6,72 kít H_2 (đktc). Tính khối lượng Na, Ba trong X.

A. 4,6 gam Na và 27,4 gam Ba. B. 3,2 gam Na và 28,8 gam Ba.

C.2,3 gam Na và 29,7 gam Ba. D.2,7 gam Na và 29,3 gam Ba.

25. Chọn phát biểu đúng:

1. Nước cứng do ion HCO_3^-;

2. Nước cứng vĩnh cửu do các muối Cl^-, SO_4^{2-} của Ca^{2+}, Mg^{2+}.

3. Nước cứng tạm thời do các muối $Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$.

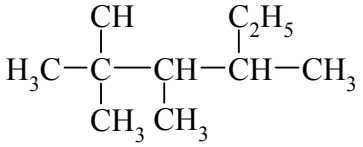
4. Có thể làm mất hết tính cứng của nước cứng bằng dung dịch NaOH.

5. Có thể làm mất hết tính cứng của nước cứng bằng dung dịch H_2SO_4.

A. Chỉ có 1. **B. Chỉ có 2, 3.**

C. Chỉ có 1, 2, 3. **D. Chỉ có 3,4.**

26. Gọi tên rượu sau đây:



A. 2,3-đimetyl-4-etylpentanol-2. **B. 2-etyl-3,4-đimetylpentanol-4.**

C. 2,3,4-trimetylhexanol-2. **D. 3,4,5-trimetylhexanol-5.**

27. CH_3COOH tác dụng được với chất nào sau đây tạo ra được este:

A. C_2H_5OH. **B.CH_3CHO.** **C.HCOOH.** **D.** $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$**.**

28. Các rượu no, đơn chức tác dụng được với CuO nung nóng tạo ra được anđehit là

A. rượu bậc 2. **B. rượu bậc 3.**

C. rượu bậc 1. **D. rượu bậc 1 và bậc 2.**

29. Đốt cháy rượu A cho $n_{H_2O} > n_{CO_2}$. Vậy A là

1. rượu no; **3. rượu no, đơn chức, mạch hở;**

2. rượu no, đơn chức; **4. rượu no, mạch hở.**

Kết luận đúng là:

A. cả 4 kết luận. **B. chỉ có 1.** **C. chỉ có 3.** **D. chỉ có 4.**

30. Chất vừa phản ứng được với Na và với dung dịch NaOH là

A. $CH_3–CH_2–OH$. **B. $HO–CH_2–CH_2–CH=O$.**

C. $CH_3–COOH$. **D. $HCOOCH_3$.**

31. So sánh độ linh động của nguyên tử H trong nhóm –OH của các chất sau: H_2O, CH_3OH, C_6H_5OH, HCOOH.

A. $H_2O < CH_3OH < C_6H_5OH < HCOOH$.

B. $CH_3OH < H_2O < C_6H_5OH < HCOOH$.

C. $CH_3OH < C_6H_5OH < H_2O < HCOOH$.

D. $HCOOH < CH_3OH < C_6H_5OH < H_2O$.

32. Dãy các dung dịch đều tác dụng với $Cu(OH)_2$ là

A. glucozơ, glixerin, C_2H_5OH, CH_3COOH.

B. glucozơ, glixerin, CH_3CHO, CH_3COOH.

C. glucozơ, glixerin, CH_3CHO, CH_3COONa.

D. glucozơ, glixerin, $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$**, CH_3COONa.**

33. Chất không phản ứng được với Ag_2O trong NH_3 đun nóng tạo thành Ag là

A. glucozơ. **B. $HCOOCH_3$.** **C. CH_3COOH.** **D. HCOOH.**

34. Chất phản ứng được với Ag_2O trong NH_3 tạo ra kết tủa là

A. $CH_3–C\equiv C–CH_3$. **B. $HC\equiv C–CH_2–CH_3$.**

C. $CH_2=CH–CH=CH_2$. **D. $CH_3–C\equiv C–CH=CH_2$.**

35. Để phân biệt 3 dung dịch chứa 3 chất: CH_3COOH, HCOOH, $CH_2=CH–COOH$ có thể dùng thuốc thử sau:

A. Quỳ tím và dung dịch Br_2. **B. $Cu(OH)_2$ và dung dịch Na_2CO_3.**
C. quỳ tím và dung dịch NaOH. **D. $Cu(OH)_2$ và dung dịch Br_2.**

36. Có thể dùng các hóa chất sau để tách các chất ra khỏi hỗn hợp gồm: benzen, phenol, anilin:
A. Dung dịch NaOH, dung dịch HCl.
B. Dung dịch NaOH và CO_2.
C. Dung dịch HCl và dung dịch NH_3.
D. Dung dịch NH_3 và CO_2.

37. Chất có kkhả năng làm xanh nước quỳ tím là
A. anilin, CH_3NH_2. **B. CH_3NH_2.**
C. NH_4Cl. **D. $CH_3–NH_3Cl$.**

38. Chất có khả năng làm đỏ nước quỳ tím là
A. phenol. **B. phenol, CH_3COOH.**
C. CH_3COOH. **D. CH_3COOH, CH_3CHO.**

39. Chất không tác dụng được với dung dịch NaOH là
A. $CH_3COOC_2H_5$. **B. CH_3COOH.**
C. phenol. **D.** $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$.

40. So sánh nhiệt độ sôi của các chất sau: CH_3COOH, CH_3CHO, C_2H_5OH, H_2O
A. $CH_3COOH < H_2O < C_2H_5OH < CH_3CHO$.
B. $CH_3CHO < C_2H_5OH < H_2O < CH_3COOH$.
C. $H_2O < C_2H_5OH < CH_3CHO < CH_3COOH$.
D. $C_2H_5OH < CH_3CHO < H_2O < CH_3COOH$.

41. Cho sơ đồ:

$$C_3H_6 \xrightarrow[as,\ 500\,^oC]{Cl_2} A \xrightarrow{+Cl_2} B \xrightarrow[t^o]{KOH,\ H_2O} \text{glixerin}$$

Xác định A, B tương ứng.
A. X: $CH_2=CH–CH_2Cl$, Y: $CH_2Cl–CHCl–CH_2Cl$.
B. X: $CH_2Cl–CHCl–CH_3$, Y: $CH_2Cl–CHCl–CH_2Cl$.
C. X: $CH_2Cl–CHCl–CH_3$, Y:$CH_2=CH–CH_2Cl$.
D. X: $CHCl_2–CH=CH_2$, Y: $CH_2Cl–CHCl–CHCl_2$.

42. Có thể điều chế được CH_3COOH trực tiếp bằng một phản ứng từ:
A. C_2H_5OH, C_2H_6, CH_3OH.
B. CH_3CHO, CH_3COONa, C_2H_5OH, CH_3COOCH_3.
C. CH_3CHO, CH_3CH_2COONa, CH_3OH.
D. CH_3COOCH_3, CH_3COONa, C_2H_6.

43. So sánh tính bazơ của CH_3NH_2, NH_3, CH_3NHCH_3,$C_6H_5NH_2$:
A. $C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NHCH_3 < CH_3NH_2$.
B. $NH_3 < CH_3NH_2 < CH_3NHCH_3 < C_6H_5NH_2$.
C. $C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2 < CH_3NHCH_3$.
D. $CH_3NH_2 < C_6H_5NH_2 < CH_3NHCH_3 < NH_3$.

44. Sắp xếp tính axit theo thứ tự độ mạnh tăng dần:
1. CH_3COOH; 2. HCOOH; 3.$CCl_3–COOH$.
A. 1 < 2 < 3. **B. 2 < 1 < 3.** **C. 3 < 1 < 2.** **D. 3 < 2 < 1.**

45. Đốt cháy một rượu đa chức X ta thu được $n_{H_2O} : n_{CO_2} = 3:2$. CTPT của X là

A. $C_2H_6O_2$. **B. $C_3H_8O_2$.** **C. $C_4H_{10}O_2$.** **D. $C_3H_5(OH)_3$.**

46. Cho 1,02 gam hỗn hợp 2 anđehit X, Y kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng no, đơn chức tác dụng với Ag_2O trong NH_3 dư thu được 4,32 gam Ag. X, Y có CTPT là

A. C_2H_5CHO và C_3H_7CHO. **B. CH_3CHO và C_2H_5CHO.**

C. HCHO và CH_3CHO. **D. kết quả khác.**

47. Hòa tan 26,8 gam hỗn hợp 2 axit no,đơn chức vào H_2O rồi chia làm hai phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng hoàn toàn với Ag_2O/NH_3 dư cho 21,6 gam Ag. Phần hai trung hòa hoàn toàn bởi 200 ml dung dịch NaOH 1M. CTPT của 2 axit là

A. HCOOH và C_2H_5COOH. **B. HCOOH và CH_3COOH.**

C. HCOOH và C_3H_7COOH. **D. HCOOH và C_2H_3COOH.**

48. M là một axit đơn chức để đốt 1 mol M cần vừa đủ 3,5 mol O_2. M có CTPT là

A. $C_2H_4O_2$. **B. $C_3H_6O_2$.** **C. CH_2O_2.** **D. $C_4H_8O_2$.**

49. Đốt cháy hoàn toàn 1,1 gam hợp chất hữu cơ X thu được 2,2 gam CO_2 và 0,9 gam H_2O. Cho 4,4 gam X tác dụng vừa đủ với 50 ml dung dịch NaOH 1M thì tạo ra 4,8 gam muối. X có CTPT là

A. $C_2H_5COOCH_3$. **B. $CH_3COOC_2H_5$.**

C. C_2H_5COOH. **D. CH_3COOCH_3.**

50. Để xà phòng hóa 17,4 gam một este no, đơn chức,mạch hở cần dùng 300 ml dung dịch NaOH 0,5M. Este có CTPT là

A. $C_3H_6O_2$. **B. $C_5H_{10}O_2$.** **C. $C_4H_8O_2$.** **D. kết quả khác.**

ĐỀ SỐ 16

1. Khối lượng nguyên tử trung bình của Cu là 63,54 đvC. Cu có 2 đồng vị là ^{63}Cu và ^{65}Cu, % về khối lượng của ^{63}Cu chứa trong Cu_2S là

   A. 57,82%. **B. 57,49%.** **C. 21,39%.** **D. 21,82%.**

2. Cho các phân tử của các chất (1) NH_3, (2) Na_2O, (3) H_2S, (4) $BaCl_2$, (5) N2, (6) H_2SO_4. Các phân tử có liên kết cộng hoá trị phân cực là

   A. 1; 2; 3. **B. 1; 3; 6.** **C. 2; 4.** **D. 3; 5; 6.**

3. Cho phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng:

   $$N_{2\,(k)} + 3H_{2\,(k)} \square 2NH_{3\,(k)} + Q$$

   Muốn cho cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận thì cần phải:

   1. tăng nhiệt độ ; **2. tăng áp suất ;**

   3. giảm nhiệt độ ; **4. hóa lỏng và lấy NH_3 ra khỏi hỗn hợp.**

   5. giảm áp suất.

   A. 2; 4. **B. 1; 2; 4.** **C. 2; 3; 4.** **D. 1; 5.**

4. Cho phương trình phản ứng sau:

   $$FeCl_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + Cl_2 + H_2O$$

   Tổng hệ số cân bằng (bộ hệ số nguyên tối giản) của phương trình là

   A. 74. **B. 68.** **C. 86.** **D. 88.**

5. Cho các phân tử và ion sau:

   (1) NH_3; (2) HCO_3^-; (3) HSO_4^-; (4) CO_3^{2-}; (5) H_2O; (6) $Al(OH)_3$.

   Theo định nghĩa axit bazơ của Bronstet thì những chất và ion nào là bazơ:

   A. 1; 2; 4; 6. **B. 2; 3; 5.** **C. 2; 5; 6.** **D. 1; 4.**

6. pH của dung dịch HCl 0,001M và dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,005M lần lượt là

   A. 2 và 11,7. **B. 2 và 2,3.** **C. 3 và 2.** **D. 3 và 12.**

7. Cho 4,48 lít CO_2 (đktc) hấp thụ hoàn toàn vào 200 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,75M. Khối lượng muối thu được là

   A. 20 gam. **B. 15 gam.** **C. 24,3 gam.** **D. 18,1 gam.**

8. Cho khí Cl_2 vào dung dịch KOH đun nóng khoảng 100^oC. Sản phẩm của phản ứng thu được là

   A. $KCl + KClO + H_2O$ **B. $KCl + H_2O$**

   C. $KCl + KClO_3 + H_2O$ **D. $KCl + KClO_4 + H_2O$**

9. Phương pháp điện phân dung dịch muối chỉ có thể dùng để điều chế

   A. các kim loại kiềm.

   B. các kim loại phân nhóm chính nhóm II.

   C. Al và Mg.

   D. các kim loại đứng sau nhôm.

10. Phát biểu nào sau đây là sai?

    1. Nguyên tử của các kim loại thường có số electron lớp ngoài cùng là 1, 2, 3.

    2. Nguyên tử của các kim loại có Z+ nhỏ hơn của các phi kim trong cùng chu kỳ.

    3. Nguyên tử của các kim loại có bán kính lớn hơn so với các phi kim trong cùng chu kỳ.

    4. Nguyên tử của các kim loại thường có số electron lớp ngoài cùng là 5, 6, 7.

    A. 1 và 2. **B. chỉ có 3.** **C. chỉ có 4.** **D. chỉ có 1.**

11. Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp Ba, Na, K vào H_2O dư thấy thoát ra 6,72 lít H_2 (đktc) và dung dịch X. Trung hoà 1/10 dung dịch X cần V ml dung dịch HCl 1M. V bằng

A. 60 ml. **B. 300 ml.** **C. 80 ml.** **D. 120ml.**

12. Hỗn hợp X gồm 2 kim loại A và B thuộc phân nhóm chính nhóm II, ở 2 chu kỳ liên tiếp. Cho 1,76 gam X tan hoàn toàn trong dung dịch HCl dư thu được 1,344 lít khí H_2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng muối khan thu được là

A. 6,02 gam. **B. 3,98 gam.** **C. 5,68 gam.** **D. 5,99 gam.**

13. Cho 2,16 gam Al tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng thu được 0,672 lít khí A duy nhất ở đktc. Khí A là

A. NO. **B. NO_2.** **C. N_2O.** **D. N_2.**

14. Cho các ion sau: Cu^{2+}, Fe^{3+}, Al^{3+}, Ag^{+}, Fe^{2+}. Ion nào phản ứng được với Fe?

A. Cu^{2+}, Fe^{3+}, Al^{3+}. **B. Cu^{2+}, Ag^{+}, Fe^{2+}.**

C. Fe^{3+}, Al^{3+}, Ag^{+}. **D. Cu^{2+}, Fe^{3+}, Ag^{+}.**

15. Hoà tan hoàn toàn m gam Fe trong dung dịch HNO_3 vừa đủ thấy thoát ra 0,03 mol NO_2 và 0,02 mol NO. Tính m.

A. 1,68 gam. **B. 1,12 gam.** **C. 2,24 gam.** **D. 0,84 gam.**

16. Một dung dịch có chứa các ion: Fe^{3+}, Cu^{2+}, Ag^{+}, H^{+}. Khi cho một thanh Al vào dung dịch trên thì thứ tự phản ứng của các ion trong dung dịch với Al là

A. Ag^{+}, Fe^{3+}, Cu^{2+}, H^{+}, Fe^{2+}. **B. H^{+}, Ag^{+}, Fe^{3+}, Cu^{2+}, Fe^{2+}.**

C, Ag^{+}, Cu^{2+}, Fe^{3+}, H^{+}, Fe^{2+}. **D. Fe^{3+}, Ag^{+}, Cu^{2+}, H^{+}, Fe^{2+}.**

17. Ngâm một đinh sắt sạch vào 200ml dung dịch $CuSO_4$. Sau khi phản ứng kết thúc, lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch làm sạch thấy đinh sắt nặng thêm 0,8 gam. Nồng độ của dung dịch $CuSO_4$ là

A. 0,6M. **B. 0,7M.** **C. 0,5M.** **D. 1,5M.**

18. Ag có lẫn Cu, Zn. Để loại bỏ tạp chất mà không làm thay đổi khối lượng Ag. Ta có thể dùng

A. dung dịch $Cu(NO_3)_2$ dư. **B. dung dịch $Zn(NO_3)_2$ dư.**

C. dung dịch $AgNO_3$ dư. **D. Dung dịch $Fe(NO_3)_3$ dư.**

19. Đốt một kim loại X trong bình kín đựng khí Cl_2 thu được 32,5 gam muối clorua và nhận thấy thể tích khí Cl_2 giảm 6,72 lít ở đktc. Kim loại X là

A. Al. **B. Ca.** **C. Cu.** **D. Fe.**

20. Khử một oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao. Phản ứng xong thu được 0,84 gam Fe và 448 ml CO_2 (đktc). CTPT của oxit sắt là

A. FeO. **B. Fe_2O_3.** **C. Fe_3O_4.** **D. không xác định được.**

21. Cho 1 gam bột Fe tiếp xúc với O_2 một thời gian thấy khối lượng bột đã vượt quá 1,41 gam. Công thức phân tử oxit sắt duy nhất là

A. FeO. **B. Fe_2O_3.** **C. Fe_3O_4.** **D. không xác định được.**

22. Nhiệt phân hoàn toàn một hỗn hợp X gồm x mol $Fe(NO_3)_2$ và y mol $Cu(NO_3)_2$ thu được hỗn hợp khí B có tỷ khối so với H_2 bằng 22. Tỷ số x/y bằng:

A. 1/2. **B. 2.** **C. 1/3.** **D. 3/2.**

23. Hoà tan 28 gam hỗn hợp X gồm $CuSO_4$, $MgSO_4$, Na_2SO_4 vào nước được dung dịch A. Cho A tác dụng vừa đủ với dung dịch $BaCl_2$ thấy tạo thành 46,6 gam kết tủa và dung dịch B. Cô cạn dung dịch B được khối lượng muối khan là

A. 25 gam. **B. 33 gam.** **C. 23 gam.** **D. 21 gam.**

24. Có 3 dung dịch chứa 3 chất sau: Na_2CO_3, Na_2SO_4, $NaHCO_3$. Có thể dùng thuốc thử nào dưới đây để phân biệt 3 dung dịch trên?

A. dd HCl. **B. dd $BaCl_2$.**

C. Cả dd HCl và dd $BaCl_2$. **D. dd $Ba(OH)_2$.**

25. Cho một thanh Fe sạch vào dung dịch chứa hỗn hợp muối $Fe(NO_3)_3$, $Cu(NO_3)_2$, $NaHSO_4$ thấy có khí NO và H_2 thoát ra. Số phương trình phản ứng xảy ra là

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

26. Với CTPT tổng quát C_2H_{2n-2} có thể là

A. anken. **B. ankađien.**

C. ankin. **D. cả ankađien và ankin.**

27. Cho các chất sau: benzen, toluen, stiren, iso-propylbenzen. Chất nào làm mất màu dung dịch nước brom loãng?

A. benzen. **B. toluen.** **C. stiren.** **D. iso-propylbenzen.**

28. Rượu nào sau đây khi tách nước thu được sản phẩm chính là 3-metylbut-1-en

A. 2-metylbutan-1-ol. **B. 2-metylbutan-2-ol.**

C. 3-metylbutan-2-ol. **D. 3-metylbutan-1-ol.**

29. Hợp chất A tác dụng được với Na nhưng không phản ứng được với NaOH. A là chất nào trong các chất sau? (đều là dẫn xuất của benzen)

A. $C_6H_5CH_2OH$. **B. p-$CH_3C_6H_4OH$.**

C. p-$HO–CH_2–C_6H_4–OH$. **D. $C_6H_5–O–CH_3$.**

30. Rượu nào dưới đây khi bị oxi hoá bằng CuO ở nhiệt độ cao cho ra xeton?

A. rượu n-butylic. **B. rượu iso-butylic.**

C. rượu sec-butylic. **D. rượu tert-butylic.**

31. Cho 5,8 gam anđehit A tác dụng hết với $Cu(OH)_2$/NaOH được 14,4 gam Cu_2O. A là

A. CH_3CHO. **B. $(CHO)_2$.** **C. C_2H_5CHO.** **D. HCHO.**

32. Axit fomic có thể phản ứng được với lần lượt các chất trong nhóm chất nào sau đây:

A. Dung dịch NH_3, dung dịch $NaHCO_3$, Cu, CH_3OH.

B. Na, dung dịch Na_2CO_3, C_2H_5OH, dung dịch Na_2SO_4.

C. Dung dịch NH_3, dung dịch $NaHCO_3$, Mg, dung dịch $AgNO_3$/ NH_3.

D. NH_3, dung dịch Na_2CO_3, C_2H_5OH, Hg.

33. So sánh tính axit của các axit sau:

(1) $CH_2Cl–CHCl–COOH$; (2) $CH_3–CHCl–COOH$;

(3) HCOOH; (4) CCl_3COOH; (5) CH_3COOH.

A. (1)< (2) < (3) < (4) <(5). **B. (4) < (1) < (2) < (3) < (5).**

C. (5) < (3) < (1) < (2) < (4). **D. (5) < (3) < (2) < (1) < (4).**

34. CH_3CH_2OCOH không tác dụng được với chất nào trong các chất sau:

1/ $Cu(OH)_2$ **2/ Na** **3/ NaOH**

4/ Ag_2O/NH_3 **5/ CuO.**

A. 1; 4; 5. **B. 2; 5.** **C. 1; 3.** **D. 1; 3; 4.**

35. Este nào dưới đây khi thuỷ phân cho 2 muối và nước?

A. etylaxetat. **B. metylfomiat.** **C. phenylaxetat.** **D. vinylpropionat.**

36. Đun nóng hỗn hợp X gồm 0,25 mol C_2H_3COOH và 0,15 mol $C_3H_6(OH)_2$ có mặt của H_2SO_4 đặc làm xúc tác, sau một thời gian thu được 19,55 gam một este duy nhất. Hiệu suất của phản ứng este hoá là

A. 25%. **B. 70%.** **C. 80%.** **D. 85%.**

37. So sánh tính bazơ của các chất sau (đều là dẫn xuất của benzen):

(a) $C_6H_5NH_2$; (b) p-CH_3–C_6H_4–NH_2;

(c) p-Cl–$C_6H_4NH_2$; (d) p-O_2N–C_6H_4–NH_2.

A. (a) > (b) > (c) > (d). **B. (b) > (c) > (d) > (a).**

C. (a) > (c) > (b) > (d). **D. (b) > (a) > (c) > (d).**

38. Cho một α-aminoaxit A mạch thẳng có công thức phân tử $H_2NR(COOH)_2$ phản ứng vừa hết với 0,1 mol NaOH tạo ra 9,55 gam muối khan. A là

A. axit 2-aminpropanđioic. **B. axit 2-aminbutanđioic.**

C. axit 2-aminpentanđioic. **D. axit 2-aminhexanđioic.**

39. Chọn câu đúng trong các câu sau:

A. Tinh bột và xenlulozơ đều có phản ứng tráng gương.

B. Tinh bột và xenlulozơ, saccarozơ đều có công thức chung là $C_n(H_2O)_n$.

C. Tinh bột và xenlulozơ, saccarozơ đều có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.

D. Tinh bột và xenlulozơ, saccarozơ đều là các polime có trong thiên nhiên.

40. Để nhận biết 3 chất bột màu trắng: tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ ta có thể tiến hành theo trình tự nào sau đây:

A. Hoà tan vào nước, dung dịch H_2SO_4 đun nóng, dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

B. Hoà tan vào nước, dùng dung dịch iot.

C. Dung dịch H_2SO_4 đun nóng, dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

D. Dùng dung dịch iot, dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

41. Polime nào sau đây được tạo ra từ phản ứng đồng trùng hợp?

A. Cao su buna-S. **B. Nilon-6,6.**

C. Nilon-6. **D. Thuỷ tinh hữu cơ.**

42. Một hợp chất hữu cơ A có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$. Cho A phản ứng với dung dịch NaOH, đun nhẹ thu được muối B và khí C làm xanh giấy quỳ ẩm. công thức cấu tạo của A là

A. $CH_3COONH_3CH_3$. **B. $C_2H_5COONH_4$.**

C. $HCOONH_3CH_2CH_3$. **D. cả A, B, C đều đúng.**

43. Đun 132,8 gam hỗn hợp 3 rượu no đơn chức với dung dịch H_2SO_4 đặc ở 140^oC thu được 111,2 gam hỗn hợp các ete có số mol bằng nhau (phản ứng hoàn toàn). Số mol mỗi ete là

A. 0,1 mol. **B. 0,2 mol.** **C. 0,3 mol.** **D. kết quả khác.**

44. Cho 3 dung dịch chứa 3 chất sau: C_6H_5ONa (natriphenolat); $C_6H_5NH_3Cl$ (phenyl amoniclorua); $NaAlO_2$ và 2 chất lỏng riêng biệt C_2H_5OH; C_6H_6 (benzen). Có thể dùng bộ chất nào sau đây để phân biệt được các lọ chứa chúng?

A. dd NaCl và dd HCl. **B. dd HCl và dd NaOH.**

C. dd NaOH và CO_2. **D. dd HCl và Na_2SO_4.**

45. Cho các chất sau: $H_2N–CH_2–COOH$ (1); CH_3COOH (2); HCOOH (3); CH_3COOCH_3 (4); $C_6H_5NH_2$ (5). Chất nào khi cho vào dung dịch HCl có phản ứng xảy ra?

A. (1), (5). **B. (1), (2), (3).** **C. (1), (4), (5).** **D. chỉ có (1).**

46. X là hỗn hợp 2 este đồng phân được tạo thành từ rượu đơn chức mạch hở không phân nhánh với axit đơn chức. Tỷ khối hơi của X so với H_2 bằng 44. X là

A. $C_3H_6O_2$. **B. $C_4H_8O_2$.** **C. $C_5H_{10}O_2$.** **D. $C_6H_{12}O_2$.**

47. M là dẫn xuất của benzen có CTPT là $C_7H_9NO_2$. 1 mol M tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch thu được 144 gam muối khan. Xác định CTCT của M?

A. o-$CH_3–C_6H_4NO_2$. **B. $HO–C_6H_3(OH)NH_2$.**

C. $C_6H_5COONH_4$. **D. p-$CH_3–C_6H_4NO_2$.**

48. Một hợp chất thơm có CTPT là C_7H_8O có số đồng phân của hợp chất thơm là

A. 4. **B. 5.** **C. 6.** **D. 7.**

49. Một hiđrocacbon no M khi đốt cháy 1 mol M chỉ cho 5 mol CO_2. Khi thế Cl_2 trong điều kiện askt chỉ cho 1 sản phẩm thế monoclo duy nhất. M là

A. n-pentan. **B. isopentan.** **C. neopentan.** **D. xiclopentan.**

50. Tất cả những loại hợp chất hữu cơ nào trong các dãy sau đây có thể tham gia phản ứng thuỷ phân (có xúc tác)?

A. este hữu cơ, lipit, Saccarozơ, fructozơ, tinh bột, xenlulozơ, protein

B. este hữu cơ, lipit, Saccarozơ, mantozơ, tinh bột, xenlulozơ, protein.

C. aminoaxit, lipit, Saccarozơ, mantozơ, tinh bột, xenlulozơ, protein.

D. este hữu cơ, lipit, glucozơ, mantozơ, tinh bột, xenlulozơ, protein.

ĐỀ SỐ 17

1. Cho chất hữu cơ A có công thức phân tử $C_4H_{10}O$. Đun A với H_2SO_4 đặc ở 170^oC người ta thu được 3 anken. Tên gọi của chất A là

A. 2- metyl propanol. **B. butanol-1.**
C. butanol-2. **D. metylpropyl ete.**

2. Các chất của dãy nào sau đây vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá?

A. O_3, S, SO_3. **B. FeO, SO_2, S.**
C. Na_2O, F_2, S. **D. Ba, H_2O_2, Ca.**

3. Trong phân tử hợp chất 2,2,3-trimetyl pentan, số nguyên tử cacbon bậc I, bậc II, bậc III và bậc IV tương ứng là

A. 5,1,1,1. **B. 4,2,1,1.** **C. 1,1,2,4.** **D. 1,1,1,5.**

4. Có 3 lọ riêng biệt đựng ba dung dịch không màu, mất nhãn là HCl, HNO_3, H_2SO_4. Có thể dùng thuốc thử nào dưới đây để phân biệt 3 dung dịch trên?

A. giấy quỳ tím, dd bazơ. **B. dd $BaCl_2$; Cu.**
C. dd $AgNO_3$; Na_2CO_3. **D. dd phenolphthalein.**

5. Ở điều kiện thường metanol là chất lỏng mặc dù khối lượng phân tử của nó tương đối nhỏ do

A. giữa các phân tử rượu có tồn tại liên kết hiđro liên phân tử.
B. trong thành phần của metanol có oxi.
C. độ tan lớn của metanol trong nước.
D. sự phân li của rượu.

6. Dung dịch axit nitric tinh khiết để ngoài ánh sáng lâu ngày sẽ chuyển dần sang màu vàng là do

A. HNO_3 tác dụng O_2 không khí tạo chất có màu vàng.
B. HNO_3 phân li hoàn toàn thành ion H^+ và NO_3^-.
C. HNO_3 bị phân huỷ một phần thành NO_2 làm cho axit có màu vàng.
D. HNO_3 là một axit mạnh có tính oxi hoá.

7. Cho sơ đồ các phản ứng sau:

$$C_2H_4 \xrightarrow{O_2/Cu_2Cl_2,PdCl_2} X \xrightarrow{O_2/Mn^{2+}} Y \xrightarrow{C_2H_2/Zn^{2+}} Z.$$

Chất X, Y, Z theo thứ tự là

A. CO; CO_2 và CH_3COOH.
B. CH_2=CH–OH; CH_3COOH và CH_2=CH–$COOCH_3$.
C. CH_3CHO; CH_3CH_2OH và CH_3CH_2OCH=CH_2.
D. CH_3CHO; CH_3COOH và CH_3COOCH=CH_2.

8. Cấu hình electron của ion M^{2-} sẽ là cấu hình nào trong số các cấu hình sau đây?

A. $1s^22s^22p^6$. **B. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^6$.**
C. $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$. **D. $1s^22s^22p^63d^{10}4s^24p^5$.**

9. Đốt cháy hỗn hợp 2 rượu đồng đẳng của etanol có số mol bằng nhau, thu được khí CO_2 và hơi nước có tỉ lệ mol $n_{H_2O} : n_{CO_2} = 3:2$. Công thức phân tử của 2 rượu là

A. C_2H_6O và C_3H_8O. **B. CH_4O và C_2H_6O.**
C. CH_4O và C_3H_8O. **D. $C_2H_6O_2$ và $C_4H_{10}O_2$.**

10. Điện phân dung dịch hỗn hợp HCl, NaCl với điện cực trơ, màng ngăn xốp. Hỏi trong quá trình điện phân, pH của dung dịch thay đổi như thế nào?

A. Không thay đổi. **B. Tăng lên.**

C. Giảm xuống. **D. Có thể tăng, có thể giảm.**

11. Một este đơn chức, mạch hở có khối lượng là 25,8 gam tác dụng vừa đủ với 300 ml NaOH 1M. Sau phản ứng thu được muối và anđehit. Công thức cấu tạo của este là

A. $HCOOCH(CH_3)_2$. **B. $CH_3COOCH=CH_2$.**
C. $C_2H_5COOCH=CH_2$. **D. $CH_3CH_2COOCH_3$.**

12. Cho a mol $NaAlO_2$ tác dụng với dung dịch chứa b mol HCl, để sau phản ứng thu được kết tủa thì

A. $\frac{a}{b} > \frac{1}{4}$. **B.** $\frac{a}{b} < 1$. **C.** $\frac{a}{b} \geq 1$. **D. kết quả khác.**

13. Nitro hoá benzen bằng $HNO_{3\ đặc}/H_2SO_4$ đặc ở nhiệt độ cao nhận được sản phẩm nào là chủ yếu?

A. 1,2-đinitrobenzen. **B. 1,3-đinotrobenzen.**
C. 1,4-đinitrobenzen. **D. 1,3,5-trinitrobenzen.**

14. Một hợp kim gồm các kim loại Zn, Fe, Cu. Hoá chất có thể hoà tan hoàn toàn hợp kim trên thành dung dịch là

A. dung dịch HCl. **B. dung dịch NaOH.**
C. dung dịch HNO_3 đặc nguội. **D. dung dịch $FeCl_3$.**

15. Chất nào sau đây tham gia phản ứng este nhanh nhất với rượu etylic

A. CH_3COOH. **B. C_6H_5OH.** **C. $(CH_3CO)_2O$.** **D. $(CH_3)_2CO$.**

16. Nhận xét nào dưới đây về muối $NaHCO_3$ không đúng?

A. Muối $NaHCO_3$ là muối axit.
B. Muối $NaHCO_3$ không bị phân huỷ bởi nhiệt.
C. Dung dịch muối $NaHCO_3$ có pH > 7.
D. Ion HCO_3^- trong muối có tính chất lưỡng tính.

17. Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp 2 este no đơn chức cần 3,976 lít O_2 (đktc) thu được 6,38g CO_2. Cho lượng este này tác dụng vừa đủ với KOH thu được 2 rượu kế tiếp và 3,92 gam muối của 1 axit hữu cơ. Công thức của 2 este đó là

A. $C_2H_4O_2$ và $C_3H_6O_2$. **B. $C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$.**
C. $C_2H_4O_2$ và $C_4H_8O_2$. **D. $C_2H_4O_2$ và $C_3H_6O_2$.**

18. Cần V_1 lít H_2SO_4 có tỉ khối $d = 1,84$ g/ml và V_2 lít nước cất để pha thành 10 lít dung dịch H_2SO_4 có $d = 1,28$ g/ml. V_1, V_2 lần lượt có giá trị là

A. 3,33 và 6,67. **B. 2,5 và 7,5.** **C. 4 và 6.** **D. 5 và 5.**

19. Hợp chất hữu cơ A chứa C, H, O. Trong phân tử A chỉ chứa 1 loại nhóm định chức. Khi cho 1 mol A tác dụng với $AgNO_3$ trong NH_3 dư thì thu được 4 mol Ag. Biết phân tử A có 37,21% oxi về khối lượng. A là

A. HCHO. **B. HCOOH.** **C. $C_2H_4(CHO)_2$.** **D. $C_3H_6(CHO)_2$.**

20. Đốt 8,96 lít H_2S (đktc) rồi hoà tan sản phẩm khí sinh ra vào dung dịch NaOH 25% (d = 1,28 g/ml) thu được 46,88 gam muối. Thể tích dung dịch NaOH là

A. 100 ml. **B. 80ml.** **C. 120 ml.** **D. 90 ml.**

21. Đem phân tích 0,005 mol một este A thu được 0,66 gam CO_2 và 0,27 gam H_2O. Biết tỉ khối của A đối với không khí là 2,55. Khi cho A tác dụng với NaOH cho

một muối mà khối lượng bằng 34/37 khối lượng A. Công thức đơn giản, công thức phân tử, công thức cấu tạo của A lần lượt là

A. $(C_2H_4O_2)_n$, $C_2H_4O_2$, $HCOOCH_3$.

B. $(C_3H_6O_2)_n$, $C_3H_6O_2$, $HCOOC_2H_5$.

C. $(CH_2O)_n$, $C_2H_4O_2$, $HCOOCH_3$.

D. $(C_2H_4O_2)_n$, $C_4H_8O_4$, $C_2H_5OOC–COOCH_3$.

22. Hỗn hợp X gồm 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe tác dụng với 100 ml dung dịch Y chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Sau phản ứng thu được dung dịch G và 8,12 gam chất rắn E gồm 3 kim loại. Cho chất rắn E tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 0,672 lít H_2 (đktc). Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Nồng độ mol $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ lần lượt là

A. 0,3M và 0,5M. **B. 0,5M và 0,3M.**

C. 0,2 M và 0,5 M. **D. kết quả khác.**

23. Cho 0,2 mol hỗn hợp gồm 2 anđehit no đơn chức kế tiếp nhau tác dụng với dung dịch Ag_2O/NH_3 thu được 51,84 gam Ag. Hai anđehit đó là

A. CH_3CHO và C_2H_5CHO. **B. HCHO và C_2H_5CHO.**

C. HCHO và C_3H_7CHO. **D. HCHO và CH_3CHO.**

24. 6,94 gam hỗn hợp gồm 1 oxit sắt và nhôm hoà tan hoàn toàn trong 100 ml dung dịch H_2SO_4 1,8M tạo thành 0,03 mol H_2 và dung dịch A. Biết lượng H_2SO_4 đã lấy dư 20% so với lượng phản ứng. Công thức của oxit sắt là

A. FeO. **B. Fe_3O_4.** **C. Fe_2O_3.** **D. không xác định.**

25. Đốt cháy 7,2 gam chất hữu cơ X thu được 2,65 gam muối Na_2CO_3 và hỗn hợp hơi. Dẫn hơi thu được lần lượt qua bình I đựng H_2SO_4 đặc và bình II đựng nước vôi trong dư. Thấy khối lượng bình I tăng 2,25 gam và bình II có 32,5 gam. chất kết tủa A. Phân tử X chỉ có 2 nguyên tử oxi. X có công thức phân tử là

A. $C_3H_5O_2Na$. **B. $C_7H_5O_2Na$.** **C. $C_6H_5O_2Na$.** **D. $C_4H_9O_2Na$.**

26. $Ca(OH)_2$ là hoá chất

A. có thể loại độ cứng toàn phần của nước.

B. có thể loại độ cứng tạm thời của nước.

C. có thể loại độ cứng vĩnh cửu của nước.

D. không thể loại bỏ được bất kì loại nước cứng nào.

27. Ba dạng đồng phân (ortho, meta, para) có ở

A. phenol. **B. benzen.** **C. crezol.** **D. etanol.**

28. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch X thấy dung dịch bị vẩn đục, nhỏ tiếp dung dịch NaOH vào thấy dung dịch trong trở lại. Sau đó nhỏ từ từ dung dịch HCl thấy dung dịch trở nên trong suốt. Dung dịch X là

A. $Al_2(SO_4)_3$. **B. $Pb(NO_3)_2$.** **C. $Fe_2(SO_4)_3$.** **D. A hoặc B.**

29. Công thức chung của rượu no đơn chức, axit no đơn chức, mạch hở lần lượt là

A. $C_nH_{2n}OH$, $C_mH_{2m}COOH$. **B. $C_nH_{2n+2}O$, $C_nH_{2n}O_2$.**

C. $R_n(OH)_m$, $R_n(COOH)_m$. **D. $(CH_3)_nOH$, $(CH_3)_nCOOH$.**

30. Cho phản ứng sau:

$$2NO_{(k)} + O_{2(k)} \square 2NO_{2\,(k)} + Q.$$

Phản ứng sẽ dịch chuyển theo chiều thuận khi

A. giảm áp suất. **B. tăng nhiệt độ.**

C. giảm nhiệt độ và tăng áp suất. **D. tăng nhiệt độ và giảm áp suất.**

31. Axit fomic và axit axetic khác nhau ở

A. phản ứng bazơ. **B. phản ứng với Ag_2O/NH_3.**

C. thành phần định tính. **D. khả năng tương tác với chất vô cơ.**

32. Dãy muối nitrat nào trong 4 dãy muối dưới đây khi bị đun nóng phân huỷ tạo ra các sản phẩm gồm oxit kim loại + NO_2 + O_2

A. $Al(NO_3)_3$, $Zn(NO_3)_2$, $Ba(NO_3)_2$.

B. $Mg(NO_3)_2$, $Pb(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_2$.

C. KNO_3, $NaNO_3$, $LiNO_3$.

D. $Hg(NO_3)_2$, $Mn(NO_3)_2$, $AgNO_3$.

33. Nhóm cacboxyl và nhóm amin trong prptein liên kết với nhau bằng

A. liên kết ion. **B. liên kết peptit.**

C. liên kết hiđro. **D. liên kết amin.**

34. Điều khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Dung dịch muối trung hoà luôn có pH = 7.

B. Dung dịch muối axit luôn có pH < 7.

C. Nước cất có pH = 7.

D. Dung dịch bazơ luôn làm cho phenolphthalein chuyển sang màu hồng.

35. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm một hiđrocacbon thể khí và O_2 dư, thu được hỗn hợp Y có thành phần thể tích H_2O và CO_2 lần lượt là 15% và 22,5%. Hiđrocacbon đó là

A. C_2H_6. **B. C_4H_8.** **C. C_3H_4.** **D. C_4H_{10}.**

36. Khi cho ozon tác dụng lên giấy có tẩm dung dịch tinh bột và KI thấy xuất hiện màu xanh. Hiện tượng này xảy ra là do

A. sự oxi hoá ozon. **B. sự oxi hoá kali.**

C. sự oxi hoá iotua. **D. sự oxi hoá tinh bột.**

37. Hãy sắp xếp các chất dưới đây theo tính axit tăng dần:

HOOC–COOH (1) ; **$HOOC–CH_2–COOH$ (2) ;** **$HOOC–(CH_2)_4–COOH$ (3)**

A. 1 < 2 < 3. **B. 1 < 3 < 2.** **C. 3 < 2 < 1.** **D. 2 < 1 < 3.**

38. Cho phương trình phản ứng:

$$Al + HNO_3 \longrightarrow Al(NO_3)_3 + N_2O + N_2 + ...$$

Nếu tỉ lệ giữa N_2O và N_2 là 2 : 3 thì sau khi cân bằng ta có tỉ lệ mol Al : N_2O : N_2 là

A. 23 : 4 : 6. **B. 46 : 6 : 9.** **C. 46 : 2 : 3.** **D. 20 : 2 : 3.**

39. Phản ứng nào sau đây dung để điều chế anđehit axetic trong công nghiệp :

A. $CH_3–C\equiv N \xrightarrow{H_2O/H^+} CH_3CHO$

B. $CH_3–CH_2–OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H_2SO_4} CH_3CHO$

C. $CH_3–CH_2–OH \xrightarrow{KMnO_4/H_2SO_4} CH_3CHO$

D. $CH_2=CH_2 + O_2 \xrightarrow{PdCl_2, CuCl_2} CH_3CHO$

40. Cho 3 phương trình ion rút gọn:

1. $Cu^{2+} + Fe \longrightarrow Cu + Fe^{2+}$

2. $Cu + 2Fe^{3+} \longrightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$

3. $Fe^{2+} + Mg \longrightarrow Fe + Mg^{2+}$

Nhận xét nào dưới đây là đúng?

A. Tính khử của Mg > Fe > Fe^{2+} > Cu.

B. Tính khử của Mg > Fe^{2+} > Cu > Fe.

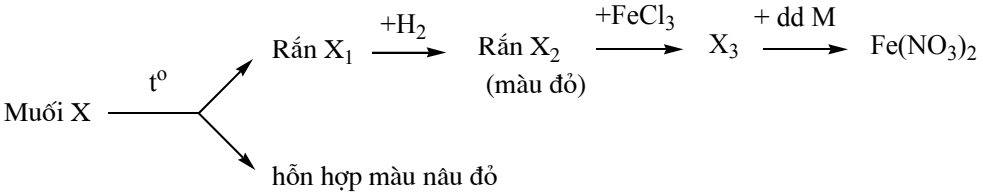
C. Tính oxi hoá của $Cu^{2+} > Fe^{3+} > Fe^{2+} > Mg^{2+}$.

D. Tính oxi hoá của $Fe^{3+} > Cu^{2+} > Fe^{2+} > Mg^{2+}$.

41. Có 3 chất lỏng C_2H_5OH, C_6H_6, $C_6H_5NH_2$ và 3 dung dịch NH_4HCO_3, $KAlO_2$, C_6H_5OK. Để nhận biết mỗi dung dịch trên chỉ dùng

A. dd KOH. B. dd HCl. C. dd $Ba(OH)_2$. D. dd $BaCl_2$.

42. Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Các chất X_1, X_2, X_3 là

A. FeO, Fe, $FeCl_2$. **B. RbO, Rb, $RbCl_2$.**

C. CuO, Cu, $FeCl_2$. **D. K_2O, K, KCl.**

43. Cho 4,65 gam rượu no đa chức Y tác dụng với Na dư sinh ra 1,68 lít H_2 (đktc). $M_Y \leq 70$ đvC. Công thức phân tử của Y là

A. $C_3H_5(OH)_3$. B. $C_2H_4(OH)_2$. C. $C_4H_8(OH)_2$. D. $C_3H_6(OH)_2$.

44. Để so sánh độ hoạt động hoá học mạnh, yếu của phi kim thường được xem xét qua khả năng phản ứng

A. với hiđro hoặc với kim loại. B. với oxi.

C. với dung dịch muối. **D. với kiềm.**

45. Cho 3,15 gam một hỗn hợp axit axetic, axit crylic và axit propionic làm mất màu hoàn toàn dung dịch chứa 3,2 gam brom. Để trung hoà hoàn toàn 3,15 gam cũng hỗn hợp trên cần 45 ml dung dịch KOH 1M. Khối lượng (gam) từng axit lần lượt là

A. 1,44 ; 0,6 ; 1,11. **B. 0,6 ; 1,44 ; 1,11.**

C. 1,2 ; 1,44 ; 1,11. **D. đáp án khác.**

46. Cho m gam kim loại Na vào 200 gam. dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 1,71%. Sau khi phản ứng xong thu được 0,78 gam kết tủa. m có giá trị là

A. 0,69 gam. **B. 1,61 gam.**

C. cả A và B đều đúng. **D. đáp án khác**

47. Chất không phản ứng với $AgNO_3/NH_3$ đun nóng tạo thành Ag là

A. HCHO. B. HCOOH. C. mantozơ. D. saccarozơ.

48. Cho a gam hỗn hợp E (Al, Mg, Fe) tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được hỗn hợp khí gồm 0,02 mol NO, 0,01 mol N_2O, 0,01 mol NO_2 và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 11,12 gam muối khan. a có giá trị là

A. 1,82. B. 11,2. C. 9,3. D. kết quả khác.

49. Hai chất hữu cơ (chứa C, H, O) có số mol bằng nhau và bằng a mol. Chúng tác dụng vừa đủ với nhau tạo ra sản phẩm A không tan trong nước và có khối lượng nhỏ hơn tổng khối lượng 2 chất ban đầu là 18a gam. A thuộc loại hợp chất nào?

A. ancol. B. axit. C. este. D. muối.

50. Trộn 0,54 gam Al với Fe_2O_3 và CuO rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm được hỗn hợp A. Hoà tan hoàn toàn A trong HNO_3 được hỗn hợp NO_2 và NO có $\overline{M} = 42$ đvC. Thể tích NO_2 và NO ở đktc là

A. 0,672 lít và 0,224 lít. **B. 0,896 lít và 0,224 lít .**

C. 0,56 lít và 0,672 lít. **D. kết quả khác.**

ĐỀ SỐ 18

1. Đối với năng lượng của các phân lớp theo nguyên lí vững bền, trường hợp nào sau đây không đúng?

A. 2p > 2s. **B. 2p < 3s.** **C. 3s < 4s.** **D. 4s > 3d.**

2. Cation R^+ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Cấu hình electron của nguyên tố R là cấu hình electron nào sau đây?

A. $1s^2 2s^2 2p^5$. **B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.** **C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.** **D. Kết quả khác.**

3. Ba nguyên tố X, Y, Z ở cùng nhóm A và ở ba chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Tổng số hạt proton trong 3 nguyên tử bằng 70. Ba nguyên tố là nguyên tố nào sau đây?

A. Be, Mg, Ca. **B. Sr, Cd, Ba.** **C. Mg, Ca, Sr.** **D. Tất cả đều sai.**

4. Kết luận nào sau đây sai?

A. Liên kết trong phân tử NH_3, H_2O, H_2S là liên kết cộng hoá trị có cực.

B. Liên kết trong phân tử BaF_2 và CsCl là liên kết ion.

C. Liên kết trong phân tử CaS và $AlCl_3$ là liên kết ion vì được hình thành giữa kim loại và phi kim.

D. Liên kết trong phân tử Cl_2, H_2 O_2, N_2 là liên kết cộng hoá trị không cực.

5. Z là một nguyên tố mà nguyên tử có chứa 20 proton, còn Y là một nguyên tố mà nguyên tử có chữa 9 proton. Công thức của hợp chất hình thành giữa các nguyên tố này là

A. Z_2Y với liên kết cộng hoá trị. **B. ZY_2 với liên kết ion.**

C. ZY với liên kết cho - nhận. **D. Z_2Y_3 với liên kết cộng hoá trị.**

6. Trong 1 lít dung dịch CH_3COOH 0,01M có $6{,}261.10^{21}$ phân tử chưa phân li và ion. Biết giá trị của số Arogađro là $6{,}023.10^{23}$. Độ điện li α của dung dịch axit trên là

A. 3,98%. **B. 3,89%.** **C. 4,98%.** **D. 3,95%.**

7. Nồng độ của ion H^+ trong dung dịch CH_3COOH 0,1M là 0,0013 mol/l. Độ điện li α của axit CH_3COOH là

A. 1,35%. **B. 1,32%.** **C. 1,3%.** **D. 1,6%.**

8. Đối với dung dịch axit yếu HNO_2 0,1M, những đánh giá nào sau đây là đúng?

A. pH = 1. **B. pH > 1.**

C. $[H^+] = [NO_2^-]$. **D. $[H^+] < [NO_2^-]$.**

9. Đốt cháy hiđrocacbon X thu được CO_2 và H_2O có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2. Công thức phân tử của X là

A. C_2H_6. **B. C_3H_6.** **C. C_2H_4.** **D. CH_4.**

10. Phản ứng giữa HNO_3 với FeO tạo khí NO. Tổng các hệ số của phản ứng oxi hoá - khử này là

A. 13. **B. 9.** **C. 22.** **D. 20.**

11. Khi cho một ancol tác dụng với kim loại hoạt động hoá học mạnh (vừa đủ hoặc dư) nếu V_{H_2} sinh ra bằng 1/2 $V_{\text{hơi ancol}}$ đo ở cùng điều kiện thì đó là ancol nào sau đây?

A. đa chức. **B. đơn chức.** **C. etilen glycol.** **D. tất cả đều sai.**

12. Một chất hữu cơ mạch hở M chứa C, H, O và chỉ chứa một loại nhóm chức. Khi đốt cháy một lượng M thu được số mol H_2O gấp đôi số mol CO_2 còn khi cho M tác dụng với Na dư cho số mol H_2 bằng 1/2 số mol M phản ứng. M là hợp chất nào sau đây?

A. C_2H_5OH. B. CH_3COOH. C. CH_3OH. D. HCOOH.

13. Một hợp chất thơm có công thức phân tử là C_7H_8O. Số đồng phân của hợp chất thơm này là

A. 4. B. 6. C. 5. D. 7.

14. Xét các loại hợp chất hữu cơ mạch hở sau: Ancol đơn chức no (1), anđehit đơn chức no (2), ancol đơn chức không no 1 nối đôi (3), anđehit đơn chức không no 1 nối đôi (4). Ứng với công thức tổng quát $C_nH_{2n}O$ chỉ có 2 chất sau:

A. 1, 2. B. 2, 3. C. 3, 4. D. 1, 4.

15. Để phân biệt các chất riêng biệt fomalin, axeton, xiclohexen, ta có thể tiến hành theo trình tự nào sau đây?

A. Dùng nước brom, dùng dung dịch thuốc tím.

B. Dùng thuốc thử $AgNO_3/NH_3$, dùng nước brom.

C. Dùng dung dịch thuốc tím, dùng $AgNO_3/NH_3$.

D. A, B, C đều đúng.

16. Hợp chất hữu cơ X khi đun nhẹ với dung dịch $AgNO_8/NH_3$ (dùng dư) thu được sản phẩm Y. Y tác dụng được với dung dịch HCl hoặc dung dịch NaOH đều cho khí vô cơ. X có công thức phân tử nào sau đây?

A. HCHO. B. HCOOH. C. $HCOONH_4$. D. A, B, C đều đúng.

17. Cho công thức nguyên chất của chất X là $(C_3H_4O_3)_n$. Biết X là axit no, đa chức. X là hợp chất nào sau đây?

A. $C_2H_3(COOH)_3$. B. $C_4H_7(COOH)_3$.

C. $C_3H_5(COOH)_3$. D. A, B, C đều sai.

18. Hãy sắp xếp các chất sau theo trật tự tăng dần nhiệt độ sôi: CH_3COOH, CH_3COOH_3, $HCOOH_3$, C_2H_5COOH, C_3H_7OH. Trường hợp nào sau đây đúng?

A. $HCOOCH_3 < CH_3COOCH_3 < C_3H_7OH < CH_3COOH < C_2H_5COOH$.

B. $CH_3COOCH_3 < HCOOCH_3 < C_3H_7OH < CH_3COOH < C_2H_5COOH$.

C. $HCOOCH_3 < CH_3COOCH_3 < C_3H_5OH < C_2H_5COOH < CH_3COOH$.

D. Tất cả đều sai.

19. Nhúng một thanh nhôm nặng 25 gam vào 200 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,5M. Sau một thời gian, cân lại thanh nhôm thấy cân nặng 25,69 gam. Nồng độ mol của $CuSO_4$ và $Al_2(SO_4)_3$ trong dung dịch sau phản ứng lần lượt là

A. 0,425M và 0,2M. B. 0,425M và 0,3M.

C. 0,4M và 0,2M. D. 0,425M và 0,025M.

20. Cho 3,06 gam oxit tan trong HNO_3 dư thu được 5,22 gam muối. Công thức phân tử oxit kim loại đó là

A. MgO. B. BaO. C. CaO. D. Fe_2O_3.

21. Mệnh đề nào sau đây là không đúng?

A. Trong nguyên tử electron chuyển động không theo một quỹ đạo xác định mà chuyển động hỗn loạn.

B. Lớp ngoài cùng là bền vững khi chứa tối đa số electron.

C. Lớp electron gồm tập hợp các electron có mức năng lượng bằng nhau.

D. Electron càng gần hạt nhân, năng lượng càng thấp

22. Nguyên tố Cu có nguyên tố khối trung bình là 63,54 có hai đồng vị Y và Z, biết tổng số khối là 128. Số nguyên tử đồng vị Y = 0,37 số nguyên tử đồng vị Z. Xác định số khối của Y và Z.

A. 63 và 65. **B. 64 và 66.** **C. 63 và 66.** **D. 65 và 67.**

23. Trộn 40 ml dung dịch H_2SO_4 0,25M với 60 ml dung dịch NaOH 0,5M. Giá trị pH của dung dịch thu được sau khi trộn là

A. 14. **B. 12.** **C. 13.** **D.11.**

24. Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam photpho trong oxi dư. Cho sản phẩm tạo thành tác dụng với 50 gam dung dịch NaOH 32%. Muối tạo thành trong dung dịch phản ứng là muối nào sau đây?

A. Na_2HPO_4. **B. Na_3PO_4 và NaH_2PO_4.**

C. Na_2PO_4. **D. Na_2HPO_4 và Na_2HPO_4.**

25. Một hiđrocacbon X mạch hở, thể khí. Khối lượng V lít khí này bằng 2 lần khối lượng V lít N_2 ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Công thức phân tử của hiđrocacbon X là

A. C_4H_{10}. **B. C_4H_8.** **C. C_2H_4.** **D. C_5H_{12}.**

26. Đốt cháy hoàn toàn 2 ancol X, Y đồng đẳng kế tiếp nhau, người ta thấy tỉ số mol CO_2 và H_2O tăng dần. X, Y thuộc loại ancol nào sau đây?

A. ancol no. **B. ancol không no.**

C. ancol thơm. **D. phenol.**

27. Cho ancol thơm có công thức $C_8H_{10}O$. Ancol thơm nào sau đây thoả mãn điều kiện:

$$\mathbf{X} \xrightarrow{-H_2O} \mathbf{X'} \longrightarrow \mathbf{polime.}$$

A. $C_6H_5CH_2CH_2OH$.

B. $H_3C–C_6H_4–CH_2OH$.

C. $C_6H_4(OH)–CH–CH_3$ **và $C_6H_5CH_2CH_2OH$.**

D. $C_5H_4(OH)–CH–CH_3$ **.**

28. Axit fomic có thể lần lượt phản ứng với tất cả các chất trong nhóm chất nào sau đây?

A. Dung dịch NH_3, dung dịch $NaHCO_3$, Cu, CH_3OH.

B. Dung dịch NH_3, dung dịch $NaHCO_3$, dung dịch $AgNO_3/NH_3$, Mg.

C. Na, dung dịch Na_2CO_3, C_2H_5OH, dung dịch Na_2SO_4.

D. Dung dịch NH_3, dung dịch Na_2CO_3, Hg, CH_3OH.

29. Cho ancol có công thức $C_5H_{11}OH$. Khi tách nước, ancol này không tạo ra các anken đồng phân thì số đồng phân của ancol là bao nhiêu trong các số cho dưới đây:

A. 3. **B. 4.** **C. 5.** **D. Tất cả đều sai.**

30. Một anđehit no X mạch hở, không phân nhánh có công thức thực nghiệm là $(C_2H_3O)_n$. X có công thức phân tử là

A. $C_2H_4(CHO)_2$. **B. C_2H_5CHO.** **C. $C_4H_8(CHO)_2$.** **D. $C_4H_8(CHO)_4$**

31. Để phân biệt các chất riêng biệt benzanđehit, benzen, ancol benzylic, ta có thể tiến hành theo trình tự nào sau đây?

A. Dùng thuốc thử $AgNO_3/NH_3$ dùng dung dịch brom.

B. Dùng Na kim loại, dùng dung dịch NaOH.

C. Dùng thuốc thử $AgNO_3/NH_3$ dùng Na.

D. Dung dịch brom, dùng Na kim loại.

32. Có hai chất hữu cơ X, Y chứa các nguyên tố C, H, O phân tử khối đều bằng 74 đvC. Biết X tác dụng với Na; cả X và Y đều tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư. X và Y có công thức cấu tạo nào sau đây?

A. C_4H_9OH và $HCOOC_2H_5$. **B. OHC–COOH và $HCOOC_2H_5$.**

C. OHC–COOH và C_2H_5COOH. **D. C_2H_5COOH và $HCOOC_2H_5$.**

33. Khi thuỷ ngân một este có công thức $C_4H_8O_2$ ta được axit X và ancol Y. Oxi hoá Y với $K_2Cr_2O_7$ trong H_2SO_4 ta được lại X. Este có công thức cấu tạo nào sau đây?

A. $CH_3COOC_2H_5$. **B. $HCOOC_3H_7$.**

C. $C_2H_5COOCH_3$. **D. Không xác định được.**

34. Cho hỗn hợp Cu và Fe dư vào dung dịch HNO_3 loãng nguội được dung dịch X. Cho NaOH vào dung dịch X được kết tủa Y. Kết tủa Y chứa:

A. $Fe(OH)_3$ và $Cu(OH)_2$. **B. $Fe(OH)_2$ và $Cu(OH)_2$.**

C. $Fe(OH)_2$. **D. $Cu(OH)_2$.**

35. Cho 10,08 gam Fe ra ngoài không khí, sau một thời gian thu được hỗn hợp gỉ sắt gồm 4 chất (Fe, FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4) có khối lượng là 12 gam. Cho gỉ sắt tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dược dung dịch X và khí NO.

Thể tích khí NO thu được ở đktc là

A. 2,24 lít. **B. 1,68 lít.** **C. 2,8 lít.** **D. 4,48 lít.**

36. Cho hỗn hợp Al và Fe tác dụng với dung dịch chứa hỗn hợp $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ thu được dung dịch B và chất rắn D gồm ba kim loại. Cho D tác dụng với dung dịch HCl dư có khí bay lên. Thành phần chất rắn D là

A. Al, Fe, Cu. **B. Fe, Ag, Cu.** **C. Al, Cu, Ag.** **D. Al, Fe, Ag.**

37. Nguyên tố X thuộc chu kù 3 nhóm IV. Cấu hình electron của X là

A. $1s^22s^22p^63s^23p^4$. **B. $1s^22s^22p^63s^23p^2$.**

C. $1s^22s^22p^63s^23d^2$. **D. $1s^22s^22p^63s^23d^4$.**

38. Trong bảng tuần hoàn nhóm nguyên tố có độ âm điện lớn nhất là

A. nhóm I_A. **B. nhóm VIII_A.**

C. Phân nhóm chính nhóm VI. **D. Nhóm VII_A.**

39. Sắp xếp các hiđroxit theo chiều giảm dần tính bazơ:

A. NaOH, KOH, $Mg(OH)_2$, $Be(OH)_2$.

B. $Mg(OH)_2$, NaOH, KOH, $Be(OH)_2$.

C. $Mg(OH)_2$, $Be(OH)_2$, KOH, NaOH.

D. $Be(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, NaOH, KOH.

40. Trong các hợp chất sau, hợp chất nào là hợp chất cộng hoá trị: $BaCl_2$, HCl, Na_2O, H_2O

A. Chỉ có H_2O. **B. Na_2O và H_2O.**

C. HCl và H_2O. **D. Chỉ có $BaCl_2$.**

41. Cho các dung dịch sau: $Ba(NO_3)_2$, Na_2CO_3, $Fe_2(SO_4)_3$, KCl. Dung dịch nào có pH = 7?

A. Cả 4 dung dịch. **B. $Ba(NO_3)_2$, $Fe_2(SO_4)_3$, KCl.**
C. KCl, $Ba(NO_3)_2$. **D. Chỉ có dung dịch KCl.**

42. Cho 1 giọt quỳ tím vào dung dịch các muối sau: $(NH_4)_2SO_4$, Na_2CO_3, KNO_3, $Al(NO_3)_3$ dung dịch nào làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?

A. $(NH_4)_2SO_4$, $Al(NO_3)_3$. **B. $(NH_4)_2SO_4$, Na_2CO_3.**
C. Chỉ dung dịch KNO_3. **D. Chỉ dung dịch Na_2CO_3.**

43. Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít khí NO_2 vào 0,5 lít dung dịch NaOH 0,2M rồi thêm vài giọt quỳ tím thì dung dịch có màu gì?

A. Tím. **B. Không màu.** **C. Xanh.** **D. Đỏ.**

44. $Al(OH)_3$ có thể tác dụng được với tất cả các chất trong nhóm nào trong các nhóm sau?

A. NaOH, $NaHCO_3$, H_2SO_4. **B. NaOH, Na_2CO_3, Na_2SO_4.**
C. NaOH, H_2SO_4, HCl. **D. H_2SO_4, HCl, $NaHCO_3$.**

45. Phải thêm bao nhiêu ml H_2O vào 1 ml dung dịch HCl 0,01 M để dung dịch thu được có pH = 3?

A. 1 ml. **B. 9 ml.** **C. 99 ml.** **D. 9,9 ml.**

46. Trộn 10 ml dung dịch HCl 0,1M với 10 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,05M thì thu được dung dịch A. Dung dịch A có pH bằng

A. 13. **B. 1,7.** **C. 7.** **D. 4.**

47. Cho các chất sau: SO_2, CO_2, CH_4, C_2H_4 chất nào có khả năng làm mất màu dung dịch nước brom:

A. SO_2, CO_2. **B. SO_2, C_2H_4.** **C. SO_2, CH_4.** **D. CH_4, C_2H_4.**

48. Sắp xếp các chất và ion: Fe^{2+}, Cu, Ag, Ni theo chiều tăng dần tính khử:

A. Fe^{2+}, Cu, Ag, Ni. **B. Ag, Ni, Cu, Fe^{2+}.**
C. Ag, Cu, Fe^{2+}, Ni. **D. Ag, Cu, Ni, Fe^{2+}.**

49. Cho m gam Mg vào 100 ml dung dịch A chứa $ZnCl_2$ và $CuCl_2$ phản ứng hoàn toàn cho ra dung dịch B chứa 2 ion kim loại và một chất rắn nặng 1,93 gam. Cho D tác dụng với dung dịch HCl dư còn lại một chất rắn E không tan nặng 1,28 gam. Tính m.

A. 0,24. **B. 0,12.** **C. 0,48.** **D. 0,72.**

50. Cho CO qua 1,6 gam Fe_2O_3 đốt nóng (giả sử chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_2O_3 thành Fe). Khí thu được cho qua dung dịch nước vôi trong dư thu được 3 gam kết tủa. Tính % khối lượng Fe_2O_3 đã bị khử và thể tích khí CO đã phản ứng ở đktc.

A. 100% và 2,24 lít. **B. 75% và 0,672 lít.**
C. 80% và 6,72 lít. **D. 100% và 0,672 lít.**

ĐỀ SỐ 19

1. Cấu hình electron nào sau đây đúng với nguyên tử của Fe?

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$. **B.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$.

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$. **D.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.

2. Trong những phản ứng sau đây của Fe (II) phản ứng nào chứng tỏ Fe (II) có tính oxi hóa:

1. $2FeCl_2 + Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$
2. $FeO + CO \xrightarrow{t^o} Fe + CO_2$
3. $2FeO + 4H_2SO_{4d} \xrightarrow{t^o} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1 và 3.

3. Kim loại X tác dụng với dung dịch HCl, dung dịch NaOH, không tác dụng với HNO_3 đặc nguội là kim loại nào trong số các kim loại sau?

A. Ag. **B.** Fe. **C.** Al. **D.** Fe và Al.

4. Những phản ứng nào sau đây viết sai?

1. $FeS + 2NaOH \longrightarrow Fe(OH)_2 + Na_2S$
2. $FeCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Fe(HCO_3)_2$
3. $CuCl_2 + H_2S \longrightarrow CuS + 2\,HCl$
4. $FeCl_2 + H_2S \longrightarrow FeS + 2HCl$

A. 1, 2. **B.** 2, 3. **C.** 3, 4. **D.** 4, 1.

5. Dãy các chất đều phản ứng với dung dịch HCl là

A. $NaOH, Al, CuSO_4, CuO$.

B. $Cu(OH)_2, Cu, CuO, Fe$.

C. $CaO, Al_2O_3, Na_2SO_4, H_2SO_4$.

D. $NaOH, Al, CaCO_3, Cu(OH)_2, Fe, CaO, Al_2O_3$.

6. Dãy các chất đều phản ứng với dung dịch NaOH là

A. $H_2SO_4, CaCO_3, CuSO_4, CO_2$.

B. $SO_2, FeCl_3, NaHCO_3, CuO$.

C. $H_2SO_4, SO_2, CuSO_4, CO_2, FeCl_3, Al$.

D. $CuSO_4, CuO, FeCl_3, SO_2$.

7. Dãy các chất đều phản ứng với nước là

A. $SO_2, NaOH, Na, K_2O$. **B.** SO_3, SO_2, K_2O, Na, K.

C. Fe_3O_4, CuO, SiO_2, KOH. **D.** $SO_2, NaOH, K_2O, Ca(OH)_2$.

8. Dãy các chất đều phản ứng với dung dịch $CuCl_2$ là

A. $NaOH, Fe, Mg, Hg$.

B. $Ca(OH)_2, Mg, Ag, AgNO_3$.

C. $NaOH, Fe, Mg, AgNO_3, Ag, Ca(OH)_2$.

D. $NaOH, Fe, Mg, AgNO_3, Ca(OH)_2$.

9. Cho sắt nung với lưu huỳnh một thời gian thu được chất rắn A. Cho A tác dụng với dung dịch HCl dư thu được khí B, dung dịch C và chất rắn D màu vàng. Khí B có tỉ khối so với H_2 là 9.

Thành phần của chất rắn A là

A. Fe, S, FeS. **B.** FeS, Fe. **C.** FeS, S. **D.** FeS.

10. Có dung dịch $AlCl_3$ lẫn tạp chất là $CuCl_2$. Có thể dùng chất nào sau đây để làm sạch muối nhôm?

A. $AgNO_3$. **B.** HCl. **C.** Al. **D.** Mg.

11. Fe_2O_3 có lẫn Al_2O_3 thể tách được sắt oxit tinh khiết bằng các dung dịch nào sau đây?

A. HCl. **B. NaCl.** **C. $Ca(OH)_2$.** **D. HNO_3.**

12. Một hỗn hợp gồm MgO, Al_2O_3, SiO_2. Thu lấy SiO_2 tinh khiết bằng cách nào sau đây?

A. Ngâm hỗn hợp vào dung dịch NaOH dư.

B. Ngâm hỗn hợp vào dung dịch HCl dư.

C. Ngâm hỗn hợp vào dung dịch $CuSO_4$ dư.

C. Ngâm hỗn hợp vào nước nóng.

13. Người ta có thể làm mềm nước cứng tạm thời bằng phương pháp nào sau đây?

1. Đun nóng trước khi dùng.

2. Dùng dd Na_3PO_4.

3. Dùng dung dịch $Ca(OH)_2$ với lượng vừa đủ.

4. Dùng dd HCl.

A. 1,2,4. **B. 2,3,4.** **C. 3,4,1.** **D. 1, 2, 3.**

14. Hiện tượng gì xảy ra khi đổ từ từ dung dịch H_2SO_4 loãng vào dung dịch $NaAlO_2$?

A. Lúc đầu có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan dần

B. Không có hiện tượng gì xảy ra

C. Chỉ có hiện tượng xuất hiện kết tủa

D. Có hiện tượng tạo kết tủa và thóat ra bọt khí không màu

15. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm: hỗn hợp gồm (Al + Fe_3O_4) đến hoàn toàn, sau phản ứng thu được chất rắn A. A tan hoàn toàn trong dung dịch HCl dư giải phóng H_2, nhưng chỉ tan một phần trong dung dịch NaOH dư giải phóng H_2. Vậy thành phần của chất rắn A là

A. Al, Fe, Fe_3O_4. **B. Fe, Al_2O_3, Fe_3O_4.**

C. Al, Al_2O_3, Fe. **D. Fe, Al_2O_3.**

16. Chọn định nghĩa đúng:

A. Nước cứng là nước có chứa nhiều ion Ca^{2+}, Mg^{2+}.

B. Nước cứng tạm thời là nước có chứa ion hiđrocacbonat HCO_3^-.

C. Nước cứng vĩnh cửu là nước có chứa ion clorua Cl^- hoặc ion sunphát SO_4^{2-} hoặc cả hai.

D. Nước cứng toàn phần là nước có chứa đồng thời các ion clorua Cl^- hoặc ion sunphát SO_4^{2-} hoặc cả hai.

17. Trong các phản ứng sau, phản ứng nào không đúng?

A. $Al + NaOH + H_2O \longrightarrow NaAlO_2 + H_2\uparrow$

B. $SiO_2 + 2NaOH_{nóngchảy} \longrightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$

C. $NaAlO_2 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + NaHCO_3$

D. $Al_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Al + 3CO_2$

18. Có hai bình chứa các dung dịch $Ca(OH)_2$ và $CaCl_2$ với khối lượng bằng nhau, đặt lên hai đĩa cân, cân thăng bằng. Để ngoài không khí một thời gian thì cân bị lệch về phía nào?

A. Cân lệch về phía dd $CaCl_2$. **B. Cân lệch về phía dd $Ca(OH)_2$.**

C. Cân không lệch về phía dd nào. **D. Không xác định được chính xác.**

19. Để bảo vệ vỏ tàu biển người ta thường gắn các tấm kẽm vào phía ngoài của vỏ tàu ở phần chìm trong nước biển, phương pháp chống ăn mòn đó thuộc loại phương pháp nào trong số các phương pháp sau?

A. Cách li kim loại với môi trường.

B. Dùng phương pháp điện hóa.

C. Dùng chất kìm hãm.

D. Dùng hợp kim chống gỉ.

20. Một dây phơi quần làm bằng sắt bị đứt thành hai đoạn, người ta nối hai đoạn đó bằng một dây đồng, hỏi sau một thời gian có hiện tượng gì ở đoạn nối hai sợi dây?

A. Ở đoạn nối, dây sắt bị ăn mòn. **B. Ở đoạn nối, dây đồng bị ăn mòn.**

C. Không có hiện tượng gì xảy ra. **D. Cả hai dây cùng bị ăn mòn.**

21. Thường dùng phương pháp nào trong số các phương pháp sau để điều chế kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ?

A. Phương pháp thủy luyện.

B. Phương pháp nhiệt luyện.

C. Phương pháp điện phân nóng chảy.

D. Phương pháp điện phân dung dịch.

22. Cho 8,1 gam bột Al trộn với 16 gam Fe_2O_3 thu được hỗn hợp A. Nung nóng hỗn hợp A đến hoàn toàn trong điều kiện không có oxi thu được hỗn hợp B. Cho B vào dung dịch HCl dư, thể tích H_2 thoát ra (đktc) là

A. 6,72 lít. **B. 7,84 lít.** **C. 4,48 lít.** **D. 5,6 lít.**

23. Cho V lít (đktc) CO_2 tác dụng với 200 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 1M thu được 10 gam kết tủa. Vậy thể tích V của CO_2 là

A. 2,24 lít. **B. 6,72 lít.** **C. 8,96 lít.** **D. 2,24 hoặc 6,72 lít.**

24. Cho m gam hỗn hợp (Na, Al) vào nước dư thấy thoát ra 8,96 lít khí (đktc) và còn lại 2,7 gam kim loại không tan. Khối lượng m của hỗn hợp ban đầu là

A. 12,7 gam. **B. 9,9 gam.** **C. 21,1 gam.** **D. tất cả đều sai .**

25. Cho 2,49 gam hỗn hợp 3 kim loại: Mg, Zn, Fe tan hoàn toàn trong dung dịch H_2SO_4 loãng thấy có 1,344 lít H_2 thoát ra (đktc). Khối lượng hỗn hợp muối sunphat khan tạo ra là

A. 4,25 gam. **B. 8,25 gam.** **8,35 gam.** **D. 2,61 gam.**

26. Cho 1 lít dung dịch chứa HCl 0,005M và H_2SO_4 0,0025M. Giá trị pH của dung dịch là

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

27. Cho các dung dịch sau có cùng nồng độ mol/lít:

(1) CH_3COOH; (2) H_2SO_4; (3) HCl

Giá trị pH của các dung dịch theo thứ tự:

A. (1) < (2) < (3). **B. (1) < (3) < (2).**

C. (3) < (1) < (2). **D. (2) < (3) < (1).**

28. Đốt cháy hoàn toàn 1,8 gam một amin no đơn chức cần 3,36 lít O_2 (đktc). Vậy công thức phân tử của amin là

A. CH_3NH_2. **B. $CH_3CH_2NH_2$.** **C. $C_3H_7NH_2$.** **D. $C_4H_9NH_2$.**

29. Trong số các hợp chất sau, hợp chất nào không tạo được liên kết hiđro:

C_2H_5OH, $CH_3CH_2NH_2$, $CH_3COOC_2H_5$, H_2NCH_2COOH, $H_2N–CO–NH_2$

A. C_2H_5OH. **B. $CH_3CH_2NH_2$.**

C. $CH_3COOC_2H_5$. D. H_2NCH_2COOH.

30. Nguyên nhân nào sau đây làm cho rượu etylic dễ tan trong nước?

A. Có liên kết hiđro với nước. B. Có liên kết hiđro với nhau.

C. Do tác dụng với nước. D. Do C_2H_5OH là phân tử có cực.

31. Nguyên nhân nào sau đây làm cho phenol dễ dàng tác dụng với nước brom?

A. Nhân thơm benzen hút electron.

B. Trên nguyên tử Oxi còn cặp electron tự do, nó liên kết vào nhân thơm làm tăng cường mật độ electron vào nhân thơm tại các vị trí 2, 4, 6.

C. Do ảnh hưởng của cả nhóm OH tới vòng benzen.

D. Nhân thơm benzen đẩy electron.

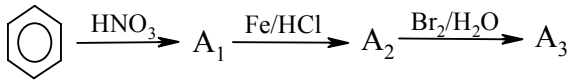
32. Cho các chất sau:

$CH_3–CHOH–CH_3$ (1), $(CH_3)_3C–OH$ (2), $(CH_3)_2CH–CH_2OH$ (3), $CH_3COCH_2CH_2OH$ (4), $CH_3CHOHCH_2OH$ (5)

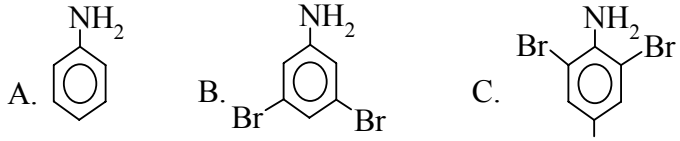
Chất nào bị oxi hóa bởi CuO sẽ tạo ra sản phẩm có phản ứng tráng gương?

A. 1, 2, 3. B. 2, 3, 4. C. 3, 4, 5. D. 1, 4, 5.

33. Cho sơ đồ phản ứng sau:



Công thức cấu tạo của A_3 là



D. Tất cả đều sai

34. Hợp chất hữu cơ X có CTPT $C_2H_4O_2$. X có thể tham gia phản ứng tráng gương, tác dụng với Na giải phóng H_2, nhưng không tác dụng NaOH. Vậy CTCT của X là

A. $HO–CH_2–CHO$. B. $HCOOCH_3$.

C. CH_3COOH. D. $HO–CH=CH–OH$.

35. Dãy các chất đều làm mất màu dung dịch brom là

A. CH_4, C_6H_6. B. CH_4, C_2H_2. C. C_2H_4, C_2H_2. D. C_6H_6, C_2H_2.

36. Dãy các chất đều phản ứng với dung dịch NaOH là

A. CH_3COOH, $(C_6H_{10}O_5)_n$. C. CH_3COOH, $C_6H_{12}O_6$.

B. $CH_3COOC_2H_5$, C_2H_5OH. D. CH_3COOH, $CH_3COOC_2H_5$.

37. Cho quỳ tím vào các dung dịch hỗn hợp chứa chất dưới đây, dung dịch nào sẽ làm quỳ tím hóa hồng?

(1) $H_2N–CH_2–COOH$. (2) $HOOC–CH_2–CH(NH_2)–COOH$.

(3) $(H_2N)_2–CH_2–COOH$. (4) $H_3N^+–CH_2–COOH$.

A. (1) và (3). B. (2) và (3). C. (1) và (4). D. (2) và (4).

38. Dãy các chất đều có phản ứng thuỷ phân là

A. tinh bột, xenlulozơ, fructozơ.

B. tinh bột, xenlulozơ, protein, saccarozơ, lipit.

C. tinh bột, xenlulozơ, protein, saccarozơ, glucozơ.

D. tinh bột, xenlulozơ, protein, saccarozơ, PE.

39. Cho chuỗi phản ứng:

$$C_3H_6 \xrightarrow{H_2/Ni} B_1 \xrightarrow{Cl_2/as} B_2 \xrightarrow{H_2O/OH^-} B_3 \xrightarrow{O_2/Cu} B_4$$

Công thức cấu tạo đúng nhất cho B_4 là

A. CH_3COCH_3. **B. CH_3CH_2CHO.**

C. $CH_3CHOHCH_3$. **D. CH_3COCHO.**

40. Cho 36 gam glucozơ vào dung dịch $AgNO_3$ 1M /NH_3 thấy Ag kim loại tách ra. Khối lượng Ag thu được và thể tích dung dịch $AgNO_3$ cần dùng (hiệu suất các phản ứng đạt 100%) là

A. $m_{Ag} = 21,6\,gam;\ V_{dd\,AgNO_3} = 200\,ml$.

B. $m_{Ag} = 43,2\,gam;\ V_{dd\,AgNO_3} = 400\,ml$.

C. $m_{Ag} = 21,6\,gam;\ V_{dd\,AgNO_3} = 400\,ml$.

D. $m_{Ag} = 43,2\,gam;\ V_{dd\,AgNO_3} = 200\,ml$

41. Cho sơ đồ phản ứng sau:

$$\textbf{Propen} \xrightarrow{Cl_2/500^oC} A \xrightarrow{Cl_2/H_2O} B \xrightarrow{NaOH} C$$

Công thức cấu tạo phù hợp của C là

A. $CH_3CH_2CH_2OH$. **B. CH_2=CH–CH_2OH.**

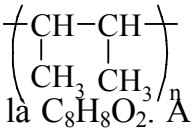
C. CH_2OH–CHOH–CH_2OH. **D. CH_3–CHOH–CH_2OH.**

42. Cho sơ đồ các phản ứng sau:

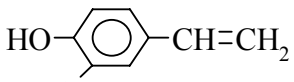
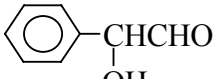
$$\textbf{Tinh bột} \xrightarrow{H_2O/xt} X \xrightarrow{men} Y \xrightarrow{Al_2O_3,ZnO/450^oC} Z \xrightarrow{p,t^o,xt} T$$

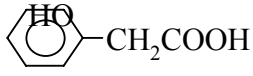
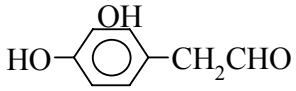
Công thức cấu tạo của T là

A. $(–CH_2–CH_2–)_n$. **B. $(–CH_2–CH=CH–CH_2–)_n$.**

C. CH_2=CH–CH_2OH. **D.**  .

43. Hợp chất thơm A có công thức phân tử là $C_8H_8O_2$. A tác dụng được Na, NaOH, tham gia phản ứng tráng gương. Vậy công thức cấu tạo phù hợp của A là

A.  **B.** 

C.  **D.** 

44. Ba hợp chất hữu cơ X, Y, Z có cùng CTPT $C_3H_6O_2$. Khi cho các chất đó lần lượt tác dụng với Na, NaOH, $AgNO_3/NH_3$ thu được kết quả sau:

	A	B	C
Na	+	–	+
NaOH	+	+	–
Tráng gương	–	–	+

(Qui ước dấu "+" là có xảy ra phản ứng, dấu "–" là không xảy ra phản ứng)

Công thức cấu tạo của A, B, C lần lượt là

A. $HCOOC_2H_5$; CH_3CH_2COOH và CH_3COCH_2OH.

B. CH_3CH_2COOH; $CH_3CHOHCHO$; CH_3COOCH_3.

C. CH_3COOCH_3; CH_3CH_2COOH ; $HCOOC_2H_5$.

D. CH_3CH_2COOH; CH_3COOCH_3; $CH_3CHOHCHO$.

45. Hiđrocacbon A có công thức phân tử là C_5H_{12}. Cho A tác dụng Cl_2/as với tỉ lệ 1:1 thu được một dẫn xuất monoclo duy nhất. Viết công thức cấu tạo của A.

A. $(CH_3)_4C$. **B. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$.**

C. $CH_3CH_2CH(CH_3)_2$. **D. Tất cả đều đúng.**

46. Một anđehit no A, mạch hở, không phân nhánh có công thức thực nghiệm là $(C_2H_3O)_n$. Công thức cấu tạo của A là

A. $OHC–CH_2–CH_2–CHO$. **B. $HOCH_2–CH=CH–CHO$.**

C. $CH_3–CH(CHO)_2$. **D. $CH_3–CO–CH_2CHO$.**

47. Cho 15,2 gam một rượu no A tác dụng Na dư, thấy thoát ra 4,48 lít khí (đktc), A có thể hòa tan được $Cu(OH)_2$. Vậy công thức cấu tạo phù hợp của A là

A. $CH_2OH–CH_2–CH_2OH$. **B. $CH_2OH–CHOH–CH_3$.**

B. $CH_2OH–CHOH–CH_2OH$. **D. $CH_2OH–CH_2OH$.**

48. Để trung hòa 1 lít dung dịch axit hữu cơ X cần 0,5lít dung dịch NaOH 1M, cô cạn thu được 47 gam. muối khan. Mặt khác khi cho 1 lít dung dịch axit trên tác dụng với nước Br_2 làm mất màu hoàn toàn 80g Br_2. Công thức cấu tạo phù hợp của X là

A. $CH_2=CH–COOH$. **B. $CH_2=CH–CH_2–COOH$.**

C. $CH_3–CH=CH–COOH$. **D. $CH_3–CH_2–COOH$.**

49. Cho 14,8 gam một este no đơn chức A tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch NaOH 2M. Tìm CTCT của A biết rằng A có tham gia phản ứng tráng gương:

A. $CH_3COOCH=CH_2$. **B. $HCOOCH_3$.**

C. $CH_2=CH–COOH$. **D. $HCOOCH_2CH_3$.**

50. Khối lượng glucozơ cần để điều chế 0,1 lít rượu êtylic (khối lượng riêng D = 0,8 g/ml) với hiệu suất 80% là

A. 180 gam. **B. 195,65 gam.** **B. 186,55 gam.** **C. 200 gam.**

ĐỀ SỐ 20

1. Một anken (có 6 nguyên tử C), phản ứng với dung dịch $KMnO_4$, trong môi trường axit, chỉ cho một sản phẩm oxi hóa là $CH_3–CO–CH_3$, anken đó là

A. 2,3-đimetyl-2-buten. **B. 3-metyl-2-penten.**

C. isopren. **D. trans-3-hexen.**

2. Cho phản ứng sau:

$$Mg + HNO_3 \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + NO + NO_2 + H_2O$$

Nếu tỉ lệ số mol giữa NO và NO_2 là 2:1, thì hệ số cân bằng tối giản của HNO_3 trong phương trình hoá học là

A. 12. **B. 30.** **C. 18.** **D. 20.**

3. Điện phân dung dịch $CuSO_4$ nồng độ 0,5M với điện cực trơ trong thì thu được 1 gam đồng. Điện lượng tiêu tốn tối thiểu là

A. 3015 C. **B.2870 C.** **C.1212 C.** **D.2550 C.**

4. Có thể điều chế bạc kim loại từ dung dịch $AgNO_3$ bằng cách

A. điện phân với điện cực than chì.

B. nhiệt phân.

C. điện phân với điện cực Au.

D. cho tác dụng với kim loại mạnh như canxi.

5. Điện phân dung dịch $CuSO_4$ nồng độ 0,5M với điện cực trơ trong thì thu được 1gam Cu. Nếu dùng dòng điện một chiều có cường độ 1A, thì thời gian điện phân tối thiểu là

A. 50 phút 15 giây. **B. 40 phút 15 giây.**

C. 0,45 giờ. **D. 0,65 giờ.**

6. Phương pháp thủy luyện dùng để điều chế

A. kim loại có tính khử yếu.

B. kim loại mà ion dương của nó có tính oxy hóa yếu.

C. kim loại hoạt động mạnh.

D. kim loại có cặp oxi hóa-khử đứng trước Zn^{2+}/Zn.

7. Hòa tan m gam hỗn hợp 2 muối cacbonat kim loại hóa trị (I) và (II) bằng dung dịch HCl dư thu được dung dịch A và V lít khí CO_2 (đktc). Cô cạn dung dịch A thu được (m+3,3) gam muối khan. Tính V?

A. 2,24 lít. **B. 3,72 lít.** **C. 6,72 lít.** **D. 8,96 lít.**

8. Cho các chất A (C_4H_{10}), B (C_4H_9Cl), C ($C_4H_{10}O$), D ($C_4H_{11}N$). Nguyên nhân gây ra sự tăng số lượng các đồng phân từ A đến D là do

A. hóa trị của các nguyên tố thế tăng làm tăng thứ tự liên kết trong phân tử.

B. độ âm điện khác nhau của các nguyên tử.

C. các bon có thể tạo nhiều kiểu liên kết khác nhau.

D. khối lượng phân tử khác nhau.

9. A và B là 2 axit cacboxylic đơn chức.

Trộn 1,2 gam A với 5,18 gam B được hỗn hợp X. Để trung hòa hết X cần 90 ml dung dịch NaOH 1M.

Trộn 7,8 gam A với 1,48 gam B được hỗn hợp Y. Để trung hòa hết Y cần 75 ml dung dịch NaOH 2M.

Công thức của A, B lần lượt là

A. CH_3COOH và C_2H_3COOH.B. C_2H_3COOH và C_2H_5COOH.
C. C_2H_5COOH và CH_3COOH.D. CH_3COOH và C_2H_5COOH.

10. Số đồng phân cấu tạo của C_5H_{10} là
A. 11. **B. 10.** **C. 9.** **D.8.**

11. Để làm thay đổi pH của dung dịch (dung môi nước) từ 4 thành 6, thì cần pha dung dịch với nước theo tỉ lệ thể tích là
A. 1:99. **B. 99:1.** **C. 2:3.** **D. 3:2.**

12. Dung dịch có pH = 4 sẽ có nồng độ ion OH^- bằng
A. 10^{-4}. **B. 4.** **C. 10^{-10}.** **D. 10^4.**

13. Khi trộn những thể tích bằng nhau của dung dịch HNO_3 0,01M và dung dịch NaOH 0,03M thì thu được dung dịch có pH bằng
A. 9. **B. 12,3.** **C. 13.** **D.12.**

14. Cho các chất A (C_4H_{10}), B (C_4H_9Cl), C ($C_4H_{10}O$), D ($C_4H_{11}N$). Số lượng các đồng phân của A, B, C, D tương ứng là
A. 2; 4; 6; 8. **B. 2; 3 ; 5; 7.** **C. 2; 4; 7; 8.** **D. 2; 4; 5; 7.**

15. Số cặp đồng phân cis-trans của C_5H_{10} là
A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

16. Phương pháp nào dưới đây thường dùng để điều chế kim loại phân nhóm phụ như Crom, Mangan, Sắt...
A. Điện phân muối nóng chảy, hoặc phân hủy nhiệt hoặc khai thác dạng kim loại tự do.
B. Khử bằng các chất khử hóa học hoặc khử các quặng sunfua bằng Cacbon ở nhiệt độ cao
C. Dùng kim loại mạnh đẩy kim loại yếu ra khỏi dung dịch muối.
D. Điện phân dung dịch muối.

17. Hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon A, B thuộc loại ankan, anken, ankin. Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đktc) X rồi cho tất cả sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào bình đựng nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 46,5 gam và có 75 gam kết tủa. X có thể gồm
A. 2 ankan. **B. 1 ankin +1 anken.**
C. 1 ankan +1 anken. **D. 1 ankan +1 ankin.**

18. Hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon A, B thuộc loại ankan, anken, ankin. Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đktc) khí X có khối lượng là m gam, và cho tất cả sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào bình đựng nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 46,5 gam và có 75 gam kết tủa. Nếu tỉ lệ khối lượng của A và B là 22:13, thì khối lượng m (gam) X đã lấy
A. 10. **B. 9,5.** **C. 10,5.** **D.11.**

19. Hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon A, B thuộc loại ankan, anken, ankin. Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đktc) khí X có khối lượng là m gam, và cho tất cả sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào bình đựng nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 46,5 gam và có 75 gam kết tủa. Nếu tỉ lệ khối lượng của A và B là 22:13, thì số gam chất A trong m gam X là
A. 4,4. **B. 4,5.** **C. 5,6.** **D.6,6.**

20. Nitro hóa benzen thu được 2 hợp chất nitro X, Y hơn kém nhau một nhóm NO_2. Đốt cháy hoàn toàn 2,3 gam hỗn hợp X, Y thu được CO_2, H_2O và 0,224 lít N_2 (đktc). Công thức phân tử của X, Y là
A. $C_6H_5NO_2$ và $C_6H_4(NO_2)_2$. **B. $C_6H_4(NO_2)_2$ và $C_6H_3(NO_2)_3$.**

C. $C_6H_5NO_2$ và $C_6H_3(NO_2)_3$. D. không xác định được.

21. Aminoaxit ở điều kiện thường là chất rắn, kết tinh, tan tốt trong nước vì

A. aminoaxit có nhóm chức axit.

B. aminoaxit có nhóm chức bazơ.

C. aminoaxit có cấu tạo tinh thể ion lưỡng cực.

D. aminoaxit vừa có tính axit vừa có tính bazơ.

22. Este A được điều chế từ aminoaxit B và rượu etilic. 2,06 gam A hóa hơi hoàn toàn chiếm thể tích bằng thể tích của 0,56 gam nitơ ở cùng điều kiện. A có công thức cấu tạo là

A. $NH_2–CH_2–CH_2–COO–CH_2–CH_3$.

B. $NH_2–CH_2–COOCH_2–CH_3$.

C. $CH_3–NH–COO–CH_2–CH_3$.

D. $CH_3–COONH–CH_2–CH_3$.

23. Khối lượng phân tử của một loại tơ capron bằng 16950 đvC, của tơ enang bằng 21590 đvC. Số mắt xích trong công thức phân tử của mỗi loại tơ trên lần lượt là

A. 120 và 160. B.200 và 150. C.150 và 170. D.170 và 180.

24. Khối lượng phân tử trung bình của xenlulozơ tính theo đ.v.C trong sợi bông là 1750000, trong sợi gai là 5900000. Số mắt xích trung bình trong công thức phân tử xenlulozơ của mỗi loại sợi tương ứng là

A. 10802 và 36420. **B. 12500 và 32640.**

C.32450 và 38740. **D.16780 và 27900.**

25. Cần bao nhiêu lít axit H_2SO_4 (d = 1,84 g/ml) và bao nhiêu lít nước cất để pha thành 9 lít dung dịch H_2SO_4 có d = 1,28 g/ml.

A. 3 lít và 6 lít. B. 2 lít và 7 lít. C. 6 lít và 3 lít. D. 4 lít và 5 lít.

26. Hiện tượng quan sát được khi cho dung dịch nước iot lần lượt vào miếng chuối còn xanh và miếng chuối chín là

A. cả hai cho màu xanh lam.

B. cả hai không đổi màu.

C. miếng chuối còn xanh cho màu xanh tím, miếng chín không như vậy.

D. miếng chuối chín cho màu xanh lam, miếng xanh không như vậy.

27. Cho sơ đồ phản ứng sau:

$$\textbf{But-1-en} \xrightarrow{HBr} \textbf{X} \xrightarrow[H_2O]{NaOH} \textbf{Y} \xrightarrow[180\,^oC]{H_2SO_{4d}} \textbf{Z.}$$

Biết X, Y, Z đều là các hợp chất hữu cơ và là những sản phẩm chính. Công thức của X, Y, Z lần lượt là

A. $CH_3CH(Br)CH_2CH_3$, $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$, $CH_3CH=CHCH_3$.

B. $CH_2BrCH_2CH_2CH_3$, $CH_2(OH)CH_2CH_2CH_3$, $CH_2=CHCH_2CH_3$.

C. $CH_3CH(Br)CH_2CH_3$, $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$, $CH_2=CHCH_2CH_3$.

D. $CH_3CH(Br)CH_2CH_3$, $CH_3CH_2CH_2CH_2(OH)$, $CH_2=CHCH_2CH_3$.

28. Cho sơ đồ phản ứng:

$$\textbf{Xenlulozơ} \xrightarrow{+H_2O/H} \textbf{X} \xrightarrow{\text{men rượu}} \textbf{Y} \xrightarrow{\text{men giấm}} \textbf{Z} \xrightarrow{+Y,xt} \textbf{T.}$$

Công thức cấu tạo của T là

A. $C_2H_5COOCH_3$. **B. CH_3COOH.**

C. C_2H_5COOH. **D. $CH_3COOC_2H_5$.**

29. Cần trộn theo tỉ lệ thể tích nào 2 dung dịch NaOH 0,1M với dung dịch NaOH 0,2M để được dung dịch NaOH 0,15M. Cho rằng sự trộn lẫn không thay đổi thể tích.

A. 1 : 1. **B. 1 : 2.** **C. 2 : 1.** **D. 2 : 3.**

30. Tiến hành thí nghiệm sau: Cho một ít bột đồng kim loại vào ống nghiệm chứa dung dịch $FeCl_3$, lắc nhẹ ống nghiệm sẽ quan sát thấy hiện tượng nào sau đây?

A. Kết tủa Sắt xuất hiện và dung dịch có màu xanh.

B. Không có hiện tượng gì xảy ra.

C. Đồng tan và dung dịch có màu xanh.

D. Có khí màu vàng lục của Cl_2 thoát ra.

31. Cho vào ống nghiệm 1ml dung dịch protit (lòng trắng trứng), tiếp theo cho 1ml dung dịch NaOH đặc và 1 giọt dung dịch $CuSO_4$ 2%, lắc nhẹ ống nghiệm. màu của dung dịch quan sát được là

A. xanh tím. **B. vàng.** **C. đen.** **D. không có sự thay đổi màu.**

32. Cho 3,2 gam Cu tác dụng với 100ml dung dịch hỗn hợp HNO_3 0,8M + H_2SO_4 0,2M, sản phẩm khử duy nhất của HNO_3 là khí NO. Số gam muối khan thu được là

A. 5,64. **B. 7,9.** **C. 8,84.** **D. ba kết quả trên đều sai.**

33. Cho 3,2 gam Cu tác dụng với 100ml dung dịch hỗn hợp HNO_3 0,8M + H_2SO_4 0,2M, sản phẩm khử duy nhất của HNO_3 là khí NO. Thể tích (tính bằng lít) khí NO (ở đktc) là

A. 0,672. **B. 0,448.** **C. 0,224.** **D. 0,336.**

34. Hạt nhân nguyên tử R có điện tích bằng $+32.10^{-19}$C. Nguyên tố R thuộc

A. chu kỳ 3 nhóm II_B. **B. chu kỳ 3 nhóm II_A.**

C. chu kỳ 4 nhóm II_A. **D. chu kỳ 4 nhóm III_A.**

35. 17,7 gam một ankylamin cho tác dụng với dung dịch $FeCl_3$ dư thu được 10,7 gam kết tủa. Công thức của ankylamin là

A. CH_3NH_2. **B. $C_4H_9NH_2$.** **C. C_3H_9N.** **D. $C_2H_5NH_2$.**

36. Dung dịch $AlCl_3$ trong nước bị thủy phân nếu thêm vào dung dịch các chất sau đây, chất nào làm tăng cường quá trình thủy phân $AlCl_3$?

A. NH_4Cl. **B. Na_2CO_3.** **C. $ZnSO_4$.** **D. Không có chất nào cả.**

37. Khi đốt cháy đồng đẳng của rượu đơn chức ta thấy tỉ lệ số mol $n_{CO_2} : n_{H_2O}$ tăng dần theo số mol cacbon, rượu trên thuộc dãy đồng đẳng

A. rượu thơm. **B. rượu không no.**

C. rượu no. **D. không xác định được.**

38. Khi nung nóng mạnh 25,4 gam hỗn hợp gồm kim loại M và một oxit sắt để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thì thu được11,2 gam sắt và 14,2 gam một ôxít của kim loại M. Hỏi M là kim loại nào?

A. Al. **B. Cr.** **C. Mn.** **D. Zn.**

39. Dùng giấy ráp đánh sạch mảnh nhôm rồi nhỏ một giọt dung dịch $HgCl_2$ lên bề mặt sạch mảnh nhôm. Sau 2 phút, lau khô và để mảnh nhôm trong không khí. Hiện tượng quan sát được sau cùng là

A. những hạt nhỏ li ti màu trắng bạc của thủy ngân lăn trên mảnh nhôm.

B. bề mặt nhôm có màu đen.

C. những sợi nhỏ như sợi chỉ màu trắng xuất hiện trông như lông tơ.

D. sủi bọt trên bề mặt mảnh nhôm do $AlCl_3$ bị thủy phân.

40. Cho hơi nước đi qua than nóng đỏ được hỗn hợp khí A gồm CO_2,CO, H_2. Toàn bộ lượng khí A vừa đủ khử hết 48 gam Fe_2O_3 thành Fe và thu được 10,8 gam H_2O. Phần trăm thể tích CO_2 trong hỗn hợp khí A là

A. 28,571. **B. 14,289.** **C. 13,235.** **D. 16,135.**

41. Có thể dùng hóa chất nào dưới đây để phân biệt ba oxit màu đen Cr_2O_3, FeO, MnO_2?

A. Dung dịch HNO_3. **B. Dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$.**

C. Dung dịch HCl. **D. Dung dịch NaOH.**

42. Hòa tan hoàn toàn 11,9 gam hỗn hợp 2 kim loại (Zn, Al) bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thu được 7,616 lít SO_2 (đktc), 0,64 gam S và dung dịch X. Tính khối lượng muối trong X.

A. 60,3 gam. **B. 50,3 gam.** **C. 72,5 gam.** **D. 30,3 gam.**

43. Tiến hành thí nghiệm sau: nhỏ vài giọt dung dịch H_2S vào ống nghiệm chứa dung dịch $FeCl_3$ thấy xuất hiện kết tủa. Kết tủa đó là

A. Fe. **B. S.** **C. FeS.** **D. cả FeS và S.**

44. Trên bề mặt của các hố nước vôi, hay các thùng nước vôi để ngoài không khí, thường có một lớp váng mỏng. Lớp váng này chủ yếu là

A. canxi. **B. canxi hiđroxit.**

C. canxi cacbonat. **D. canxi oxit.**

45. Trong các chất sau, chất nào không tạo liên kết hiđro với nước?

A. $CH_3–CH_3$. **B. $CH_3–CH_2–OH$.** **C. NH_3.** **D. HF.**

46. Có bao nhiêu kiểu liên kết hiđro giữa các phân tử H_2O?

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

47. Liên kết hiđro giữa các phân tử nào sau đây là bền vững nhất?

A. CH_3CH_2OH. **B. $CH_3CH_2NH_2$.** **C. H_2O.** **D. CH_3COOH.**

48. Axit flo hiđric yếu hơn axit clohiđric vì

A. flo âm điện hơn clo.

B. HF nhẹ hơn HCl.

C. liên kết hiđro của HF bền hơn của HCl.

D. HF phân cực mạnh hơn HCl.

49. Các chất H_2O, CH_3OH, HCHO, HCOOH, C_2H_5OH. CH_3COOH có nhiệt độ sôi tương ứng kí hiệu là s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6. Nếu xếp nhiệt độ sôi tăng dần từ đầu đến cuối thì có trật tự sau

A. s_2, s_4, s_3, s_1, s_6, s_5. **B. s_3, s_2, s_5, s_1, s_4, s_6.**

C. s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6. **D. s_3, s_2, s_4, s_1, s_6, s_5.**

50. Hợp kim nào dưới đây của nhôm tan hoàn toàn trong dung dịch axit clohiđric?

A. Đuyra. **B. Silumin.** **C. Almelec.** **D. Eletron.**

ĐỀ SỐ 21

1. Cho các dung dịch X_1: HCl, X_2: KNO_3, X_3: HCl + KNO_3, X_4: $Fe_2(SO_4)_3$. Dung dịch nào có thể hòa tan được bột đồng?

A. X_1, X_4, X_2. **B. X_3, X_2.** **C. X_3, X_4.** **D. X_1, X_2, X_3, X_4.**

2. Cho phản ứng sau:

$$FeS + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2\uparrow + H_2O.$$

Hệ số cân bằng tối giản của của H_2SO_4 là

A. 4. **B. 12.** **C. 10.** **D. 8.**

3. Sản xuất amoniac trong công nghiệp dựa trên phương trình hóa học sau:

$$N_{2\,(k)} + 3H_{2\,(k)} \ddagger^{xt,p,t^o} 2NH_{3\,(k)} \;;\; \Delta H = -92\ kJ.$$

Cân bằng hóa học sẽ chuyển dịch về phía tạo ra amoniac nhiều hơn nếu

A. giảm áp suất chung và nhiệt độ của hệ.

B. giảm nồng độ của khí nitơ và khí hiđro.

C. tăng nhiệt độ của hệ.

D. tăng áp suất chung của hệ.

4. Thổi từ từ V lít hỗn hợp khí (đktc) gồm CO và H_2 đi qua một ống đựng 16,8 gam hỗn hợp 3 oxit: CuO, Fe_3O_4, Al_2O_3 nung nóng, phản ứng hoàn toàn. Sau phản ứng thu được m gam chất rắn và một hỗn hợp khí nặng hơn khối lượng của hỗn hợp V là 0,32 gam. Tính V và m.

A. 0,224 lít và 14,48 gam. **B. 0,672 lít và 18,46 gam.**

C. 0,112 lít và 12,28 gam. **D. 0,448 lít và 16,48 gam.**

5. Hòa tan hết 22,064 gam hỗn hợp Al, Zn bằng dung dịch HNO_3 thu được 3,136 lít hỗn hợp NO và N_2O (đktc) với số mol mỗi khí như nhau. Tính % khối lượng của Al trong hỗn hợp.

A. 5.14%. **B. 6,12%.** **C. 6,48%.** **D. 7,12%.**

6. Có 3 mẫu hợp kim: Fe-Al, K-Na, Cu-Mg. Hóa chất có thể dùng để phân biệt 3 mẫu hợp kim này là

A. dung dịch NaOH. **B. dung dịch HCl.**

C. dung dịch H_2SO_4 loãng. **D. dung dịch $MgCl_2$.**

7. Cho 16 gam Cu tan hoàn toàn vào 200 ml dung dịch HNO_3, phản ứng vừa đủ, giải phóng một hỗn hợp 4,48 lít khí NO và NO_2 có tỉ khối hơi với H_2 là 19. Tính C_M của dung dịch HNO_3.

A.2 M. **B. 3M.** **C. 1,5M.** **D. 0,5M.**

8. Cho hỗn hợp X gồm NaCl và NaBr tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thì lượng kết tủa thu được sau phản ứng bằng khối lượng $AgNO_3$ đã tham gia phản ứng. Thành phần % khối lượng NaCl trong X là

A. 27,88%. **B. 13,44%.** **C. 15,20%.** **D. 24,50%.**

9. Hỗn hợp X gồm 2 khí H_2S và CO_2 có tỉ khối hơi so với H_2 là 19,5. Thể tích dung dịch KOH 1M tối thiểu để hấp thụ hết 4,48 lít hỗn hợp X (đktc) cho trên là

A. 50 ml. **B. 100 ml.** **C. 200 ml.** **D. 100 ml hay 200 ml.**

10. Hai este A, B là dẫn xuất của benzen có công thức phân tử là $C_9H_8O_2$; A và B đều cộng hợp với brom theo tỉ lệ mol là 1 : 1. A tác dụng với dung dịch NaOH cho một muối và một anđehit. B tác dụng với dung dịch NaOH dư cho 2 muối và nước, các muối đều có phân tử khối lớn hơn phân tử khối của CH_3COONa. Công thức cấu tạo của A và B lần lượt là các chất nào dưới đây?

A. $HOOC–C_6H_4–CH=CH_2$ và $CH_2=CH–COOC_6H_5$.

B. $C_6H_5COOCH=CH_2$ và $C_6H_5–CH=CH–COOH$.

C. $HCOOC_6H_4CH=CH_2$ và $HCOOCH=CH–C_6H_5$.

D. $C_6H_5COOCH=CH_2$ và $CH_2=CH–COOC_6H_5$.

11. Đốt cháy hoàn toàn 1,76 gam một axit hữu cơ X mạch thẳng được 1,792 lít khí CO_2 (đktc) và 1,44 gam H_2O. Công thức cấu tạo của X là

A. $CH_3CH_2CH_2COOH$. **B. C_2H_5COOH.**

C. $CH_3CH=CHCOOH$. **D. $HOOCCH_2COOH$.**

12. Cần hòa tan bao nhiêu gam SO_3 vào 100 gam dung dịch H_2SO_4 10% để được dung dịch H_2SO_4 20%?

A. 6,320 gam. **B. 8,224 gam.** **C. 9,756 gam.** **D. 10,460 gam.**

13. Cho các chất: A (C_4H_{10}), B (C_4H_9Cl), D ($C_4H_{10}O$), E ($C_4H_{11}N$). Số lượng các đồng phân của A, B, D, E tương ứng là

A. 2, 4, 6, 8. **B. 2, 3, 5, 7.** **C. 2, 4, 7, 8.** **D. 2, 4, 5, 7.**

14. Cho 15,8 gam $KMnO_4$ tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl đặc, dư. Thể tích khí thu được ở đktc là

A. 4,8 lít. **B. 5,6 lít.** **C. 0,56 lít.** **D. 8,96 lít.**

15. Để phân biệt được 4 chất hữu cơ: axit axetic, glixerol (glixerin), rượu etylic và glucozơ chỉ cần dùng một thuốc thử nào dưới đây?

A. Quỳ tím. **B. CuO.** **C. $CaCO_3$.** **D. $Cu(OH)_2/OH^-$.**

16. Khi trộn những thể tích bằng nhau của dung dịch HNO_3 0,01M và dung dịch NaOH 0,03M thì thu được dung dịch có pH bằng

A. 9. **B. 12,30.** **C. 13.** **D. 12.**

17. Một bình cầu đựng đầy khí HCl được đậy bằng một nút cao su cắm ống thủy tinh vuốt nhọn xuyên qua. Nhúng miệng bình cầu vào một cốc thủy tinh đựng dung dịch NaOH loãng có pha thêm một vài giọt dung dịch phenolphtalein (có màu hồng). Hãy dự đoán hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm trên.

A. Không có hiện tượng gì xảy ra.

B. Nước ở trong cốc thủy tinh phun mạnh vào bình cầu và nước mất màu hồng.

C. Nước ở trong cốc thủy tinh phun mạnh vào bình cầu và không mất màu hồng ban đầu.

D. Nước không phun vào bình nhưng mất màu dần dần.

18. Hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon A, B thuộc loại ankan, anken, ankin. Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đktc) khí X có khối lượng là m gam và cho tất cả sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào bình đựng nước vôi trong (dư) thấy khối lượng bình tăng thêm 46,5 gam và có 75 gam kết tủa. Nếu tỉ lệ khối lượng của A và B là 22 : 13 thì giá trị m là bao nhiêu gam?

A. 10 gam. **B. 9,5 gam.** **C. 10,5 gam.** **D. 11 gam.**

19. Cho a gam hỗn hợp CH_3COOH và C_3H_7OH tác dụng hết với Na thì thể tích khí H_2 (đktc) thu được là 2,24 lít. Giá trị của a là

A. 3 gam. **B. 6 gam.** **C. 9 gam.** **D. 12 gam.**

20. Cần lấy bao nhiêu tinh thể $CuSO_4.5H_2O$ và bao nhiêu gam dung dịch $CuSO_4$ 8% để pha thành 280 gam dung dịch $CuSO_4$ 16%?

A. 40 và 240 gam. **B. 50 và 250 gam.**

C. 40 và 250 gam. **D. 50 và 240 gam.**

21. Hỗn hợp X gồm ancol metylic và một ancol no, đơn chức A, mạch hở. Cho 2,76 gam X tác dụng với Na dư thu được 0,672 lít H_2 (đktc), mặt khác oxi hóa hoàn toàn 2,76 gam X bằng CuO (t^o) thu được hỗn hợp anđehit. Cho toàn bộ lượng anđehit này tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 19,44 gam chất kết tủa. Công thức cấu tạo của A là

A. C_2H_5OH. **B. $CH_3CH_2CH_2OH$.**

C. $CH_3CH(CH_3)OH$. **D. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$.**

22. Cho một ít bột đồng kim loại vào ống nghiệm chứa dung dịch $FeCl_3$, lắc nhẹ ống nghiệm. Hiện tượng quan sát được là

A. kết tủa xuất hiện và dung dịch có màu xanh.

B. không có hiện tượng gì xảy ra.

C. đồng tan và dung dịch chuyển dần sang màu xanh.

D. có khí màu vàng lục (khí Cl_2) thoát ra.

23. Nhóm các khí nào dưới đây đều không phản ứng với dung dịch NaOH?

A. CO_2, NO_2. **B. Cl_2, H_2S, N_2O.**

C. CO, NO, NO_2. **D. CO, NO.**

24. Khối lượng phân tử của một loại tơ capron bằng 16950 đvC, của tơ enang bằng 21590 đvC. Số mắt xích trong công thức phân tử của mỗi loại tơ trên lần lượt là

A. 120 và 160. **B. 200 và 150.** **C. 150 và 170.** **D. 170 và 180.**

25. Cho 11,0 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe vào dung dịch HNO_3 loãng dư, thu được dung dịch Y và 6,72 lít khí NO ở đktc (sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn cẩn thận dung dịch Y thì lượng muối khan thu được là

A. 33,4 gam. **B. 66,8 gam.** **C. 29,6 gam.** **D. 60,6 gam.**

26. Có thể dùng phương pháp đơn giản nào dưới đây để phân biệt nhanh nước có độ cứng tạm thời và nước có độ cứng vĩnh cửu?

A. Cho vào một ít Na_2CO_3. **B. Cho vào một ít Na_3PO_4.**

C. Đun nóng. **D. Cho vào một ít NaCl.**

27. Thể tích dung dịch HCl 0,3M cần để trung hòa 100 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,1M và $Ba(OH)_2$ 0,1M là

A. 100 ml. **B. 150 ml.** **C. 200 ml.** **D. 250 ml.**

28. Đem hỗn hợp các đồng phân mạch hở của C_4H_8 cộng hợp với H_2O (H^+, t^o) thì thu được tối đa số sản phẩm cộng là

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

29. Đun nóng 5,8 gam hỗn hợp A gồm C_2H_2 và H_2 trong bình kín với xúc tác thích hợp sau phản ứng được hỗn hợp khí X. Dẫn hỗn hợp X qua bình đựng dung dịch Br_2 dư thấy bình tăng lên 1,4 gam và còn lại hỗn hợp khí Y. Tính khối lượng của hỗn hợp Y.

A. 5,4 gam. **B. 6.2 gam.** **C. 3,4 gam.** **D. 4,4 gam.**

30. Nồng độ ion NO_3^- trong nước uống tối đa cho phép là 9 ppm. Nếu thừa ion NO_3^- sẽ gây ra một số bệnh thiếu máu hoặc tạo thành nitrosamin (một hợp chất gây ung thư trong đường tiêu hóa). Để nhận biết ion NO_3^- người ta có thể dùng các hóa chất nào dưới đây?

A. Dung dịch $CuSO_4$ và dung dịch NaOH.

B. Cu và dung dịch H_2SO_4.

C. Cu và dung dịch NaOH.

D. Dung dịch $CuSO_4$ và dung dịch H_2SO_4.

31. Este X được điều chế từ aminoaxit A và rượu etylic. 2,06 gam X hóa hơi hoàn toàn chiếm thể tích bằng thể tích của 0,56 gam nitơ ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. X có công thức cấu tạo là

A. $NH_2–CH_2–CH_2–COO–CH_2–CH_3$.

B. $NH_2–CH_2–COOCH_2–CH_3$.

C. $CH_3–NH–COO–CH_2–CH_3$.

D. $CH_3–COO–NH–CH_2–CH_3$.

32. Chia hỗn hợp X gồm hai rượu, đơn chức, thuộc cùng dãy đồng đẳng thành hai phần bằng nhau.

- *Phần 1*: Đem đốt cháy hoàn toàn thu được 2,24 lít CO_2 (đktc).

- *Phần 2*: Thực hiện phản ứng tách nước hoàn toàn với H_2SO_4 đặc, ở 180^oC thu được hỗn hợp Y gồm hai anken. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy đi chậm qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư, kết thúc thí nghiệm thấy khối lượng bình tăng lên m gam. Giá trị của m là

A. 4,4 gam. **B. 1,8 gam.** **C. 6,2 gam.** **D. 10 gam.**

33. Cho hỗn hợp X gồm N_2, H_2 và NH_3 đi qua dung dịch H_2SO_4 đặc, dư thì thể tích khí còn lại một nửa. Thành phần % theo thể tích của NH_3 trong X là

A. 25,0%. **B. 50,0%.** **C. 75,0%.** **D. 33,33%.**

34. Cho 3,2 gam Cu tác dụng với 100 ml dung dịch hỗn hợp HNO_3 0,8M + H_2SO_4 0,2M, sản phẩm khử duy nhất của HNO_3 là khí NO. Thể tích (tính bằng lít) khí NO (ở đktc) là

A. 0,672. **B. 0,448.** **C. 0,224.** **D. 0,336.**

35. Khối lượng phân tử trung bình của xenlulozơ tính theo đvC. trong sợi bông là 1750000, trong sợi gai là 5900000. Số mắt xích trung bình trong công thức phân tử xenlulozơ của mỗi loại sợi tương ứng là

A. 10802 và 36420. **B. 12500 và 32640.**

C. 32450 và 38740. **D. 16780 và 27900.**

36. Axit X mạch hở, không phân nhánh có công thức thực nghiệm $(C_3H_5O_2)_n$. Giá trị của n và công thức cấu tạo của X là

A. n = 1, C_2H_4COOH.

B. n = 2, $HOOC[CH_2]_4COOH$.

C. n = 2, $CH_3CH_2CH(COOH)CH_2COOH$.

D. n = 2, $HOOCCH_2CH(CH_3)CH_2COOH$.

37. Có bao nhiêu đồng phân là hợp chất thơm có công thức phân tử $C_8H_{10}O$ không tác dụng được với Na và NaOH?

A. 4. **B. 5.** **C. 6.** **D. 7.**

38. Khi nung nóng mạnh 25,4 gam hỗn hợp gồm kim loại M và một oxit sắt để phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được 11,2 gam sắt và 14,2 gam một oxit của kim loại M. M là kim loại nào?

A. Al. **B. Cr.** **C. Mn.** **D. Zn.**

39. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử Fe (Z = 26) có số electron độc thân là

A. 2. **B. 4.** **C. 6.** **D. 8.**

40. Tổng số đồng phân của C_3H_6ClBr là

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

41. Cho 6,72 lít (đktc) hai khí có số mol bằng nhau gồm axetilen và propan lội từ từ qua 0,16 lít dung dịch Br_2 0,5M (dung môi CCl_4) thấy dung dịch mất màu hoàn toàn, khí đi ra khỏi bình chiếm thể tích 5,5 lít đo ở 25^oC và 760 mmHg. Khối lượng sản phẩm cộng brom là

A. 25,95 gam. **B. 23,25 gam.** **C. 17,95 gam.** **D. 14,75 gam.**

42. Có thể dùng hóa chất nào dưới đây để phân biệt 5 lọ chứa các chất màu đen sau: Ag_2O, CuO, FeO, MnO_2, (Fe + FeO)?

A. Dung dịch HNO_3. **B. Dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$.**

C. Dung dịch HCl. **D. Dung dịch NaOH.**

43. Có 3 chất lỏng là C_2H_5OH, C_6H_6, $C_6H_5NH_2$ và 3 dung dịch là NH_4HCO_3, $NaAlO_2$, C_6H_5ONa. Chỉ dùng dung dịch chất nào dưới đây có thể nhận biết được tất cả các chất trên?

A. NaOH. **B. HCl.** **C. $BaCl_2$.** **Quì tím.**

44. Trên bề mặt của các hồ nước vôi hay các thùng nước vôi để ngoài không khí thường có một lớp váng mỏng. Lớp váng này chủ yếu là

A. canxi. **B. canxi hiđroxit.**

C. canxi cacbonat. **D. canxi oxit.**

45. Dung dịch nào dưới đây có thể dùng để nhận biết ba dung dịch: NaCl, $ZnCl_2$, $AlCl_3$?

A. NaOH. **B. NH_3.** **C. HCl.** **D. $BaCl_2$.**

46. Đốt cháy hoàn toàn 3,7 gam chất hữu cơ X cần dùng vừa đủ 3,92 lít O_2 (đktc) thu được CO_2 và H_2O có tỉ lệ số mol là 1 : 1. X tác dụng với KOH tạo ra hai chất hữu cơ. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn điều kiện trên là

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

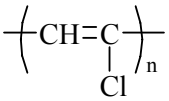
47. Oxit B có công thức X_2O. Tổng số hạt cơ bản (p, n, e) trong B là 92, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 28. B là chất nào dưới đây?

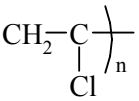
A. Na_2O. **B. K_2O.** **C. Cl_2O.** **D. N_2O.**

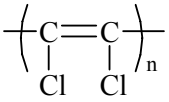
48. Trong công thức CS_2, tổng số đôi electron lớp ngoài cùng của C và S chưa tham gia liên kết là

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

49. Một polime mà một mắt xích của nó gồm các nguyên tử C và các nguyên tử Cl. Polime này có hệ số trùng hợp là 560 và phân tử khối là 35000. Polime đó có mắt xích là

A. 

B. 

C. 

D. kh«ng x¸c ®Þnh

50. Cho hơi nước đi qua than nóng đỏ được hỗn hợp khí A gồm CO_2, CO, H_2. Toàn bộ lượng khí A vừa đủ khử hết 48 gam Fe_2O_3 thành Fe và thu được 10,8 gam H_2O. Phần trăm thể tích CO_2 trong hỗn hợp khí A là

A. 28,571%. **B. 14,289%.** **C. 13,235%.** **D. 13,135%.**

ĐỀ SỐ 22

1. Ancol X mạch hở có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Cho 9,3 gam ancol X tác dụng với Na dư thu được 3,36 lít khí. Công thức cấu tạo của X là

A. CH_3OH. **B. $CH_2OHCHOHCH_2OH$.**

C. CH_2OHCH_2OH. **D. C_2H_5OH.**

2. Một bình kín có thể tích V bằng 11,2 lít chứa 0,5 mol H_2 và 0,5 mol Cl_2. Chiếu ánh sáng khuếch tán cho 2 khí phản ứng với nhau, sau một thời gian đưa bình về 0^oC. Tính áp suất trong bình, biết rằng có 30% H_2 đã phản ứng.

A. 1 atm. **B. 0,7 atm.** **C. 2 atm.** **D. 1,4 atm.**

3. Cho các chất sau:

C_2H_5OH (1), CH_3COOH (2), HCOOH (3), C_6H_5OH (4).

Chiều tăng dần độ linh động của nguyên tử H trong các nhóm chức của 4 chất là

A. (4), (1), (3), (2). **B. (4), (1), (2), (3).**

C. (1), (4), (3), (2). **D. (1), (4), (2), (3).**

4. Chỉ dùng dung dịch nào dưới đây để phân biệt các dung dịch mất nhãn không màu: NH_4NO_3, NaCl, $(NH_4)_2SO_4$, $Mg(NO_3)_2$, $FeCl_2$?

A. $BaCl_2$. **B. NaOH.** **C. $AgNO_3$.** **D. $Ba(OH)_2$.**

5. Đốt cháy hoàn toàn m gam một amin X bằng lượng không khí vừa đủ thu được 17,6 gam CO_2, 12,6 gam H_2O và 69,44 lít N_2 (đktc). Giả thiết không khí chỉ gồm N_2 và O_2 trong đó oxi chiếm 20% thể tích không khí. X có công thức là

A. $C_2H_5NH_2$. **B. $C_3H_7NH_2$.** **C. CH_3NH_2.** **D. $C_4H_9NH_2$.**

6. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm Zn và ZnO bằng dung dịch HNO_3 loãng dư. Kết thúc thí nghiệm không có khí thoát ra, dung dịch thu được có chứa 8 gam NH_4NO_3 và 113,4 gam $Zn(NO_3)_2$. Phần trăm số mol Zn có trong hỗn hợp ban đầu là bao nhiêu?

A. 66,67%. **B. 33,33%.** **C. 16,66%.** **D. 93,34%.**

7. Có bao nhiêu đồng phân có cùng công thức phân tử $C_5H_{12}O$ khi oxi hóa bằng CuO (t^o) tạo sản phẩm có phản ứng tráng gương?

A. 5. **B. 4.** **C. 3.** **D. 2.**

8. Biết thành phần % khối lượng P trong tinh thể $Na_2HPO_4.nH_2O$ là 8,659%. Tinh thể muối ngậm nước đó có số phân tử H_2O là

A. 9. **B. 10.** **C. 11.** **D. 12.**

9. Có bao nhiêu đồng phân là hợp chất thơm có công thức phân tử C_7H_8O?

A. 5. **B. 3.** **C. 2.** **D. 4.**

10. Chia 20 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe, Cu thành hai phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 5,6 lít khí (đktc). Phần 2 cho vào dung dịch NaOH dư, thu được 3,36 lít khí (đktc). Phần trăm khối lượng Cu có trong hỗn hợp X là

A. 17%. **B. 16%.** **C. 71%.** **D. 32%.**

11. Đốt cháy hoàn toàn một ete đơn chức thu được H_2O và CO_2 theo tỉ lệ số mol 4 : 3. Ete này có thể được điều chế từ ancol nào dưới đây bằng một phương trình hóa học?

A. CH_3OH và $CH_3CH_2CH_2OH$. **B. CH_3OH và $CH_3CH(CH_3)OH$.**

C. CH_3OH và CH_3CH_2OH. **D. C_2H_5OH và $CH_3CH_2CH_2OH$.**

12. Trong một bình kín chứa hỗn hợp A gồm hiđrocacbon X và H_2 với Ni. Nung nóng bình một thời gian ta thu được một khí B duy nhất. Đốt cháy B thu được 8,8 gam CO_2 và 5,4 gam H_2O. Biết $V_A = 3V_B$. Công thức của X là

A. C_3H_4. **B. C_3H_8.** **C. C_2H_2.** **D. C_2H_4.**

13. Hòa tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp A gồm Fe_2O_3, MgO, ZnO bằng 300 ml dung dịch H_2SO_4 0,1M (vừa đủ). Cô cạn cẩn thận dung dịch thu được sau phản ứng thì thu được lượng muối sunfat khan là

A. 5,51 gam. **B. 5,15 gam.** **C. 5,21 gam.** **D. 5,69 gam.**

14. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử $C_4H_{11}N$?

A. 8. **B. 7.** **C. 6.** **D. 5.**

15. Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X bằng một lượng vừa đủ oxi. Dẫn hỗn hợp sản phẩm cháy qua H_2SO_4 đặc thì thể tích khí giảm hơn một nửa. X thuộc dãy đồng đẳng

A. ankin. **B. anken.** **C. ankan.** **D. ankađien.**

16. Phát biểu nào dưới đây không đúng?

A. Số khối bằng hoặc xấp xỉ khối lượng của hạt nhân nguyên tử tính ra u (đvC).

B. Số khối là số nguyên?

C. Số khối bằng tổng số hạt proton và nơtron.

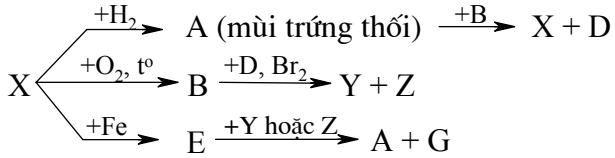
D. Số khối kí hiệu là A.

17. Để tách khí CO_2 ra khỏi hỗn hợp với HCl và hơi nước có thể cho hỗn hợp lần lượt đi qua các bình

A. NaOH và H_2SO_4. **B. Na_2CO_3 và P_2O_5.**

C. H_2SO_4 và KOH. **D. $NaHCO_3$ và P_2O_5.**

18. Cho sơ đồ biến hóa sau:



Trong 6 phản ứng trên có bao nhiêu phản ứng oxi hóa - khử?

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

19. Để phân biệt ancol etylic nguyên chất và ancol etylic có lẫn nước, người ta thường dùng thuốc thử là chất nào sau đây?

A. $CuSO_4$ khan. **B. Na kim loại.** **C. benzen.** **D. CuO.**

20. CO_2 không cháy và không duy trì sự cháy của nhiều chất nên được dùng để dập tắt các đám cháy. Tuy nhiên, CO_2 không dùng để dập tắt đám cháy nào dưới đây?

A. Đám cháy do xăng, dầu.

B. Đám cháy nhà cửa, quần áo.

C. Đám cháy do magie hoặc nhôm.

D. Đám cháy do khí ga.

21. Anken thích hợp để điều chế 3-etylpentanol-3 bằng phản ứng hiđrat hóa là

A. 3-etylpenten-2. **B. 3-etylpenten-1.**

C. 3-etylpenten-3. **D. 3,3-đimetylpenten-2.**

22. Đun nóng 3,57 gam hỗn hợp A gồm propylclorua và phenylclorua với dung dịch NaOH loãng, vừa đủ, sau đó thêm tiếp dung dịch $AgNO_3$ đến dư vào hỗn hợp

sau phản ứng thu được 2,87 gam kết tủa. Khối lượng phenylclorua có trong hỗn hợp A là

A. 2,0 gam. **B. 1,57 gam.** **C. 1,0 gam.** **2,57 gam.**

23. Cho các mệnh đề dưới đây:

a) Các halogen (F, Cl, Br, I) có số oxi hóa từ −1 đến +7.

b) Flo là chất chỉ có tính oxi hóa.

c) F_2 đẩy được Cl_2 ra khỏi dung dịch muối NaCl.

d) Tính axit của các hợp chất với hiđro của các halogen tăng theo thứ tự: HF, HCl, HBr, HI.

Các mệnh đề luôn đúng là

A. a, b, c. **B. b, d.** **C. b, c.** **D. a, b, d.**

24. Đun nóng m_1 gam ancol no, đơn chức A với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được m_2 gam chất hữu cơ B. Tỉ khối hơi của B so với A bằng 1,4375. Hiệu suất của phản ứng đạt 100%. Công thức phân tử của A là

A. CH_3OH. **B. C_2H_5OH.** **C. C_3H_7OH.** **D. C_4H_9OH.**

25. Một nguyên tố R tạo hợp chất khí với hiđro là RH_3 trong oxit cao nhất của R có 56,34% oxi về khối lượng thì R là

A. S. **B. P.** **C. N.** **D. Cl.**

26. Chiều tăng dần tính axit (từ trái qua phải) của 3 axit: C_6H_5OH (X), CH_3COOH (Y), H_2CO_3 (Z) là

A. X, Y, Z. **B. X, Z, Y.** **C. Z, X, Y.** **D. Z, Y, X.**

27. Có bao nhiêu trieste của glixerol chứa đồng thời 3 gốc axit $C_{17}H_{35}COOH$, $C_{17}H_{33}COOH$ và $C_{15}H_{31}COOH$?

A. 5. **B. 2.** **C. 3.** **D. 1.**

28. Cho 24,4 gam hỗn hợp Na_2CO_3, K_2CO_3 tác dụng vừa đủ với dung dịch $BaCl_2$. Sau phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa. Lọc tách kết tủa, cô cạn dung dịch thì thu được bao nhiêu gam muối clorua khan?

A. 2,66 gam. **B. 22,6 gam.** **C. 26,6 gam.** **D. 6,26 gam.**

29. A là hợp chất hữu cơ có mạch cacbon không phân nhánh có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$, cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH tạo ra hai ancol đơn chức có số nguyên tử cacbon gấp đôi nhau. Công thức cấu tạo của A là

A. $CH_3COOCH_2CH_2COOCH_3$. **B. $CH_3CH_2OOCCH_2OOCCH_3$.**

C. $CH_3COOCH_2CH_2OOCCH_3$. **D. $CH_3CH_2OOCCH_2COOCH_3$.**

30. Tỉ khối hơi của anđehit X so với H_2 bằng 29. Biết 2,9 gam X tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 10,8 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là

A. CH_2=CH−CHO. **B. CH_3−CH_2−CHO.**

C. OHC−CHO. **D. CH_2=CH−CH_2−CHO.**

31. Sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của môi trường xung quanh, được gọi chung là

A. sự ăn mòn kim loại. **B. sự ăn mòn hóa học.**

C. sự khử kim loại. **D. sự ăn mòn điện hóa.**

32. Thổi rất chậm 2,24 lít (đktc) một hỗn hợp khí gồm CO và H_2 qua một ống sứ đựng hỗn hợp Al_2O_3, CuO, Fe_3O_4, Fe_2O_3 có khối lượng là 24 gam dư đang được đun nóng. Sau khi kết thúc phản ứng khối lượng chất rắn còn lại trong ống sứ là

A. 22,4 gam. B. 11,2 gam. C. 20,8 gam. D. 16,8 gam.

33. Tính chất nào sau đây không phải của $CH_2=C(CH_3)-COOH$?

A. Tính axit.

B. Tham gia phản ứng cộng hợp.

C. Tham gia phản ứng tráng gương.

D. Tham gia phản ứng trùng hợp.

34. Trong 1 cốc đựng 200 ml dung dịch $AlCl_3$ 2M. Rót vào cốc V ml dung dịch NaOH, nồng độ a M ta thu được một kết tủa, đem sấy khô và nung đến khối lượng không đổithì được 5,1 gam chất rắn. Nếu V = 200ml thì a có giá trị nào sau đây?

A. 2,5M hay 3M. **B. 1,5M hay 7,5M.**

C. 3,5M hay 0,5M. **D. 1,5M hay 2M.**

35. Đun nóng 0,1 mol X với lượng vừa đủ dung dịch NaOH thu được 13,4 gam muối của axit hữu cơ đa chức B và 9,2 gam ancol đơn chức C. Cho toàn bộ ancol C bay hơi ở 127^oC và 600 mmHg sẽ chiếm thể tích 8,32 lít.

Công thức phân tử của chất X là

A. $CH(COOCH_3)_3$. **B. $H_3C-OOC-CH_2-CH_2-COO-CH_3$.**

B. $C_2H_5-OOC-COO-C_2H_5$. **D. $H_5C_3-OOC-COO-C_3H_5$.**

36. Điện phân một dung dịch chứa hỗn hợp gồm HCl, $CuCl_2$, NaCl với điện cực trơ có màng ngăng. Kết luận nào dưới đây là không đúng?

A. Kết thúc điện phân, pH của dung dịch tăng so với ban đầu.

B. Thứ tự các chất bị điện phân là $CuCl_2$, HCl, (NaCl và H_2O).

C. Quá trình điện phân NaCl đi kèm với sự tăng pH của dung dịch.

D. Quá trình điện phân HCl đi kèm với sự giảm pH của dung dịch.

37. A có CTPT là $C_4H_6O_2$ và phù hợp với dãy biến hóa sau:

$$\mathbf{A} \xrightarrow[Ni,\ t^o]{+H_2} \mathbf{B} \xrightarrow[xt,\ t^o]{-H_2O} \mathbf{C} \xrightarrow{trùng hợp} \textbf{cao su Buna.}$$

Số CTCT hợp lý có thể có của A là

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

38. Cho 100 ml dung dịch aminoaxit A 0,2M tác dụng vừa đủ với 80 ml dung dịch NaOH 0,25M. Mặt khác 100 ml dung dịch aminoaxit trên tác dụng vừa đủ với 80 ml dung dịch HCl 0,5M. Biết A có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 52. Công thức phân tử của A là

A. $(H_2N)_2C_2H_3COOH$. **B. $H_2NC_2H_3(COOH)_2$.**

C. $(H_2N)_2C_2H_2(COOH)_2$. **D. $H_2NC_3H_5(COOH)_2$.**

39. Polietilen được trùng hợp từ etilen. Hỏi 280 gam polietilen đã được trùng hợp từ bao nhiêu phân tử etilen?

A. $5\times6,02.10^{23}$. **B. $10\times6,02.10^{23}$.**

C. $15\times6,02.10^{23}$. **D. Không xác định được.**

40. Thủy phân m gam tinh bột, sản phẩm thu được đem lên men để sản xuất ancoletylic, toàn bộ khí CO_2 sinh ra cho qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được 750 gam kết tủa. Nếu hiệu suất mỗi quá trình là 80% thì giá trị m là

A. 949,2 gam. B. 945,0 gam. C. 950,5 gam. D. 1000 gam.

41. Cho phản ứng thuận nghịch:

$$N_2 + 3H_2 \ddagger\hat{}\dagger \quad 2NH_3.$$

Tốc độ phản ứng thay đổi thế nào khi tăng thể tích bình phản ứng lên 2 lần (nhiệt độ bình không thay đổi)?

A. Tăng lên 4 lần. **B. Giảm xuống 4 lần.**

C. Tăng lên 16 lần. **D. Giảm xuống 16 lần.**

42. 17,7 gam một ankyl amin cho tác dụng với dung dịch $FeCl_3$ dư thu được 10,7 gam kết tủa. Công thức của ankyl amin là

A. CH_5N. B. $C_4H_9NH_2$. C. C_3H_9N. D. $C_2H_5NH_2$.

43. Dung dịch $AlCl_3$ trong nước bị thủy phân nếu thêm vào dung dịch các chất sau đây, chất nào làm tăng cường quá trình thủy phân của $AlCl_3$?

A. NH_4Cl. **B. Na_2CO_3.**

C. $ZnSO_4$. **D. Không có chất nào cả.**

44. Sử dụng giả thiết sau để trả lời câu hỏi **44** và **45**?

Chia 2,29 gam hỗn hợp 3 kim loại: Zn, Mg, Al thành 2 phần bằng nhau: Phần 1 hòa tan hoàn toàn trong dụng dịch HCl giải phóng 1,456 lít H_2 (đktc) và tạo ra m gam hỗn hợp muối clorua; Phần 2 bị oxi hóa hoàn toàn thu được m′ gam hỗn hợp 3 oxit.

Khối lượng m có giá trị là

A. 4,42 gam. B. 3,355 gam. C. 2,21 gam. D. 5,76 gam.

45. Khối lượng m′ có giá trị là

A. 2,185 gam. B. 4,37 gam. C. 3,225 gam. D. 4,15 gam.

46. Tỉ lệ số phân tử HNO_3 đóng vai trò là chất oxi hóa và môi trường trong phản ứng:

$$FeO + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$$

là bao nhiêu?

A. 1 : 3. B. 1 : 10. C. 1 : 9. D. 1 : 2.

47. Khi đốt cháy đồng đẳng của rượu đơn chức ta thấy tỉ lệ số mol CO_2 và nước tăng dần theo số cacbon. Rượu trên thuộc dãy đồng đẳng

A. rượu thơm. **B. rượu no.**

C. rượu không no. **D. không xác định được.**

48. Để thu được 6,72 lít O_2 (đktc) cần phải nhiệt phân hoàn toàn bao nhiêu gam tinh thể $KClO_3.5H_2O$ (khi có MnO_2 xúc tác)?

A. 21,25 gam. B. 42,50 gam. C. 63,75 gam. D. 85,0 gam.

49. Trong bình kín dung tích không đổi chứa đầy không khí ở 25 ^oC và 2 atm. Bật tia lửa điện để phản ứng xảy ra.

$$N_2 + O_2 \ddagger\hat{}\dagger \quad 2NO.$$

Áp suất p và khối lượng mol phân tử trung bình của hỗn hợp sau phản ứng ở 25 ^oC là $\bar{M}$ sẽ có giá trị

A. p = 2 atm, $\bar{M}$ = 29 g/mol. **B. p = 2 atm, $\bar{M}$ > 29 g/mol.**

C. p = 2 atm, $\bar{M}$ < 29 g/mol. **B. p = 1 atm, $\bar{M}$ = 29 g/mol.**

50. Sục từ từ 2,24 lít SO_2 (đktct) vào 100 ml dung dịch NaOH 3M. Các chất có trong dung dịch sau phản ứng là

A. Na_2SO_3, NaOH, H_2O. **B. $NaHSO_3$, H_2O.**

C. Na_2SO_3, H_2O. **D. Na_2SO_3, $NaHSO_3$, H_2O.**

ĐỀ SỐ 23

1. Ion HS^- có tính chất

A. axit. **B. trung tính.** **C. lưỡng tính.** **D. bazơ.**

2. Ion $Al(H_2O)^{3+}$ có tính chất

A. axit. **B. trung tính.** **C. lưỡng tính.** **D. bazơ.**

3. Muối axit là

A. muối có khả năng phản ứng với bazơ.

B. muối vẫn còn hiđro trong phân tử.

C. muối tạo bởi bazơ yếu và axit mạnh.

D. muối vẫn còn hiđro có khả năng thay thế bởi kim loại.

4. Hòa tan hoàn toàn 10 gam hỗn hợp hai muối XCO_3 và $Y_2(CO_3)_3$ bằng dung dịch HCl ta thu được dung dịch A và 0,672 lít khí bay ra ở đktc. Cô cạn dung dịch A thì thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 1,033 gam. **B. 10,33 gam.** **C. 9,265 gam.** **D. 92,65 gam.**

5. Magie có thể cháy trong khí cacbonđioxit tạo ra một chất bột X màu đen. Công thức hóa học của X là

A. Mg_2C. **B. MgO.** **C. $Mg(OH)_2$.** **D. C (cacbon).**

6. Cho 3,78 gam bột Al phản ứng vừa đủ với dung dịch muối XCl_3 tạo thành dung dịch Y. Khối lượng chất tan trong dung dịch Y giảm 1,06 gam so với dung dịch XCl_3. Công thức của muối XCl_3 là

A. $AuCl_3$. **B. $CrCl_3$.** **C. $NiCl_3$.** **D. $FeCl_3$.**

7. Nung 100 gam hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và $NaHCO_3$ cho đến khi khối lượng hỗn hợp không đổi được 69 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp lần lượt là

A. 74% và 26%. **B. 84% và 16%.** **C. 26% và 74%.** **D. 16% và 84%.**

8. Trong một cốc nước cứng chứa a mol Ca^{2+}, b mol Mg^{2+} và c mol HCO_3^-. Nếu chỉ dùng nước vôi trong, nóng dư $Ca(OH)_2$ pM để làm giảm độ cứng của cốc thì người ta thấy khi thêm V lít nước vôi trong vào cốc, độ cứng trong cốc là nhỏ nhất. Biểu thức tính V theo a, b, p là

A. $\frac{a+2b}{p}$. **B.** $\frac{a+b}{p}$. **C.** $\frac{2a+b}{p}$. **D.** $\frac{a+b}{2p}$.

9. Điện phân nóng chảy hoàn toàn 1,9 gam muối clorua của một kim loại hóa trị (II) thu được 0,48 kim loại ở catot. Kim loại đã cho là

A. Zn. **B. Mg.** **C. Ca.** **D. Ba.**

10. Điện phân hoàn toàn một lít dung dịch $AgNO_3$ với hai điện cực trơ thu được một dung dịch có pH = 2. Xem thể tích dung dịch không thay đổi thì lượng bám ở catot là

A. 0,216 gam. **B. 0,108 gam.** **C. 0,54 gam.** **D. 1,08 gam.**

11. Nói "các phản ứng nhiệt phân đều là phản ứng oxi hóa - khử" là

A. đúng. **B. đúng nếu phản ứng có thay đổi số oxi hóa.**

C. sai. **D. có thể thể đúng.**

12. Trong phản ứng oxi hóa - khử H_2O có thể đóng vai trò là

A. chất khử. **B. chất oxi hóa.** **C. môi trường.** **D. cả A, B, C.**

13. H_2O_2 là chất có thể cho, có thể nhận điện tử vì trong đó oxi có

A. mức oxi hóa trung gian. **B. mức oxi hóa −1.**

C. hóa trị (II). **D. hóa trị (I).**

14. Trong phương trình:

$$Cu_2S + HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2SO_4 + NO + H_2O,$$

hệ số của HNO_3 là

A. 18. **B. 22.** **C. 12.** **D. 10.**

15. Trộn 50 ml dung dịch HCl 0,104M so với 50 ml dung dịch Ag_2SO_4 0,125M sẽ thu được lượng kết tủa là

A. 0,7624 gam. **B. 0,7426 gam.** **C. 0,7175.** **D. 0,7462.**

16. Trộn 50 ml dung dịch $BaCl_2$ 2,08% (d = 1,15 g/ml) với 75 ml dung dịch Ag_2SO_4 0,05M sẽ thu được lượng kết tủa là

A. 2,29 gam. **B. 2,1577 gam.** **C. 1,775 gam.** **D. 1,95 gam.**

17. Để trung hòa hết 200 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,15M và KOH 0,25M thì thể tích dung dịch $HClO_4$ 10,05% (d = 1,1 g/ml) cần dùng là

A. 100 ml. **B. 72 ml.** **C. 50 ml.** **D. 25 ml.**

18. Cho 4,9 gam hỗn hợp A gồm K_2SO_4, Na_2SO_4 vào 100 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,5M được 6,99 gam kết tủa trắng. Phần trăm khối lượng K_2SO_4 trong A là

A. 71,0204%. **B. 69,0124%.** **C. 35,5102%.** **D. 28,9796%.**

19. Hòa tan a gam $M_2(CO_3)_n$ bằng lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 10% được dung dịch muối 15,09%. Công thức muối là

A. $FeCO_3$. **B. $MgCO_3$.** **C. $CuCO_3$.** **D. $CaCO_3$.**

20. Sục hết 1,568 lít khí CO_2 (đktc) vào 500 ml dung dịch NaOH 0,16M. Sau thí nghiệm được dung dịch A. Rót 250 ml dung dịch B gồm $BaCl_2$ 0,16M và $Ba(OH)_2$ xM vào dung dịch A được 3,94 gam kết tủa và dung dịch C. Nồng độ xM của $Ba(OH)_2$ bằng

A. 0,02M. **B. 0,025M.** **C. 0,03M.** **D. 0,015M.**

21. Khối lượng hỗn hợp A gồm K_2O và BaO (tỉ lệ số mol 2 : 3) cần dùng để trung hòa hết 1,5 lít dung dịch hỗn hợp B gồm HCl 0,005M và H_2SO_4 0,0025M là

A. 0,0489 gam. **B. 0,9705 gam.** **C. 0,7783 gam.** **D. 0,1604 gam.**

22. Độ điện li của một chất điện li phụ thuộc

A. nồng độ và nhiệt độ. **B. bản chất chất điện li.**

C. bản chất dung môi. **D. cả A, B, C.**

23. Chất điện li mạnh là

A. chất điện li 100%. **B. chất điện li hầu như hoàn toàn.**

C. chất điện phân. **D. chất không bị thủy phân.**

24. X, Y là hai axit cacboxylic đơn chức.

Trộn 1,2 gam X với 5,18 gam Y được hỗn hợp Z. Để trung hòa hết Z cần 90 ml dung dịch NaOH 1M.

Trộn 7,8 gam X với 1,48 gam Y được hỗn hợp Z′. Để trung hòa hết Z′ cần 77 ml dung dịch NaOH 2M.

Tìm công thức tương ứng của X, Y.

A. CH_3 COOH và C_3H_5COOH. **B. CH_3COOH và C_2H_5COOH.**

C. C_2H_5COOH và C_3H_7COOH. **D. C_2H_5COOH và C_4H_9COOH.**

25. Độ pH đặc trưng cho

A. tính axit của dung dịch.

B. tính axit - bazơ của các chất.

C. tính axit, tính bazơ của dung dịch.

D. nồng độ ion H_3O^+ của dung dịch.

26. Đốt cháy hết m gam một axit no, đơn chức, mạch hở được (m + 2,8) gam CO_2 và (m – 2,4) gam nước. Axit này là

A. HCOOH. **B. CH_3COOH.** **C. C_2H_5 COOH.** **D. C_3H_7 COOH.**

27. Đốt cháy 7,3 gam một axit no, mạch hở được 0,3 mol CO_2 và 0,25 mol H_2O đã cho công thức phân tử

A. CH_3COOH. **B. COOH–COOH.**

C. C_2H_5–COOH. **D. $C_4H_8(COOH)_2$.**

28. Hóa hơi hoàn toàn một axit hữu co A được một thể tích hơi bằng thể tích hiđro thu được khi cũng cho lượng axit như trên tác dụng hết với natri (đo ở cùng điều kiện). Mặt khác trung hòa 9 gam A cần 100 gam dung dịch NaOH 8%. A là

A. CH_3COOH. **B. HOOC–COOH.**

C. $CH_2(COOH)_2$. **D. C_3H_7COOH.**

29. Đốt cháy 14,4 gam chất hữu cơ A được 28,6 gam CO_2; 4,5 gam H_2O và 5,3 gam Na_2CO_3. Biết phân tử A chứa 2 nguyên tử oxi. A có công thức phân tử

A. $C_3H_5O_2Na$. **B. $C_4H_7O_2Na$.** **C. $C_4H_5O_2Na$.** **D. $C_7H_5O_2Na$.**

30. Dầu ăn là hỗn hợp các triglixerit. Có bao nhiêu loại triglixerit trong một mẫu dầu ăn mà thành phần phân tử gồm glixerin kết hợp với hai axit $C_{17}H_{35}COOH$ và $C_{17}H_{34}COOH$?

A. 6 triglixerit. **B. 9 triglixerit.** **C. 12 triglixerit.** **D. 18 triglixerit.**

31. Hợp chất hữu cơ X chứa một loại nhóm chức, có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$. Khi thủy phân X trong NaOH thu được một muối và hai rượu có số cacbon gấp đôi nhau. X có cấu tạo

A. $HOOCCH_2CH_2CH_2CH_2COOH$. **B. $CH_3OOCCH_2COOC_2H_5$.**

C. $HOOCCH_2CH_2CH_2COOCH_3$. **D. $C_2H_5COOCH_2CH_2COOH$.**

32. Thủy phân hoàn toàn 4,4 gam este đơn chức E bằng 22,75 ml dung dịch NaOH 10% (d = 1,1 g/ml). Biết lượng NaOH này dư 25% so với lý thuyết. E là

A. este chưa no. **B. $C_4H_8O_2$.** **C. $C_5H_8O_2$.** **D. $C_4H_6O_2$.**

33. X là một aminoaxit no chỉ chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm –COOH. Cho 0,89 gam X tác dụng với HCl vừa đủ tạo ra 1,255 gam muối. Công thức cấu tạo của X là

A. H_2N-CH_2-COOH. **B. $CH_3-CH(NH_2)-COOH$.**

C. $CH_3-CH(NH_2)-CH_2-COOH$. **D. $C_3H_7-CH(NH_2)-COOH$.**

34. X là một α-aminoaxit no chỉ chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm –COOH. Cho 15,1 gam X tác dụng với HCl dư thu được 18,75 gam muối. Công thức cấu tạo của X là

A. H_2N-CH_2-COOH. **B. $CH_3CH(NH_2)-CH_2-COOH$.**

C. $C_3H_7-CH(NH_2)-COOH$. **D. $C_6H_5-CH(NH_2)-COOH$.**

35. Dùng lòng trắng trứng gà để làm trong môi trường (aga, nước đường), ta đã ứng dụng tính chất nào sau đây?

A. Tính bazơ của protit.

B. Tính axit của protit.

C. Tính lưỡng tính của protit.

D. Tính đông tụ ở nhiệt độ cao và đông tụ không thuận nghịch của abumin.

36. Tìm định nghĩa đúng về nhóm chức?

A. Là các hợp chất hữu cơ có những tính chất hóa học nhất định.

B. Là các nhóm –OH, –COOH, –CHO.

C. Là nhóm các nguyên tử gây ra các phản ứng hóa học đặc trưng cho một hợp chất hữu cơ.

D. Là nhóm các chất hữu cơ quyết định tính chất đặc trưng cho hợp chất đó.

37. Rượu etylic có nhiệt độ sôi cao hơn hẳn so với các anđehit và dẫn xuất halogen có khối lượng phân tử xấp xỉ với nó vì

A. trong các hợp chất đã nêu, chỉ có rượu etylic cho phản ứng với natri.

B. trong các hợp chất đã nêu, chỉ có rượu etylic tạo được liên kết hiđro với nước.

C. trong các hợp chất đã nêu, chỉ có rượu etylic có khả năng loại nước tạo olefin.

D. trong các hợp chất đã nêu, chỉ có rượu etylic có liên kết hiđro liên phân tử.

38. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol rượu no, mạch hở A cần 2,5 mol khí oxi. A là

A. CH_3OH. **B. $C_2H_4(OH)_2$.** **C. C_2H_5OH.** **D. C_3H_7OH.**

39. Benzen không phản ứng với Br_2 trong dung dịch nhưng phenol lại làm mất màu dung dịch brom nhanh chóng vì

A. phenol có tính axit.

B. tính axit của phenol yếu hơn cả axit cacbonic.

C. do ảnh hưởng của nhóm OH, các vị trí ortho và para trong phenol giàu điện tích âm, tạo điều kiện dễ dàng cho tác nhân Br^+ tấn công.

D. phenol không phải là một dung môi hữu cơ tốt hơn như benzen.

40. Sở dĩ anilin có tính bazơ yếu hơn NH_3 là do

A. nhóm NH_2 còn một cặp electron chưa liên kết.

B. phân tử khối của anilin lớn hơn so với NH_3.

C. nhóm NH_2 có tác dụng đẩy electron về phía vòng benzen làm giảm mật độ electron của N.

D. gốc phenyl có ảnh hưởng làm giảm mật độ electron của nguyên tử N.

41. Chọn câu sai trong số các câu sau đây?

A. Etylamin dễ tan trong nước do có liên kết hiđro.

B. Tính chất hóa học của etylamin là phản ứng tạo muối với bazơ mạnh.

C. Etylamin tan trong nước tạo dung dịch có khả năng sinh ra kết tủa với dung dịch $FeCl_3$.

D. Etylamin có tính bazơ do nguyên tử nitơ còn cặp electron chứa liên kết có khả năng nhận proton.

42. Công thức của amin chứa 15,05% khối lượng nitơ là

A. $C_2H_5NH_2$. B. $(CH_3)_2NH$. C. $C_6H_5NH_2$. D. $(CH_3)_3N$.

43. Cho 20 gam hỗn hợp gồm 3 amin no, đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M rồi cô cạn dung dịch thì thu được 31,68 gam hỗn hợp muối. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

A. 100 ml. B. 50 ml. C. 200 ml. D. 320 ml.

44. Cho 20 gam hỗn hợp gồm 3 amin no, đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M rồi cô cạn dung dịch thì thu được 31,68 gam hỗn hợp muối. Nếu trộn 3 amin trên theo tỉ lệ mol (và thứ tự phân tử khối tăng dần) = 1 : 10 : 5 thì công thức phân tử của 3 amin đó là

A. CH_3NH_2, $C_2H_5NH_2$, $C_3H_7NH_2$. B. C_2H_7N, C_3H_9N, $C_4H_{11}N$.

C. C_3H_9N, $C_4H_{11}N$, $C_5H_{14}N$. D. C_3H_7N, C_4H_9N, $C_5H_{11}N$.

45. Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam một amin no, đơn chức phải dùng hết 10,08 lít khí oxi (đktc). Công thức của amin đó là

A. $C_2H_5NH_2$. B. CH_3NH_2. C. $C_4H_9NH_2$. D. $C_3H_7NH_2$.

46. Điều nào sau đây luôn đúng?

A. Công thức tổng quát của một anđehit no mạch hở bất kỳ là $C_nH_{2n+2-2k}O_k$ (k là số nhóm –CHO).

B. Một anđehit đơn chức, mạch hở bất kỳ cháy cho số mol H_2O nhỏ hơn số mol CO_2 phải là anđehit no.

C. Bất cứ anđehit đơn chức nào khi tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ cũng đều tạo ra số mol Ag gấp đôi số mol anđehit đã dùng.

D. Chỉ có anđehit no có 2 nhóm chức cacbonyl tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư mới tạo ra số mol Ag gấp 4 lần số mol anđehit đã dùng.

47. Đốt cháy a mol anđehit A tạo ra 2a mol CO_2. Mặt khác a mol A tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ tạo ra 4a mol Ag. A là

A. anđehit chưa no. B. HCHO.

C. CHO–CHO. D. CH_2=CH–CHO.

48. Công thức đơn giản nhất của anđehit A chưa no, mạch hở chứa một liên kết ba trong phân tử là C_2HO. A có công thức phân tử là

A. C_2HO. B. $C_6H_3O_3$. C. $C_8H_4O_4$. D. $C_4H_2O_2$.

49. Trung hòa a mol axit hữu cơ A cần 2a mol NaOH. Đốt cháy hết a mol axit A được 2a mol CO_2. A là

A. axit no đơn chức. **B. CH_3COOH.**

C. HOOC–COOH. **D. COOH–CH_2–COOH.**

50. Trung hòa hoàn toàn 1,8 gam một axit hữu cơ đơn chức bằng dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng được 2,46 gam muối khan. Axit nói trên là

A. HCOOH. **B. CH_3COOH.**

C. CH_2=CH–COOH. **D. C_2H_5COOH.**

ĐỀ SỐ 24

1. Kết luận nào biểu thị đúng về kích thước của nguyên tử và ion?

A. $Na < Na^+$, $F > F^-$. **B. $Na < Na^+$, $F < F^-$.**

C. $Na > Na^+$, $F > F^-$. **D. $Na > Na^+$, $F < F^-$.**

2. Cho 0,54 gam Al vào 40 ml dung dịch NaOH 1M, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch HCl 0,5M vào dung dịch X thu được kết tủa. Để thu được lượng kết tủa lớn nhất cần thể tích dung dịch HCl 0,5M là

A. 110 ml. **B. 90 ml.** **C. 70 ml.** **D. 80 ml.**

3. Mỗi chất và ion trong dãy nào sau vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá?

A. SO_2, S, Fe^{3+}. **B. Fe^{2+}, Fe, Ca, $KMnO_4$.**

C. SO_2, Fe^{2+}, S, Cl_2. **D. SO_2, S, Fe^{2+}, F_2.**

4. Kim loại nhôm bị oxi hoá trong dung dịch kiềm (dung dịch NaOH). Trong quá trình đó chất oxi hoá là

A. Al. **B. H_2O.** **C. NaOH.** **D. H_2O và NaOH.**

5. Mỗi phân tử và ion trong dãy nào sau vừa có tính axit, vừa có tính bazơ?

A. HSO_4^-, ZnO, Al_2O_3, HCO_3^-, H_2O, CaO.

B. NH_4^+, HCO_3^-, CH_3COO^-.

C. ZnO, Al_2O_3, HCO_3^-, H_2O.

D. HCO_3^-, Al_2O_3, Al_3^+, BaO.

6. Dung dịch Y chứa Ca^{2+} 0,1 mol, Mg^{2+} 0,3 mol, Cl^- 0,4 mol, HCO_3^- y mol. Khi cô cạn dung dịch Y ta thu được muối khan có khối lượng là

A. 37,4 gam. **B. 49,8 gam.** **C. 25,4 gam.** **D. 30,5 gam.**

7. Mỗi chất trong dãy nào sau chỉ phản ứng với dung dịch axit sunfuric đặc, nóng mà không phản ứng với dung dịch axit sunfuric loãng?

A. Al, Fe, FeS_2, CuO. **B. Cu, S.**

C. Al, Fe, FeS_2, Cu. **D. S, $BaCl_2$.**

8. Cho sơ đồ phản ứng:

$$X \xrightarrow{H_2O} \text{dd } X \xrightarrow{HCl} Y \xrightarrow{NaOH} \text{Khí } X \xrightarrow{HNO_3} Z \xrightarrow{t^o} T + H_2O,$$

trong đó X là

A. NH_3. **B. CO_2.** **C. SO_2.** **D. NO_2.**

9. Cho 8 gam canxi tan hoàn toàn trong 200 ml dung dịch hỗn hợp HCl 2M và H_2SO_4 0,75M thu được khí H_2 và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được lượng muối khan là

A. 22,2 gam. **B. 25,95 gam.**

C. 22,2 gam ≤ m ≤ 25,95 gam. **D. 22,2gam ≤ m ≤ 27,2gam.**

10. Cho 1,04 gam hỗn hợp 2 kim loại tan hoàn toàn trong H_2SO_4 loãng dư thấy có 0,672 lít khí thoát ra ở điều kiện tiêu chuẩn. Khối lượng hỗn hợp muối sunfat khan thu được là

A. 3,92 gam. **B. 1,68 gam.** **C. 0,46 gam.** **D. 2,08 gam.**

11. Để làm sạch muối ăn có lẫn tạp chất $CaCl_2$, $MgCl_2$, $BaCl_2$ cần dùng 2 hoá chất là

A. dd Na_2CO_3, dd HCl. **B. dd NaOH, dd H_2SO_4.**

C. dd Na_2SO_4, dd HCl. **D. dd $AgNO_3$, dd NaOH.**

12. Để phân biệt 3 dung dịch NaOH, HCl, H_2SO_4 chỉ cần dùng một thuốc thử là

A. Na_2CO_3. **B. Al.** **C. $BaCO_3$.** **D. quỳ tím.**

13. Một dung dịch hỗn hợp chứa a mol $NaAlO_2$ và a mol NaOH tác dụng với một dung dịch chứa b mol HCl. Điều kiện để thu được kết tủa sau phản ứng là

A. a = b. **B. a = 2b.** **C. b = 5a.** **D. a < b < 5a.**

14. Cho 11,1 gam hỗn hợp hai muối sunfít trung hoà của 2 kim loại kiềm ở hai chu kì liên tiếp tan hoàn toàn trong dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít khí SO_2 (đktc). Hai kim loại đó là

A. Li, Na. **B. Na, K.** **C. K, Cs.** **D. Na, Cs.**

15. Khi phản ứng với Fe_2^+ trong môi trường axit, lí do nào sau đây khiến MnO_4^- mất màu?

A. MnO_4^- tạo phức với Fe_2^+.

B. MnO_4^- bị khử cho tới Mn_2^+ không màu.

C. MnO_4^- bị oxi hoá.

D. MnO_4^- không màu trong dung dịch axit.

16. Cho một gam bột sắt tiếp xúc với oxi một thời gian thu được 1,24 gam hỗn hợp Fe_2O_3 và Fe dư. Lượng Fe dư là

A. 0,036 gam. **B. 0,44 gam.** **C. 0,87 gam.** **D. 1,62 gam.**

17. Để khử hoàn toàn 6,4 gam một oxít kim loại cần 0,12 mol khí H2. Mặt khác lấy lượng kim loại tạo thành cho tan hoàn toàn trong dung dịch H_2SO_4 loãng thì thu được 0,08 mol H_2. Công thức oxit kim loại đó là

A. CuO. **B. Al_2O_3.** **C. Fe_3O_4.** **D. Fe_2O_3.**

18. Đốt cháy hoàn toàn 8,8 gam FeS và 12 gam FeS_2 thu được khí. Cho khí này sục vào V ml dung dịch NaOH 25% (d=1,28 g/ml) được muối trung hòa. Giá trị tối thiểu của V là

A. 50 ml. **B. 75 ml.** **C. 100 ml.** **D. 120 ml.**

19. Dung dịch X chứa NaOH 0,2M và $Ca(OH)_2$ 0,1M. Sục 7,84 lít khí CO_2 (đktc) vào 1 lít dung dịch X thì khối lượng kết tủa thu được là

A. 15 gam. **B. 5 gam.** **C. 10 gam.** **D. 0 gam.**

20. Cho các phản ứng:

$$C_6H_5NH_3Cl + (CH_3)_2NH \longrightarrow (CH_3)_2NH_2Cl + C_6H_5NH_2 \quad (I)$$

$$(CH_3)_2NH_2Cl + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl + (CH_3)_2NH \quad (II)$$

Trong đó phản ứng tự xảy ra là

A. (I). **B. (II).** **C. (I), (II).** **D. không có.**

21. Cho a mol Cu kim loại tan hoàn toàn trong 120 ml dung dịch X gồm HNO_3 1M và H_2SO_4 0,5M (loãng) thu được V lít khí NO duy nhất (đktc). Tính V?

A. 14,933a lít. **B. 12,32a lít.** **C. 18,02a lít.** **D. kết quả khác.**

22. Hoà tan hết m gam hỗn hợp gồm FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 bằng HNO_3 đặc, nóng thu được 4,48 lít khí NO_2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 145,2 gam muối khan. Giá trị của m là

A. 35,7 gam. **B. 46,4 gam.** **C. 15,8 gam.** **D. 77,7 gam.**

23. Số đồng phân có công thức phân tử $C_4H_{10}O$ là

A. 5. **B. 6.** **C. 7.** **D. 8.**

24. Hai anken có công thức phân tử C_3H_6 và C_4H_8 khi phản ứng với HBr thu được 3 sản phẩm, vậy 2 anken đó là

A. xiclopropan và but-1-en. **B. propen và but-1-en.**

C. propen và but-2-en. **D. propen và metyl propen.**

25. Đun nóng một rượu X với H_2SO_4 đặc làm xúc tác ở nhiệt độ thích hợp thu được một olefin duy nhất. Công thức tổng quát của X là (với n > 0, nguyên)

A. $C_nH_{2n+1}OH$. **B. ROH.** **C. $C_nH_{2n+1}CH_2OH$.** **D. $C_nH_{2n+2}O$.**

26. Đun nóng hỗn hợp etanol và propanol-2 với axit oxalic có xúc tác H_2SO_4 đậm đặc có thể thu được tối đa bao nhiêu este hữu cơ đa chức?

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

27. Khi đốt cháy một rượu đơn chức (X) thu được CO_2 và hơi nước theo tỉ lệ thể tích $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 4 : 5$. Công thức phân tử của X là

A. $C_4H_{10}O_2$. **B. C_3H_6O.** **C. $C_4H_{10}O$.** **D. $C_5H_{12}O$.**

28. Công thức đơn giản nhất của anđehit no, mạch hở X là C_2H_3O. X có công thức phân tử là

A. C_2H_3O. **B. $C_4H_6O_2$.** **C. $C_8H_{12}O_4$.** **D. $C_{12}H_{18}O_6$.**

29. Cho sơ đồ phản ứng sau:

$$\textbf{Propilen} \xrightarrow{+Cl_2,\ 500^oC} \textbf{X} \xrightarrow{+NaOH} \textbf{Y} \xrightarrow{+CuO,\ t^o} \textbf{propenal.}$$

Tên gọi của Y là

A. propanol. **B. propenol.** **C. axeton.** **D. axit propionic.**

30. Trong phản ứng este hoá giữa rượu và axit hữu cơ, yếu tố không làm cân bằng của phản ứng este hoá chuyển dịch theo chiều thuận là

A. cho rượu dư hay axit dư. **B. dùng chất hút nước để tách nước.**

C. chưng cất ngay để tách este ra. **D. sử dụng axit mạnh làm xúc tác.**

31. Cho chất Y ($C_4H_6O_2$) tác dụng với dung dịch NaOH thu được 2 sản phẩm đều có khả năng phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo của Y là

A. $CH_3COOCH=CH_2$. **B. $HCOOCH_2CH=CH_2$.**

C. $HCOOCH=CHCH_3$. **D. $HCOOC(CH_3)=CH_2$.**

32. Đốt cháy hợp chất hữu cơ X thu được CO_2 và H_2O. Khối lượng phân tử của X là 74 đvC. X tác dụng được với Na, dung dịch NaOH, dung dịch $AgNO_3/NH_3$. Công thức phân tử của X là

A. $C_4H_{10}O$. **B. $C_3H_6O_2$.** **C. $C_2H_2O_3$.** **D. C_6H_6.**

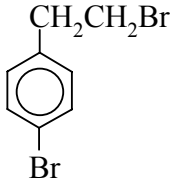
33. Cho sơ đồ biến hoá (giả sử các phản ứng đều hoàn toàn):

$$\textbf{Triolein} \xrightarrow{+NaOH_{d},\ t^o} \textbf{X} \xrightarrow{+HCl} \textbf{X}_1 \xrightarrow{+H_2,\ Ni,\ t^o} \textbf{X}_2.$$

Tên của X_2 là

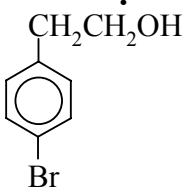
A. axit oleic. **B. axit panmitic.** **C. axit stearic.** **D. axit linoleic.**

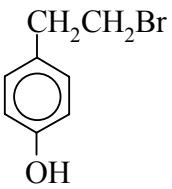
34. Cho phản ứng:

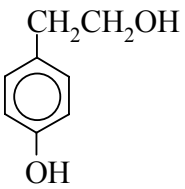


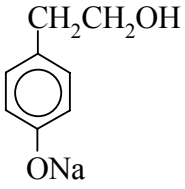
$$+ \ NaOH_{(loãng)} \xrightarrow[t^o]{H_2O} Y + NaBr$$

Công thức cấu tạo của Y là:

A. 

B. 

C. 

D. 

35. 1 mol aminoaxit Y tác dụng vừa đủ với 1 mol HCl. 0,5 mol Y tác dụng vừa đủ với 1 mol NaOH. Phân tử khối của Y là 147 đvC. Công thức phân tử của Y là

A. $C_5H_9NO_4$. B. $C_4H_7N_2O_4$. C. $C_5H_7NO_4$. D. $C_7H_{10}O_4N_2$.

36. Tính chất đặc trưng của saccarozơ là

1. tham gia phản ứng hiđro hoá;

2. chất rắn kết tinh, không màu;

3. khi thuỷ phân tạo ra glucozơ và fructozơ;

4. tham gia phản ứng tráng gương;

5. phản ứng với đồng (II) hiđroxit.

Những tính chất nào đúng?

A. 3, 4, 5. B. 1, 2, 3, 5. C. 1, 2, 3, 4. D. 2, 3, 5.

37. Fructozơ không phản ứng với chất nào sau đây?

A. Dung dịch Br_2.

B. H_2 / Ni, t^o.

C. $Cu(OH)_2$ trong dung dịch NaOH.

D. Dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3.

38. Khi clo hoá PVC thu được một loại tơ clorin chứa 66,6% clo theo khối lượng. Số mắt xích trung bình của PVC tác dụng với một phân tử clo là

A. 1, 5. B. 3. C. 2. D. 2,5.

39. Chọn phản ứng sai?

A. Phenol + dung dịch brom $\longrightarrow$ Axit picric + axit bromhiđric.

B. Rượu benzylic + đồng (II) oxit $\xrightarrow{t^o}$ Anđehit benzoic + đồng + nước.

C. Propanol-2 + đồng (II) oxit $\xrightarrow{t^o}$ Axeton + đồng + nước.

D. Etilen glycol + đồng (II) hiđroxit $\longrightarrow$ Dung dịch màu xanh thẫm + nước.

40. Đốt cháy hoàn toàn 2,6 gam hỗn hợp (X) gồm 2 anđehit no, mạch hở có cùng số nguyên tử cácbon trong phân tử thu được 0,12 mol CO_2 và 0,1 mol H_2O. Công thức phân tử của 2 anđehit là

A. C_4H_8O, $C_4H_6O_2$. B. C_3H_6O, $C_3H_4O_2$.

C. $C_5H_{10}O$, $C_5H_8O_2$. D. $C_4H_6O_2$, $C_4H_4O_3$.

41. Để nhận biết 3 lọ mất nhãn: phenol, stiren, rượu benzylic, người ta dùng một thuốc thử duy nhất là

A. natri. B. nước brom. C. dd NaOH. D. $Ca(OH)_2$.

42. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở được 0,4 mol CO_2. Mặt khác hiđro hoá hoàn toàn cùng lượng hỗn hợp X ở trên cần 0,2 mol H_2 thu được hỗn hợp hai rượu. Đốt cháy hoàn toàn lượng hỗn hợp hai rượu trên thì số mol H_2O thu được là

A. 0,4 mol. B. 0,6 mol. C. 0,8 mol. D. 0,3 mol.

43. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm 1 ankan và 1 anken. Cho sản phẩm cháy lần lượt đi qua bình 1 đựng P_2O_5 dư và bình 2 đựng KOH rắn, dư, sau thí nghiệm thấy khối lượng bình 1 tăng 4,14 gam bình 2 tăng 6,16 gam. Số mol ankan có trong hỗn hợp là

A. 0,06 mol. B. 0,09 mol. C. 0,03 mol. D. 0,045 mol.

44. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 rượu đồng đẳng liên tiếp thu được 0,66 gam CO_2 và 0,45 gam H_2O. Nếu tiến hành oxi hóa m gam hỗn hợp rượu trên

bằng CuO, sản phẩm tạo thành cho tác dụng với $AgNO_3$ / NH_3 dư sẽ thu được lượng kết tủa Ag là

A. 10,8 gam. B. 3,24 gam. C. 2,16 gam. D. 1,62 gam.

45. Kết luận nào sau đây không đúng?

A. Các thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao có khả năng bị ăn mòn hoá học.

B. Áp tấm kẽm vào mạn tàu thuỷ làm bằng thép (phần ngâm dưới nước) thì vỏ tàu thuỷ được bảo vệ.

C. Để đồ vật bằng thép ra ngoài không khí ẩm thì đồ vật đó bị ăn mòn điện hoá.

D. Đồ hộp làm bằng sắt tây (sắt tráng thiếc) bị xây xát, để trong không khí ẩm bị ăn mòn điện hoá thì thiếc sẽ bị ăn mòn trước.

46. Để làm sạch CO_2 bị lẫn tạp khí HCl và hơi nước thì cho hỗn hợp lần lượt đi qua các bình đựng (lượng dư)

A. dd NaOH và dd H_2SO_4. B. dd Na_2CO_3 và P_2O_5.

C. dd H_2SO_4 và dd KOH. D. dd $NaHCO_3$ và P_2O_5.

47. Để khử hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp Y (gồm FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3) thì cần 0,05 mol H_2. Mặt khác hoà tan hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp Y trong dung dịch H_2SO_4 đặc thì thu được thể tích khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất) ở điều kiện tiêu chuẩn là

A. 224 ml. B. 448 ml. C. 336 ml. D. 112 ml.

48. Đốt cháy hoàn toàn 5,8 gam một axit cacboxylic mạch thẳng thu được 0,2 mol CO_2 và 0,1mol H_2O. Công thức phân tử của axit đó là

A. $C_2H_4O_2$. B. $C_3H_4O_4$. C. $C_4H_4O_4$. D. $C_6H_6O_6$.

49. Mỗi ankan có công thức trong dãy sau sẽ tồn tại một đồng phân tác dụng với clo theo tỉ lệ 1 : 1 tạo ra monocloroankan duy nhất?

A. C_2H_6; C_3H_8; C_4H_{10}; C_6H_{14}. B. C_2H_6; C_5H_{12}; C_8H_{18}.

C. C_3H_8; C_6H_{14}; C_4H_{10}. D. C_2H_6; C_5H_{12}; C_6H_{14}.

50. Cho sơ đồ chuyển hoá sau:

$$C_2H_4 \xrightarrow{Br_2} X_1 \xrightarrow{+NaOH} X_2 \xrightarrow{CuO} X_3 \xrightarrow{Cu(OH)_2+2NaOH} X_4$$

$$HOOC{-}COOH \xleftarrow{+H_2SO_4}$$

X_3, X_4 lần lượt là

A. $OHC{-}CH_2OH$, $NaOOC{-}CH_2OH$.

B. $OHC{-}CHO$, CuC_2O_4.

C. $OHC{-}CHO$, $NaOOC{-}COONa$.

D. $HOCH_2{-}CH_2OH$, $OHC{-}CHO$.

ĐỀ SỐ 25

1. Một nguyên tử X có tổng số hạt proton, nơtron và electron là 155 hạt trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 33. Nguyên tử đó có số proton, nơtron tương ứng là

A. 47 và 61. B. 35 và 45. C. 26 và 30. D. 20 và 20.

2. Nguyên tử X có phân lớp ngoài cùng trong cấu hình eletron là $4s^1$. Điện tích hạt nhân của nguyên tử X là

A. 19. B. 24. C. 29. D. A, B, C đều đúng.

3. Hòa tan hỗn hợp X gồm Al và Fe vào dung dịch HNO_3 dư sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A và 4,44 gam hỗn hợp khí Y có thể tích 2,688 lít (ở đktc) gồm hai khí không màu, trong đó có một khí tự hóa nâu ngoài không khí. Số mol hỗn hợp X là

A. 0,32 mol. B. 0,22 mol. C. 0,45 mol. D. 0,12 mol.

4. Trong các oxit FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4 những chất có khả năng tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng có khí SO_2 bay ra là

A. chỉ có FeO và Fe_3O_4. **B. chỉ có Fe_3O_4.**

C. chỉ có FeO. **D. chỉ có FeO và Fe_2O_3.**

5. Thể tích dung dịch KOH 0,001M cần lấy để pha vào nước để được 1,5 lít dung dịch có pH = 9 là

A. 30 ml. **B. 25 ml.** **C. 20 ml.** **D. 15 ml.**

6. Dung dịch A chứa các ion SO_4^{2-}; 0,2 mol Ca^{2+}; 0,1 mol NH_4^+ và 0,2 mol NO_3^-. Tổng khối lượng các muối khan có trong dung dịch A là

A. 36,2 gam. **B. 36,6 gam.** **C. 36,3 gam.** **D. 36,4 gam.**

7. Dung dịch nước clo có tính tẩy màu, sát trùng là do

A. clo tác dụng với nước tạo ra HClO có tính oxi hóa mạnh.

B. clo có tính oxi hóa mạnh.

C. clo tác dụng với nước tạo ra HCl có tính axit mạnh.

D. liên kết giữa 2 nguyên tử clo trong phân tử là liên kết yếu.

8. Khi oxi hóa 11,2 lít NH_3 (ở đktc) để điều chế HNO_3 với hiệu suất của cả quá trình là 80% thì thu được khối lượng dung dịch HNO_3 6,3% là

A. 300 gam. **B. 500 gam.** **C. 250 gam.** **D. 400 gam.**

9. Một thanh Zn đang tác dụng với dung dịch HCl, nếu cho thêm vài giọt dung dịch $CuSO_4$ vào thì

A. lượng bọt khí H_2 bay ra với tốc độ không đổi.

B. lượng bọt khí H_2 bay ra chậm hơn.

C. bọt khí H_2 ngừng bay ra.

D. lượng bọt khí H_2 bay ra nhanh hơn.

10. Tính oxi hóa của các ion kim loại: Fe^{3+}, Fe^{2+}, Mg^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+}, Ag^+ biến đổi theo quy luật nào sau đây?

A. $Fe^{3+} > Fe^{2+} > Mg^{2+} > Zn^{2+} > Cu^{2+} > Ag^+$.

B. $Ag^+ > Fe^{3+} > Cu^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+} > Mg^{2+}$.

C. $Mg^{2+} > Zn^{2+} > Cu^{2+} > Ag^+ > Fe^{3+} > Fe^{2+}$.

D. $Fe^{3+} > Ag^+ > Cu^{2+} > Fe^{2+} > Zn^2 > Mg^{2+}$.

11. Cho a gam Na hòa tan hết vào 86,8 gam dung dịch có chứa 13,35 gam $AlCl_3$, sau phản ứng hoàn toàn thu được m gam dung dịch X và 3,36 lít khí H_2 (ở 0^oC, 2atm). Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau:

A. m = 100,6 gam và dung dịch X có 3 chất tan.

B. m = 100,6 gam và dung dịch X có 2 chất tan.

C. m = 100 gam và dung dịch X có 3 chất tan.

D. m = 100 gam và dung dịch X có 2 chất tan.

12. Nước tự nhiên thường có lẫn lượng nhỏ các muối $Ca(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$, $Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$. Có thể dùng một hóa chất nào sau đây để loại hết các cation trong mẫu nước trên?

A. NaOH. **B. K_2SO_4.** **C. $NaHCO_3$.** **D. Na_2CO_3.**

13. Số phương trình hóa học tối thiểu cần dùng để điều chế K kim loại từ dung dịch K_2CO_3 là

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

14. Nung 8,4 gam Fe trong không khí sau phản ứng thu được m gam chất rắn X gồm Fe, Fe_2O_3, Fe_3O_4, FeO. Hòa tan hết m gam X vào dung dịch HNO_3 dư thu được 2,24 lít khí NO_2 (ở đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị của m là

A. 11,2 gam. **B. 10,2 gam.** **C. 7,2 gam.** **D. 6,9 gam.**

15. Nguyên liệu chủ yếu được dùng để sản xuất Al trong công nghiệp là

A. quặng đolomit **B. quặng mahetit.**

C. đất sét. **D. quặng boxit.**

16. Cho 200 ml dung dịch $AlCl_3$ 0,5M tác dụng với 500 ml dung dịch NaOH 1M được dung dịch X. Trong dung dịch X chứa các chất tan

A. $NaAlO_2$, NaCl, NaOH. **B. $NaAlO_2$, $AlCl_3$.**

C. $NaAlO_2$, NaCl. **D. $AlCl_3$, $AlCl_3$.**

17. Hòa tan hết 5,6 gam Fe bằng một lượng vừa đủ dung dịch HNO_3 đặc nóng thu được V lít NO_2 là sản phẩm khử duy nhất (tại đktc). V nhận giá trị nhỏ nhất là

A. 1,12 lít. **B. 2,24 lít.** **C. 4,48 lít.** **D. 6,72 lít.**

18. $Fe(NO_3)_2$ là sản phẩm của phản ứng

A. FeO + dd HNO_3. **B. dd $FeSO_4$ + dd $Ba(NO_3)_2$.**

C. Ag + dd $Fe(NO_3)_3$. **D. A hoặc B đều đúng.**

19. Dung dịch A chứa 0,01 mol $Fe(NO_3)_3$ và 0,13 mol HCl có khả năng hòa tan tối đa bao nhiêu gam Cu kim loại? (biết NO là sản phẩm khử duy nhất)

A. 2,88 gam. **B. 3,92 gam.** **C. 3,2 gam.** **D. 5,12 gam.**

20. Khi cho C_6H_{14} tác dụng với clo (chiếu sáng) tạo ra tối đa 5 sản phẩm đồng phân chứa một nguyên tử clo. Tên gọi của C_6H_{14} là

A. 2,3-đimetylbutan. **B. 2-metylpentan.**

C. n-hexan. **D. 3-metylpentan.**

21. Có bao nhiêu đồng phân ankin có công thức phân tử C_5H_8?

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

22. Cho 3,548 lít hơi hỗn hợp X (ở 0^oC, 1,25 atm) gồm 2 anken là đồng đẳng liên tiếp vào dung dịch nước brom dư thấy khối lượng bình đựng dung dịch brom tăng 10,5 gam. Công thức phân tử của 2 anken là

A. C_3H_6 và C_4H_8. **B. C_2H_4 và C_3H_6.**

C. C_4H_8 và C_5H_{10}. **D. C_5H_{10} và C_6H_{12}.**

23. Isopren có thể tạo ra bao nhiêu gốc hiđrocacbon hóa trị một?

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

24. Cho hiđrocacbon X có công thức phân tử C_7H_8. Cho 4,6 gam X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 thu được 15,3 gam kết tủa. X có tối đa bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

25. Độ linh động của nguyên tử hiđro trong nhóm OH của các chất: H_2O, C_2H_5OH, C_6H_5OH biến đổi theo quy luật nào sau đây?

A. $H_2O > C_2H_5OH > C_6H_5OH$. **B. $C_2H_5OH > H_2O > C_6H_5OH$.**

C. $C_6H_5OH > H_2O > C_2H_5OH$. **D. $C_2H_5OH > C_6H_5OH > H_2O$.**

26. Cho 15,2 gam hỗn hợp gồm glixerin và ancol đơn chức X vào Na dư thu được 4,48 lít H_2 (đktc). Lượng H_2 do X sinh ra bằng 1/3 lượng H_2 do glixerin sinh ra. X có công thức là

A. C_3H_7OH. **B. C_2H_5OH.** **C. C_3H_5OH.** **D. C_4H_9OH.**

27. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm 2 rượu kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được 6,72 lít CO_2 (ở đktc) và 7,65 gam H_2O. Mặt khác nếu cho m gam X tác dụng hết với Na thì thu được 2,8 lít H_2 (ở đktc). Công thức của 2 rượu là

A. C_2H_5OH và C_3H_7OH. **B. $C_3H_5(OH)_3$ và $C_4H_7(OH)_3$.**

C. $C_2H_4(OH)_2$ và $C_3H_6(OH)_2$. **D. $C_3H_6(OH)_2$ và $C_4H_8(OH)_2$.**

28. Rượu X có công thức phân tử là $C_5H_{12}O$. Đun X với H_2SO_4 đặc ở 170^oC không thu được anken. Tên gọi của X là

A. pentanol. **B. pentanol-2.**

C. 2,2-đimetylpropanol-1. **D. 2-metylbutanol-2.**

29. Hợp chất hữu cơ X tác dụng với $AgNO_3$ trong NH_3 dư thu được sản phẩm Y. Cho Y tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng hoặc dung dịch NaOH đều thu được khí vô cơ. X là chất nào trong các chất sau đây?

A. HCHO. **B. HCOOH.**

C. $HCOONH_4$. **D. A, B, C đều đúng.**

30. Cho 2,32 gam một anđehit tham gia phản ứng tráng gương hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3$ (trong NH_3) dư thu được 17,28 gam Ag. Vậy thể tích khí H_2 (ở đktct) tối đa cần dùng để phản ứng hết với 2,9 gam X là

A. 1,12 lít. **B. 3,36 lít.** **C. 2,24 lít.** **D. 6,72 lít.**

31. Từ khí thiên nhiên, các chất vô cơ và điều kiện cần thiết để điều chế nhựa phenolfomanđehit cần dùng tối thiểu bao nhiêu phương trình phản ứng?

A. 4. **B. 5.** **C. 6.** **D. 7.**

32. Công thức phân tử $C_9H_8O_2$ có bao nhiêu đồng phân axit là dẫn xuất của benzen, làm mất màu dung dịch nước brom (kể cả đồng phân hình học)?

A. 5. **B. 6.** **C. 7.** **D. 8.**

33. Đốt cháy hoàn toàn m gam một axit no, mạch hở, hai lần axit X thu được 6,72 lít CO_2 (ở đktc) và 4,5 gam H_2O. Công thức của X là

A. $C_2H_4(COOH)_2$. **B. $C_4H_8(COOH)_2$.**

C. $C_3H_6(COOH)_2$. **D. $C_5H_{10}(COOH)_2$.**

34. Một este X mạch hở tạo bởi ancol no đơn chức và axit không no (có một nối đôi C=C) đơn chức. Đốt cháy a mol X thu được 6,72 lít khí CO_2 (ở đktc) và 4,05 gam nước. Giá trị của a là

A. 0,025 mol. **B. 0,05 mol.** **C. 0,06 mol.** **D. 0,075 mol.**

35. Thủy phân este $C_4H_6O_2$ trong môi trường axit thu được một hỗn hợp gồm các sản phẩm đều có khả năng phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo của este là

A. $HCOOCH=CH–CH_3$. **B. $HCOOCH_2CH=CH_2$.**

C. $CH_3COOCH=CH_2$. **D. cả A, B, C đều đúng.**

36. Dầu thực vật là

A. hỗn hợp các hiđrocacbon ở trạng thái rắn.

B. hỗn hợp các hiđrocacbon ở trạng thái lỏng.

C. este 3 lần este của rượu glixerin với axit béo chủ yếu là axit béo không no.

D. este 3 lần este của rượu glixerin với axit béo chủ yếu là axit béo no.

37. Xà phòng hóa 10 gam este X công thức phân tử là $C_5H_8O_2$ bằng 75 ml dung dịch NaOH 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 11,4 gam chất rắn khan. Tên gọi của X là

A. etylacrylat. **B. vinylpropyonat.**

C. metylmetacrylat. **D. alylaxetat.**

38. Số đồng phân mạch hở có công thức phân tử $C_2H_4O_2$ là

A. 1. **B. 2.** **C. 3.** **D. 4.**

39. Cho 100 ml dung dịch aminoaxit X nồng độ 0,3M phản ứng vừa đủ với 48 ml dung dịch NaOH 1,25M, sau đó cô cạn thì thu được 5,31 gam muối khan. X có công thức nào sau đây?

A. $H_2N–CH(COOH)_2$. **B. $H_2N–C_2H_4–COOH$.**

C. $(H_2N)_2CH–COOH$. **D. $H_2N–C_2H_3(COOH)_2$.**

40. Cho các hợp chất: 1. $C_6H_5NH_2$; 2. $C_2H_5NH_2$; 3. $(C_6H_5)_2NH$; 4. $(C_2H_5)_2NH$; 5. NH_3. Tính bazơ của chúng biến đổi theo quy luật nào sau đây?

A. 1 > 3 > 5 > 4 > 2. **B. 2 > 1 > 5 > 3 > 4.**

C. 4 > 2 > 5 > 1 > 3. **D. 5 > 2 > 4 > 1 > 3.**

41. Cho các chất lỏng: axit axetic, axit acrylic, etylaxetat, vinylpropionat, alylfomiat đựng trong các lọ khác nhau. Dùng các hóa chất nào sau đây để nhận biết được tất cả các chất trên?

A. dd $AgNO_3/NH_3$; dd Br_2.

B. dd $AgNO_3/NH_3$; quỳ tím, dd Br_2.

C. dd $AgNO_3/NH_3$; quỳ tím; $Cu(OH)_2$.

D. quỳ tím; $Cu(OH)_2$.

42. Lên men 22,5 gam glucozơ làm rượu etylic, hiệu quả quá trình lên men là 80%. Khối lượng rượu thu được là

A. 4,6 gam. **B. 9,2 gam.** **C. 2,3 gam.** **D. 6,9 gam.**

43. Da nhân tạo (PVC) được điều chế từ khí thiên nhiên theo sơ đồ:

$$CH_4 \longrightarrow C_2H_2 \longrightarrow CH_2=CH–Cl \longrightarrow [–CH_2–CHCl–]_n.$$

Nếu hiệu suất của toàn bộ quá trình điều chế là 20%, muốn điều chế được 1 tấn PVC thì thể tích khí thiên nhiên (chứa 80% metan) ở điều kiện tiêu chuẩn cần dùng là

A. 4375 m^3. **B. 4450 m^3.** **C. 4480 m^3.** **D. 6875 m^3.**

44. Vỏ tầu thủy làm bằng thép, để bảo vệ tầu khỏi bị ăn mòn khi đi trên biển người ta gắn vào đáy tầu kim loại nào sau đây?

A. Mg. **B. Sn.** **C. Pb.** **D. Cu.**

45. Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là $C_4H_7O_2Cl$ khi thủy phân trong môi trường kiềm được các sản phẩm, trong đó có 2 hợp chất có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo đúng của X là

A. $HCOO–CH_2–CHCl–CH_3$. **B. $C_2H_5COO–CH_2Cl$.**

C. $CH_3COO–CHCl–CH_3$. **D. $HCOO–CHCl–CH_2CH_3$.**

46. Cho 1 mol KOH vào dung dịch chứa m gam HNO_3 và 0,2 mol $Al(NO_3)_3$. Để thu được 7,8 gam kết tủa thì giá trị của m là

A. 18,9 gam. **B. 44,1 gam.** **C. 19,8 gam.** **D. A hoặc B đều đúng.**

47. Cho 12,8 gam dung dịch rượu glixerin trong nước có nồng độ 71,875% tác dụng hết với một lượng dư Na thu được V lít khí H_2 (ở đktc). Giá trị của V là

A. 5,6 lít. **B. 3,36 lít.** **C. 4,48 lít.** **D. 11,2 lít.**

48. Dãy các chất nào sau đây đều có khả năng tham gia phản ứng tráng gương (tạo kết tủa Ag)?

A. axetilen, anđehit axetic, metylfomiat.

B. metanal, etanal, axit axetic.

C. metanal, etanal, axit foocmic, metylfomiat.

D. axetilen, axit axetic, axit foocmic.

49. Để khử hoàn toàn 13,2 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4 thì cần vừa đủ 4,48 lít CO (ở đktc). Khối lượng của Fe thu được là

A. 8,4 gam. **B. 10 gam.** **C. 11,2 gam.** **D. 11,6 gam.**

50. Có 5 chất lỏng đựng trong 5 lọ mất nhãn: 1. benzen, 2. axit axetic, 3. axit acrylic, 4. rượu etylic, glixerin. Nếu chỉ dùng các hóa chất sau đây: quỳ tím, nước brom, $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường thì có thể nhận biết được những chất nào?

A. Tất cả. **B. 3, 4, 5.** **C. 1, 3, 4.** **D. 2, 3 5.**

Phần thứ ba
ĐÁP ÁN
25 ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG

ĐÁP ÁN ĐỀ 01:

1. B	6. C	11. D	16. A	21. D	26. D	31. B	36. C	41. A	46. A
2. C	7. A	12. B	17. D	22. B	27. D	32. A	37. A	42. D	47. C
3. A	8. D	13. D	18. D	23. B	28. C	33. C	38. A	43. C	48. B
4. A	9. C	14. C	19. B	24. A	29. A	34. A	39. A	44. B	49. B
5. B	10. D	15. B	20. C	25. B	30. C	35. D	40. D	45. D	50. C

ĐÁP ÁN ĐỀ 02:

1. A	6. C	11. C	16. B	21. D	26. A	31. D	36. B	41. D	46. D
2. D	7. D	12. A	17. B	22. A	27. A	32. A	37. C	42. B	47. B
3. B	8. A	13. D	18. B	23. C	28. B	33. D	38. D	43. C	48. B
4. A	9. A	14. C	19. A	24. B	29. C	34. B	39. A	44. B	49. B
5. D	10. A	15. D	20. D	25. B	30. B	35. D	40. B	45. B	50. B

ĐÁP ÁN ĐỀ 03:

1. A	6. A	11. D	16. A	21. A	26. C	31. C	36. C	41. B	46. C
2. D	7. A	12. B	17. A	22. D	27. A	32. C	37. C	42. B	47. A
3. D	8. D	13. A	18. B	23. B	28. C	33. C	38. D	43. D	48. C
4. A	9. A	14. D	19. B	24. D	29. A	34. B	39. B	44. C	49. C
5. D	10. B	15. D	20. C	25. C, C	30. D	35. C	40. A	45. D	50. D

ĐÁP ÁN ĐỀ 04:

1. B	6. C	11. D	16. A	21. D	26. B	31. C	36. C	41. D	46. C
2. B	7. C	12. C	17. A	22. D	27. D	32. D	37. A	42. C	47. B
3. C	8. A	13. C	18. C	23. D	28. A	33. B	38. D	43. D	48. A
4. D	9. D	14. C	19. C	24. C	29. B	34. D	39. A	44. B	49. B
5. A	10. B	15. A	20. A	25. D	30. C	35. A	40. B	45. A	50. B

ĐÁP ÁN ĐỀ 05:

1. D	6. D	11. D	16. A	21. D	26. A	31. C	36. C	41. D	46. B
2. B	7. B	12. B	17. D	22. D	27. B	32. A	37. D	42. C	47. B
3. C	8. B	13. A	18. B	23. B	28. D	33. A	38. B	43. B	48. A
4. A	9. B	14. C	19. A	24. B	29. D	34. A	39. C	44. B	49. B
5. A	10. D	15. A	20. A	25. B	30. D	35. D	40. B	45. C	50. D

ĐÁP ÁN ĐỀ 06:

1. D	6. C	11. C	16. C	21. A	26. D	31. A	36. C	41. C	46. D
2. B	7. B	12. C	17. B	22. A	27. A	32. A	37. D	42. B	47. D
3. A	8. B	13. D	18. A	23. B	28. D	33. A	38. C	43. B	48. B
4. D	9. D	14. A	19. A	24. D	29. C	34. B	39. C	44. B	49. A
5. D	10. D	15. C	20. D	25. C	30. A	35. D	40. A	45. A	50. C

ĐÁP ÁN ĐỀ 07:

1. B	6. A	11. B	16. A	21. C	26. D	31. A	36. C	41. C	46. D
2. B	7. C	12. A	17. B	22. D	27. B	32. C	37. D	42. C	47. D
3. B	8. C	13. C	18. D	23. B	28. C	33. A	38. C	43. D	48. D
4. A	9. A	14. B	19. A	24. D	29. B	34. A	39. B	44. D	49. D
5. C	10. B	15. A	20. A	25. C	30. C	35. B	40. B	45. D	50. C

ĐÁP ÁN ĐỀ 08:

1. B	6. A	11. C	16. C	21. C	26. D	31. B	36. C	41. D	46. B
2. B	7. B	12. B	17. C	22. B	27. C	32. A	37. D	42. B	47. A
3. C	8. B	13. C	18. A	23. A	28. A	33. D	38. B	43. D	48. C
4. B	9. D	14. D	19. B	24. D	29. D	34. D	39. B	44. C	49. D
5. C	10. C	15. A	20. A	25. B	30. A	35. D	40. C	45. B	50. A

ĐÁP ÁN ĐỀ 09:

1. A	6. C	11. D	16. B	21. D	26. A	31. D	36. B	41. C	46. C
2. A	7. D	12. C	17. B	22. A	27. C	32. B	37. D	42. B	47. D
3. C	8. A	13. C	18. C	23. A	28. D	33. B	38. C	43. C	48. A
4. B	9. D	14. C	19. A	24. C	29. D	34. C	39. D	44. D	49. D
5. D	10. A	15. C	20. B	25. C	30. D	35. A	40. D	45. B	50. B

ĐÁP ÁN ĐỀ 10:

1. A	6. D	11. C	16. C	21. C	26. C	31. D	36. A	41. C	46. A
2. B	7. D	12. A	17. B	22. D	27. D	32. C	37. C	42. D	47. D
3. C	8. B	13. B	18. A	23. D	28. D	33. C	38. A	43. B	48. B
4. A	9. B	14. C	19. C	24. B	29. C	34. B	39. B	44. C	49. B
5. D	10. D	15. B	20. D	25. A	30. D	35. C	40. A	45. B	50. A

ĐÁP ÁN ĐỀ 11:

1. D	6. C	11. B	16. D	21. D	26. B	31. D	36. B	41. B	46. B
2. A	7. D	12. A	17. D	22. B	27. C	32. A	37. B	42. C	47. A
3. A	8. B	13. A	18. A	23. D	28. D	33. A	38. B	43. B	48. A
4. B	9. C	14. D	19. D	24. A	29. B	34. A	39. C	44. D	49. D
5. C	10. A	15. C	20. D	25. C	30. A	35. C	40. A	45. D	50. B

ĐÁP ÁN ĐỀ 12:

1. A	6. B	11. D	16. A	21. A	26. A	31. B	36. A	41. B	46. B
2. B	7. A	12. B	17. B	22. B	27. A	32. C	37. C	42. A	47. C
3. C	8. D	13. C	18. C	23. C	28. C	33. B	38. A	43. A	48. D
4. D	9. D	14. C	19. C	24. A	29. A	34. B	39. D	44. C	49. C
5. B	10. A	15. C	20. D	25. B	30. C	35. B	40. C	45. A	50. D

ĐÁP ÁN ĐỀ 13:

1. C	6. B	11. D	16. B	21. D	26. C	31. B	36. D	41. B	46. B
2. C	7. B	12. C	17. B	22. A	27. C	32. A	37. B	42. D	47. D
3. D	8. C	13. A	18. A	23. D	28. B	33. C	38. B	43. D	48. D
4. B	9. C	14. B	19. D	24. C	29. D	34. B	39. B	44. B	49. C
5. A	10. B	15. C	20. C	25. B	30. C	35. D	40. D	45. B	50. C

ĐÁP ÁN ĐỀ 14:

1. C	6. B	11. B	16. B	21. D	26. B	31. B	36. D	41. B	46. B
2. A	7. B	12. C	17. B	22. C	27. C	32. A	37. B	42. D	47. D
3. D	8. C	13. D	18. A	23. D	28. B	33. C	38. B	43. D	48. D
4. D	9. C	14. D	19. D	24. D	29. D	34. B	39. B	44. B	49. B
5. A	10. C	15. B	20. C	25. B	30. C	35. B	40. D	45. B	50. C

ĐÁP ÁN ĐỀ 15:

1. B	6. D	11. B	16. C	21. A	26. C	31. B	36. A	41. A	46. A
2. A	7. B	12. B	17. B	22. C	27. A	32. B	37. B	42. B	47. C
3. C	8. B	13. C	18. B	23. B	28. C	33. C	38. C	43. C	48. B
4. A	9. A	14. D	19. C	24. A	29. D	34. B	39. D	44. A	49. A
5. C	10. A	15. C	20. B	25. B	30. C	35. D	40. B	45. A	50. D

ĐÁP ÁN ĐỀ 16:

1. A	6. D	11. A	16. A	21. B	26. D	31. C	36. D	41. A	46. B
2. B	7. D	12. A	17. C	22. B	27. C	32. C	37. D	42. D	47. C
3. A	8. C	13. C	18. D	23. C	28. D	33. D	38. C	43. B	48. B
4. D	9. D	14. D	19. D	24. C	29. A	34. B	39. C	44. B	49. C
5. D	10. C	15. A	20. C	25. C	30. C	35. C	40. B	45. A	50. B

ĐÁP ÁN ĐỀ 17:

1. C	6. C	11. B	16. B	21. B	26. B	31. B	36. C	41. B	46. C
2. B	7. C	12. B	17. B	22. A	27. C	32. B	37. C	42. C	47. D
3. A	8. A	13. D	18. A	23. D	28. A	33. B	38. B	43. B	48. A
4. B	9. C	14. D	19. A	24. C	29. B	34. C	39. D	44. A	49. C
5. A	10. B	15. C	20. B	25. B	30. C	35. C	40. D	45. B	50. A

ĐÁP ÁN ĐỀ 18:

1. D	6. D	11. B	16. D	21. C	26. A	31. C	36. B	41. C	46. C
2. B	7. C	12. C	17. C	22. A	27. C	32. B	37. B	42. D	47. B
3. C	8. B	13. C	18. A	23. C	28. B	33. A	38. D	43. C	48. C
4. C	9. D	14. B	19. D	24. A	29. B	34. C	39. A	44. C	49. D
5. B	10. C	15. B	20. B	25. B	30. A	35. A	40. C	45. B	50. D

ĐÁP ÁN ĐỀ 19:

1. D	6. C	11. C	16. A	21. C	26. B	31. B	36. D	41. C	46. A
2. B	7. B	12. B	17. D	22. B	27. D	32. C	37. D	42. B	47. B
3. C	8. D	13. D	18. B	23. D	28. B	33. C	38. B	43. D	48. A
4. D	9. A	14. A	19. B	24. A	29. C	34. A	39. A	44. D	49. D
5. D	10. C	15. C	20. A	25. B	30. A	35. C	40. B	45. A	50. B

ĐÁP ÁN ĐỀ 20:

1. A	6. A	11. A	16. B	21. C	26. D	31. A	36. B	41. C	46. A
2. D	7. C	12. C	17. D	22. B	27. A	32. B	37. C	42. B	47. D
3. A	8. A	13. D	18. C	23. C	28. D	33. A	38. C	43. B	48. C
4. A	9. D	14. C	19. D	24. A	29. A	34. C	39. C	44. C	49. B
5. A	10. A	15. A	20. A	25. C	30. C	35. C	40. B	45. A	50. D

ĐÁP ÁN ĐỀ 21:

1. C	6. A	11. A	16. D	21. B	26. C	31. B	36. B	41. D	46. A
2. C	7. B	12. C	17. B	22. C	27. A	32. C	37. B	42. C	47. A
3. D	8. A	13. C	18. C	23. D	28. C	33. B	38. C	43. B	48. C
4. D	9. B	14. B	19. D	24. C	29. D	34. A	39. B	44. C	49. B
5. A	10. D	15. D	20. A	25. B	30. B	35. A	40. C	45. B	50. B

ĐÁP ÁN ĐỀ 22:

1. C	6. A	11. C	16. A	21. A	26. B	31. A	36. D	41. D	46. C
2. C	7. B	12. C	17. D	22. A	27. C	32. A	37. C	42. C	47. C
3. D	8. D	13. C	18. A	23. B	28. C	33. C	38. A	43. B	48. B
4. D	9. A	14. A	19. A	24. A	29. D	34. B	39. B	44. D	49. A
5. A	10. A	15. C	20. C	25. D	30. B	35. B	40. A	45. A	50. A

ĐÁP ÁN ĐỀ 23:

1. C	6. D	11. B	16. D	21. B	26. B	31. B	36. C	41. B	46. A
2. A	7. D	12. D	17. A	22. B	27. D	32. B	37. B	42. C	47. C
3. D	8. B	13. B	18. A	23. B	28. B	33. B	38. B	43. D	48. D
4. B	9. B	14. B	19. C	24. B	29. D	34. D	39. C	44. B	49. C
5. D	10. D	15. D	20. A	25. C	30. A	35. D	40. D	45. B	50. B

ĐÁP ÁN ĐỀ 24:

1. D	6. A	11. A	16. B	21. A	26. B	31. C	36. D	41. B	46. D
2. D	7. B	12. C	17. D	22. B	27. C	32. C	37. A	42. B	47. A
3. C	8. A	13. D	18. B	23. C	28. B	33. C	38. C	43. B	48. C
4. B	9. B	14. A	19. B	24. C	29. B	34. A	39. A	44. B	49. B
5. C	10. A	15. B	20. A	25. C	30. D	35. A	40. B	45. D	50. C

ĐÁP ÁN ĐỀ 25:

1. A	6. B	11. C	16. A	21. B	26. A	31. C	36. C	41. B	46. D
2. D	7. A	12. D	17. C	22. A	27. C	32. B	37. A	42. B	47. A
3. B	8. D	13. B	18. B	23. C	28. C	33. B	38. C	43. C	48. C
4. A	9. D	14. A	19. C	24. B	29. D	34. D	39. D	44. A	49. B
5. D	10. B	15. D	20. B	25. C	30. C	35. A	40. C	45. D	50. A