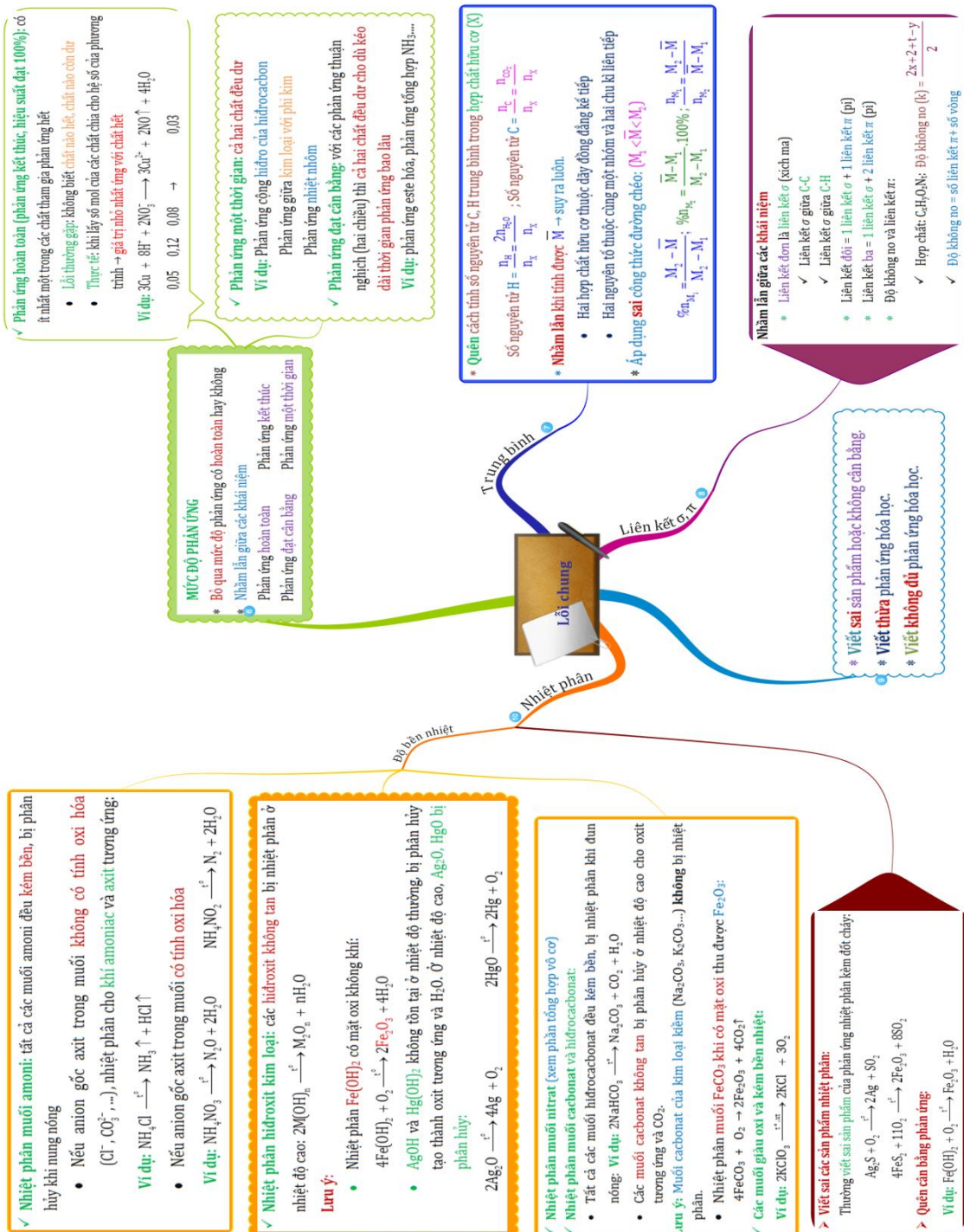


PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG



LỖI SAI 01

THỨ TỰ

Lỗi thế nào?

Lí thuyết:

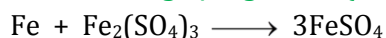
Viết không đúng *thứ tự phản ứng trước, sau của các chất*. Một số bài toán thường gặp và thứ tự đúng như sau:

❖ **Phản ứng oxi hóa-khử:** Tuân theo trật tự trong dãy điện hóa

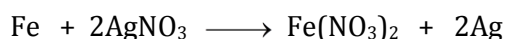
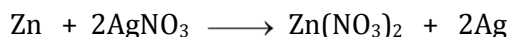
+ Cho Zn vào dung dịch gồm H_2SO_4 và CuSO_4 :



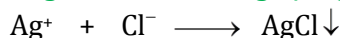
+ Cho Fe vào dung dịch gồm $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và CuSO_4 :



+ Cho hỗn hợp Fe và Zn vào dung dịch AgNO_3 dư:

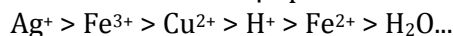


+ Cho AgNO_3 dư vào dung dịch gồm HCl và FeCl_2 :

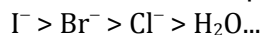


❖ **Phản ứng điện phân:**

Tại catot: các cation điện phân theo thứ tự *tính oxi hoá* giảm dần:

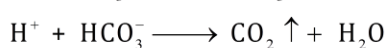
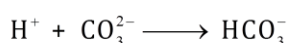
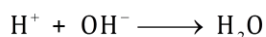


Tại anot: Các anion điện phân theo thứ tự *tính khử* giảm dần:



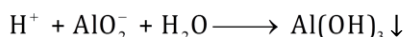
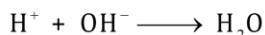
❖ **Phản ứng axit-bazơ**

+ Cho từ từ dung dịch axit (H^+) vào dung dịch chứa OH^- và CO_3^{2-} :

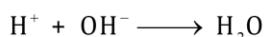


PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

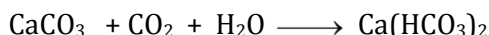
+ Cho từ từ dung dịch axit (H^+) vào dung dịch chứa OH^- và AlO_2^- :



+ Cho từ từ dung dịch kiềm (OH^-) vào dung dịch chứa H^+ và Al^{3+} :



+ Sục từ từ CO_2 vào dung dịch nước vôi trong:



Ví dụ: Hấp thụ hoàn toàn 1,12 lít khí CO_2 (đktc) vào 300 mL dung dịch gồm $Ba(OH)_2$ 0,1M và $NaOH$ 0,2M, thu được dung dịch X và kết tủa Y. Cho từ từ dung dịch HCl 1,0M vào X đến khi bắt đầu có khí sinh ra thì hết V mL. Giá trị của V là

A. 20.

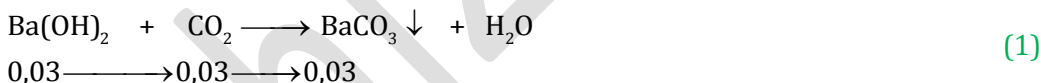
B. 40.

C. 60.

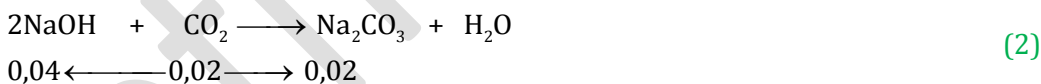
D. 80.

Hướng dẫn giải

Hấp thu CO_2 vào dung dịch kiềm



$$0,03 \longrightarrow 0,03 \longrightarrow 0,03$$

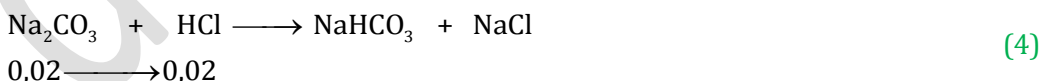


$$0,04 \longleftarrow 0,02 \longrightarrow 0,02$$

Cho từ từ HCl vào dung dịch X gồm $NaOH$ dư (0,02 mol) và Na_2CO_3 (0,02 mol).

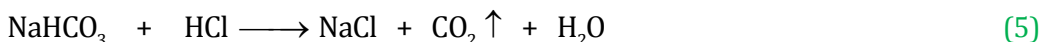


$$0,02 \longrightarrow 0,02$$



$$0,02 \longrightarrow 0,02$$

Sau phản ứng (4) mới đến phản ứng tạo khí CO_2 (đến phản ứng này thì dừng):



$$\rightarrow n_{HCl} = 0,02 + 0,02 = 0,04 \text{ (mol)} \rightarrow V = \frac{0,04}{1,0} = 0,04 \text{ (L)} = 40 \text{ (mL)}$$

→ **Đáp án B**

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Lỗi sai

(i) Quên phản ứng (3): $V = \frac{0,02}{1,0} = 0,02 \text{ (L)} = 20 \text{ (mL)} \rightarrow \text{Chọn A.}$

(ii) Tính cả số mol HCl tham gia phản ứng (5): $V = 0,06 \text{ (L)} = 60 \text{ (mL)} \rightarrow \text{Chọn C.}$

Thử thách bạn

Câu 1: Điện phân (điện cực trơ) 200 mL dung dịch hỗn hợp gồm HCl, CuCl₂ và FeCl₃ (đều có nồng độ 0,10 mol/L). Khi ở catot bắt đầu thoát khí thì ở anot thu được V mL khí (đktc). Biết hiệu suất của quá trình điện phân là 100%. Giá trị của V

A. 448.

B. 1120.

C. 896.

D. 672.

Câu 2: Cho hỗn hợp gồm Ba và Al (tỉ lệ mol 1 : 1) vào nước dư, thu được dung dịch X và 1,12 lít khí H₂ (đktc). Cho từ từ đến hết 35 mL dung dịch H₂SO₄ 1M vào X, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 6,22.

B. 1,56.

C. 5,44.

D. 4,66.

LỖI SAI 02

LỖI SỐ 2

Lỗi thế nào?

Lí thuyết:

Lỗi số 2 thường mắc phải trong các trường hợp sau:

- ❖ **Chỉ số 2:** Quên không nhân 2 khi tính số mol cho các nguyên tử, nhóm nguyên tử có chỉ số 2, ví dụ H₂SO₄, Ba(OH)₂.
- ❖ **Chia 2 phần** bằng nhau: không chia đôi số mol hoặc ngược lại, lấy số mol tính được trong mỗi phần để gán cho số mol hỗn hợp ban đầu.

Ví dụ: Trung hòa 100 mL dung dịch X (gồm HCl 0,6M và H₂SO₄ 0,1M) bằng lượng vừa đủ dung dịch Y (gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)₂ 0,1M), thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 6,75.

B. 7,36.

C. 8,19.

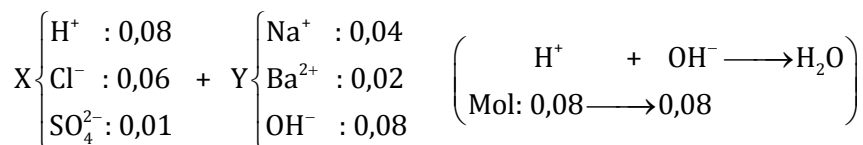
D. 5,68.

Hướng dẫn giải

Gọi thể tích dung dịch Y cần dùng là V lít.

$$\begin{cases} n_{H^+} = n_{HCl} + 2n_{H_2SO_4} = 0,1 \cdot 0,6 + 2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 = 0,08 \\ n_{OH^-} = n_{NaOH} + 2n_{Ba(OH)_2} = 0,2V + 2 \cdot V \cdot 0,1 = 0,4V \end{cases} \rightarrow n_{H^+} = n_{OH^-} \rightarrow 0,4V = 0,08 \rightarrow V = 0,2 \text{ (L)}.$$

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG



$$m = m_{Na^+} + m_{Ba^{2+}} + m_{Cl^-} + m_{SO_4^{2-}} = 0,04.23 + 0,02.137 + 0,06.35,5 + 0,01.96 = 6,75 \text{ (gam)}.$$

→ **Đáp án A.**

Lỗi sai

(i) Quên chỉ số 2: $\begin{cases} n_{H^+} = n_{HCl} + n_{H_2SO_4} = 0,07 \\ n_{OH^-} = n_{NaOH} + n_{Ba(OH)_2} = 0,3V \end{cases} \rightarrow V = \frac{0,7}{3} (L) \rightarrow m = 7,36 \text{ (gam)}$

Chọn B.

(ii) Bảo toàn khối lượng nhưng không trừ khối lượng của H_2O

$$m = 0,06.36,5 + 0,01.98 + 0,04.40 + 0,02.171 = 8,19 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Chọn C.}$$

(iii) Coi thể tích Y là 100 mL và không trừ khối lượng của nước

$$m = 0,06.36,5 + 0,01.98 + 0,02.40 + 0,01.171 = 5,68 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Chọn D}$$

Thử thách bạn

Câu 3: Chia dung dịch Y chứa các ion: Mg^{2+} , NH_4^+ , SO_4^{2-} , Cl^- thành hai phần bằng nhau.

+ Phần một cho tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được 1,16 gam kết tủa và 0,448 lít khí (đktc).

+ Phần hai tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ dư, thu được 2,33 gam kết tủa.

Cô cạn Y thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 3,22.

B. 6,44.

C. 5,72.

D. 2,86.

Câu 4: Chia dung dịch X gồm Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- và Cl^- (0,08 mol) thành hai phần bằng nhau.

Cho phần một vào dung dịch Na_2CO_3 dư, thu được 3,68 gam kết tủa. Cho phần hai tác dụng với nước vôi trong dư, kết thúc phản ứng thu được 5,16 gam kết tủa. Tổng khối lượng chất tan trong X là

A. 10,28.

B. 5,14.

C. 5,40.

D. 10,80.

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

LỖI SAI 03

HIỆU SUẤT

Lỗi thế nào?

Lí thuyết:

Lỗi hiệu suất (H%) thường mắc phải trong 3 trường hợp sau:

- (i) Cho hiệu suất nhưng quên không sử dụng, bỏ qua hiệu suất.
- (ii) Tính lượng chất thực tế: không biết cần nhân với $\frac{100}{H}$ hay $\frac{H}{100}$.

Cách làm đúng: Với chất phản ứng (trước mũi tên) thì nhân $\frac{100}{H}$, với chất sản phẩm (sau mũi tên) thì nhân $\frac{H}{100}$.

- (iii) Tìm hiệu suất: không biết tính hiệu suất bằng cách lấy số mol phản ứng chia cho số mol ban đầu của chất nào.

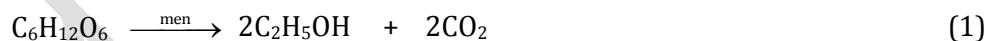
Cách làm đúng: Tìm hiệu suất của từng chất ban đầu và chọn giá trị lớn nhất.

Ví dụ: Lên men 90 gam glucosơ với hiệu suất 80%, toàn bộ lượng etanol tạo thành được oxi hóa bằng phương pháp lên men giấm, thu được hỗn hợp X. Để trung hoà $\frac{1}{10}$ hỗn hợp X cần 24 mL dung dịch NaOH 2M. Hiệu suất quá trình lên men giấm là

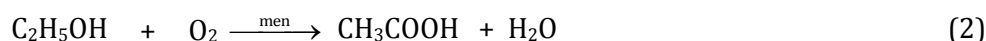
A. 38,4%. **B.** 48,0%. **C.** 60,0%. **D.** 96,0%.

Hướng dẫn giải

$$n_{C_6H_{12}O_6} = \frac{90}{180} = 0,5 \text{ mol}; n_{NaOH} = 0,024.2 = 0,048 \text{ mol}$$



$$0,5 \left(\frac{80}{100} \right) \longrightarrow 0,8$$



$$0,48 \longleftarrow \text{---} 0,048.10$$



$$0,048 \longleftarrow \text{---} 0,048$$

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

$$H = \frac{0,48}{0,80} \cdot 100\% = 60\%$$

→ **Đáp án C.**

Lỗi sai

(i) Bỏ qua hiệu suất ở (1):

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,5 \cdot 2 = 1,0 \text{ (mol)} \rightarrow H = \frac{0,48}{1,0} \cdot 100\% = 48\% \quad \rightarrow \text{Chọn B.}$$

(ii) Tính nhầm hiệu suất ở (1):

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,5 \left(\frac{100}{80} \right) \cdot 2 = 1,25 \text{ (mol)} \rightarrow H = \frac{0,48}{1,25} \cdot 100\% = 38,4\% \quad \rightarrow \text{Chọn A.}$$

(iii) Không cân bằng phương trình (1), đồng thời bỏ qua hiệu suất:

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,5 \text{ (mol)} \rightarrow H = \frac{0,48}{0,50} \cdot 100\% = 96\% \quad \rightarrow \text{Chọn D.}$$

Thử thách bạn

Câu 5: Hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 4. Nung nóng X trong bình kín ở nhiệt độ khoảng 450°C có bột Fe xúc tác. Sau phản ứng thu được hỗn hợp Y. Tỉ khối của Y so với hiđro bằng 4. Hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH_3 là

A. 18,75%. **B.** 25,00%. **C.** 20,00%. **D.** 11,11%.

Câu 6: Nung nóng m gam hỗn hợp bột X gồm Al và Fe_3O_4 (không có không khí), thu được 14,3 gam chất rắn Y. Cho Y tác dụng với 50 mL dung dịch NaOH 2M (vừa đủ), thu được 0,672 lít khí H_2 (đktc). Hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm là

A. 40%. **B.** 20%. **C.** 80%. **D.** 60%.

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

LỖI SAI 04

LƯỢNG DƯ

Lỗi thế nào?

Lí thuyết:

Lỗi lượng dư thường mắc phải trong 2 trường hợp sau:

- (i) Bài toán cho số mol của nhiều chất phản ứng nhưng không biết chất nào hết, chất nào còn dư.

Cách làm đúng: Lấy số mol từng chất chia cho hệ số của chúng trong phương trình hóa học, giá trị nào **nhỏ nhất** thì ứng với chất đó hết.

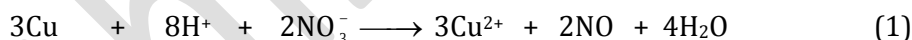
- (ii) Quên lượng chất ban đầu còn dư trong dung dịch sau phản ứng: sai lầm trong các tính toán tiếp theo.

Ví dụ: Cho 3,84 gam Cu vào 100 mL dung dịch X gồm KNO_3 0,5M và H_2SO_4 0,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Lọc lấy phần dung dịch rồi cô cạn nước lọc thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 11,21. B. 10,70. C. 3,95. D. 8,75.

Hướng dẫn giải

X gồm: H^+ (0,1 mol); K^+ (0,05 mol); NO_3^- (0,05 mol); SO_4^{2-} (0,05 mol).



Ban đầu: 0,06 0,1 0,05

Phản ứng: $0,0375 \longleftarrow 0,1 \longrightarrow 0,025 \longrightarrow 0,0375$

Xác định số mol chất phản ứng hết trong phản ứng (1):

$$\min \left[\frac{0,06}{3}; \frac{0,1}{8}; \frac{0,05}{2} \right] = \frac{0,1}{8} \rightarrow \text{H}^+ \text{ hết, tính số mol các chất phản ứng theo H}^+.$$

Thành phần trong nước lọc gồm: Cu^{2+} (0,0375 mol); NO_3^- (0,025 mol); K^+ (0,05 mol); SO_4^{2-} (0,05 mol).

$$m = 64.0,0375 + 62.0,025 + 39.0,05 + 96.0,05 = 10,7 \text{ (gam)}$$

→ **Đáp án B.**

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Lỗi sai

(i) Không xác định được chất hết, gán luôn số mol phản ứng (1) theo Cu:



$$0,06 \longrightarrow 0,16 \longrightarrow 0,04 \longrightarrow 0,06$$

$$m = 64.0,06 + 62.0,01 + 39.0,05 + 96.0,05 = 11,21 \text{ (gam)} \quad \rightarrow \text{Chọn A}$$

(ii) Quên tính ion K^+ : $m = 64.0,0375 + 62.0,025 + 96.0,05 = 8,75 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Chọn D}$

(iii) Quên tính cả ion K^+ và gốc sunfat:

$$m = 64.0,0375 + 62.0,025 = 3,95 \text{ (gam)} \quad \rightarrow \text{Chọn C}$$

Thử thách bạn

Câu 7: Nung nóng hỗn hợp bột X gồm 6,48 gam Al và 13,92 gam Fe_3O_4 (không có không khí) tới phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được V lít khí H_2 (đktc). Giá trị của V là

A. 4,032.

B. 6,720.

C. 6,048.

D. 9,048.

Câu 8: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 1,12 gam Fe và 1,92 gam Cu vào 200 mL dung dịch gồm H_2SO_4 0,8M và NaNO_3 0,8M, thu được dung dịch X và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho từ từ đến hết V mL dung dịch NaOH 4M vào X thì thu được lượng kết tủa lớn nhất. Giá trị của V là

A. 70,0.

B. 30,0.

C. 52,5.

D. 110,0.

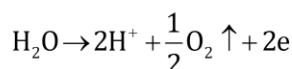
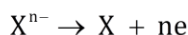
LỖI SAI 05

BÀI TOÁN ĐIỆN PHÂN

Lỗi thế nào?

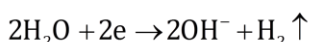
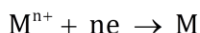
❖ Quá trình xảy ra tại các điện cực:

* Tại anot (cực +): chứa các anion X^{n-} và H_2O xảy ra quá trình oxi hóa



Chú ý: các ion có oxi không bị điện phân (trừ OH^-)

* Tại catot (cực -) gồm các cation M^{n+} và H_2O , xảy ra quá trình khử.



Chú ý: các cation từ Al^{3+} về trước trong dãy điện hóa không bị điện phân

❖ Số mol e trao đổi: $n_{e \text{ catot}} = n_{e \text{ anot}} = \frac{I.t}{F}$

Trong đó: I: cường độ dòng điện (A)

t: thời gian điện phân (s)

n_e : số mol electron trao đổi

$F = 96500$ Culong/mol

Ví dụ: Khi điện phân dung dịch NaCl (cực âm bằng sắt, cực dương bằng than chì, có màng ngăn xốp) thì:

A. Ở cực âm xảy ra quá trình oxi hóa H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình khử ion Cl^- .

B. Ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Na^+ và ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Cl^- .

C. Ở cực âm xảy ra quá trình khử H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Cl^- .

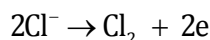
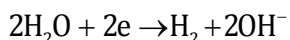
D. Ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Na^+ và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Cl^-

Hướng dẫn giải



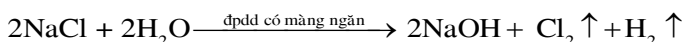
Tại catot (-): Na^+ , H_2O

Tại anot (+): Cl^- , H_2O



(Quá trình khử H_2O)

(Quá trình oxi hóa ion Cl^-)

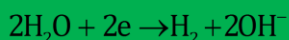


→ Đáp án C

Lỗi sai

- ❖ Nhầm lẫn khái niệm quá trình khử và quá trình oxi hóa.

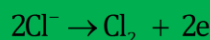
Tại catot (-): $\text{Na}^+, \text{H}_2\text{O}$



(Quá trình oxi hóa H_2O)

→ **Chọn A**

Tại anot (+): $\text{Cl}^-, \text{H}_2\text{O}$



(Quá trình khử ion Cl^-)

- ❖ Sai quá trình xảy ra tại các điện cực

Tại catot (-): $\text{Na}^+, \text{H}_2\text{O}$



(Quá trình khử ion Na^+)

→ **Chọn D**

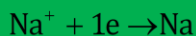
Tại anot (+): $\text{Cl}^-, \text{H}_2\text{O}$



(Quá trình oxi hóa ion Cl^-)

- ❖ Xác định sai ion tại các điện cực và sai quá trình xảy ra tại các điện cực

Tại cực (+): $\text{Na}^+, \text{H}_2\text{O}$



(Quá trình oxi hóa ion Na^+)

→ **Chọn B**

Tại cực (-): $\text{Cl}^-, \text{H}_2\text{O}$



(Quá trình khử ion Cl^-)

Thử thách bạn

Câu 9: Điện phân (điện cực trơ) dung dịch X chứa 0,3 mol CuSO_4 và 0,14 mol NaCl bằng dòng điện có cường độ 2A. Thể tích khí (đktc) thoát ra ở anot sau 8685s điện phân là:

A. 4,144 lít.

B. 6,720 lít.

C. 1,792 lít.

D. 1,568 lít.

Câu 10: Điện phân nóng chảy Al_2O_3 với anot than chì (hiệu suất điện phân 100%) thu được m kg Al ở catot và 6,72 m³ (đktc) hỗn hợp X có tỉ khối so với H_2 bằng 16. Lấy 2,24 lít (đktc) hỗn hợp X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 2 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 7,56.

B. 6,48.

C. 6,75.

D. 10,8.

LỖI SAI 06

PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC

Lỗi thế nào ?

Lí thuyết:

- * Viết **sai** sản phẩm hoặc không cân bằng.
- * Viết **thừa** phản ứng hóa học.
- * Viết **không đủ** phản ứng hóa học.

Ví dụ: Cho các dung dịch sau : axit axetic, andehit fomic, etylen glicol, propan-1,3-diol, Gly-Ala-Gly, Gly-Val, axit fomic, glixerol, glucozơ. Số dung dịch tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thích hợp là

A. 5.

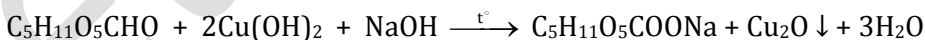
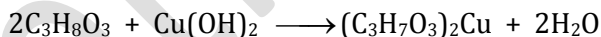
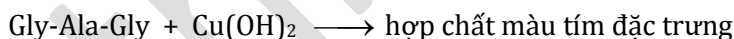
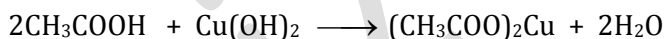
B. 4.

C. 7.

D. 9.

Hướng dẫn giải

Có 7 chất tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$: axit axetic, etylen glicol, Gly-Ala-Gly, glucozơ, axit fomic, glixerol



➤ **Lưu ý:** Propan - 1,3 - diol có 2 nhóm -OH không liền kề → không phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

→ **Đáp án C.**

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Lỗi sai

- ❖ Bỏ qua axit fomic và axit axetic → có 5 chất tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ → **Chọn A.**
- ❖ Bỏ qua axit fomic, axit axetic và Gly-Ala-Gly → có 4 chất tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ → **Chọn B.**
- ❖ Cho rằng **propan-1,3-điol** và **Gly-Vla** cũng tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ → có 9 chất tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ → **Chọn D.**

Thử thách bạn

Câu 11: Ở điều kiện thường, tiến hành thí nghiệm cho chất rắn vào dung dịch tương ứng sau đây :

- | | |
|--|---|
| (a) Si vào dung dịch NaOH loãng. | (d) CaCO_3 vào dung dịch HCl loãng. |
| (b) Cu vào dung dịch HNO_3 đặc. | (e) KMnO_4 vào dung dịch HCl đặc. |
| (c) FeS vào dung dịch H_2SO_4 loãng. | (g) Na_2SO_3 vào dung dịch H_2SO_4 đặc. |

Số thí nghiệm tạo thành chất khí là

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

Câu 12: Hoà tan hoàn toàn 29,7 gam nhôm vào dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 8,96 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm NO và N_2O có tỉ khối hơi so với H_2 là 20,25. Khối lượng muối thu được sau phản ứng là

- A.** 234,3 gam. **B.** 54,5 gam. **C.** 240,3 gam. **D.** 191,7 gam.

Câu 13: Hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 , FeO và Cu (trong đó nguyên tố sắt chiếm 52,5% khối lượng). Cho m gam X tác dụng với 84 mL dung dịch HCl 2M (dư) tới phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Y và còn lại 0,2m gam chất rắn không tan. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào Y, thu được khí NO và 28,32 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A.** 4,16. **B.** 6,40. **C.** 4,85. **D.** 9,60.

LỖI SAI 07

MỨC ĐỘ PHẢN ỨNG

Lỗi thế nào?

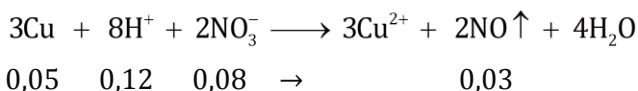
- ❖ Bỏ qua mức độ phản ứng bài ra có hoàn toàn hay không hoặc nhầm lẫn giữa các khái niệm: phản ứng hoàn toàn, phản ứng kết thúc, phản ứng đạt cân bằng, phản ứng một thời gian.

- ✓ **Phản ứng hoàn toàn (phản ứng kết thúc, hiệu suất đạt 100%):** có ít nhất một trong các chất tham gia phản ứng hết:

Lỗi thường gặp là các em không biết chất nào hết, chất nào còn dư.

Thực tế, khi lấy số mol của các chất chia cho hệ số của phương trình, giá trị nào nhỏ nhất ứng với chất hết:

Ví dụ:



- ✓ **Phản ứng một thời gian:** cả hai chất đều dư.

Ví dụ: phản ứng cộng hiđro của hiđrocacbon; phản ứng giữa kim loại với phi kim, phản ứng nhiệt nhôm.

- ✓ **Phản ứng đạt cân bằng:** với các phản ứng thuận nghịch (hai chiều) thì cả hai chất đều dư cho dù kéo dài thời gian phản ứng bao lâu.

Ví dụ: phản ứng este hóa, phản ứng tổng hợp NH_3

Ví dụ: Hỗn hợp khí X gồm N_2 và H_2 có tỉ khối so với H_2 bằng 3,6. Nung nóng X trong bình kín (có bột Fe xúc tác) tới khi hệ phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, thu được hỗn hợp khí Y có số mol giảm 8% so với ban đầu. Phần trăm số mol NH_3 trong Y là

- A. 8,7%. B. 29,0%. C. 66,7%. D. 33,3%.

Hướng dẫn giải

$$M_x = 3,6 \cdot 2 = 7,2 \rightarrow \frac{n_{\text{H}_2}}{n_{\text{N}_2}} = \left| \frac{28 - 7,2}{2 - 7,2} \right| = \frac{4}{1}$$

Tự chọn số mol các chất trong hỗn hợp X ban đầu: N_2 (1 mol) và H_2 (4 mol).



Ban đầu: 1 4

Phản ứng: x $\rightarrow$ 3x $\rightarrow$ 2x

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Hỗn hợp Y gồm: $N_2 = (1 - x)$; $H_2 = (4 - 3x)$; $NH_3 = 2x$.

Số mol Y bằng $(100\% - 8\%) = 92\%$ số mol của X nên: $n_Y = 5 \times \frac{92}{100} = 4,6$

$\rightarrow 1 - x + 4 - 3x + 2x = 5 - 2x = 4,6 \rightarrow x = 0,2 \rightarrow \%n_{NH_3} = \frac{2 \times 0,2}{4,6} \approx 8,7\% \rightarrow \text{Đáp án A.}$

Lỗi sai

❖ Nghĩ rằng phản ứng đạt cân bằng là phản ứng hoàn toàn (N_2 phản ứng hết),

ứng với $x = 1$, $\%n_{NH_3} = \frac{2}{3} \times 100\% = 66,7\% \rightarrow \text{Chọn C.}$

❖ Cân bằng sai phản ứng (1): $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons NH_3$

$\rightarrow x = \frac{4}{3} \rightarrow \%n_{NH_3} = \frac{4/3}{4,6} \cdot 100\% \approx 29\% \rightarrow \text{Chọn B.}$

Thử thách bạn

Câu 14: Nung 8,4 gam Fe với 3,2 gam S ở nhiệt độ cao (trong điều kiện không có oxi), thu được chất rắn X. Cho X vào dung dịch HCl dư, thu được m gam hỗn hợp khí Y. Tỷ khối của Y đối với H_2 bằng 7,4. Giá trị của m là

A. 2,46. **B.** 2,22. **C.** 3,18. **D.** 3,50.

Câu 15: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm (trong khí quyển trơ) 30 gam hỗn hợp gồm Al và Fe_2O_3 , thu được hỗn hợp X. Chia X thành hai phần có khối lượng khác nhau.

Cho phần một vào dung dịch NaOH dư, thu được 4,48 lít khí H_2 (đktc) và còn lại 11,2 gam chất rắn. Phần hai cho tác dụng với dung dịch HCl (dư), thu được V lít khí H_2 (đktc).

Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

A. 2,688. **B.** 1,792. **C.** 4,480. **D.** 8,960.

Câu 16: Cho m gam bột Cu vào 400 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,2M, sau một thời gian phản ứng thu được 7,76 gam hỗn hợp chất rắn X và dung dịch Y. Lọc tách X, rồi thêm 5,85 gam bột Zn vào Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 10,53 gam chất rắn Z. Giá trị của m là

A. 2,88. **B.** 2,30. **C.** 13,96. **D.** 6,40.

LỖI SAI 08

NHIỆT PHÂN

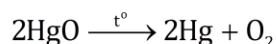
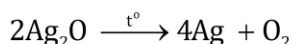
Lỗi thế nào?

➤ **Nhầm lẫn về mức độ bền nhiệt:**

- ✓ **Nhiệt phân hiđroxit kim loại:** các **hiđroxit không tan** bị nhiệt phân ở nhiệt độ cao: $2M(OH)_n \xrightarrow{t^o} M_2O_n + nH_2O$

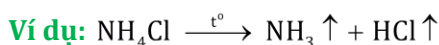
Lưu ý:

- Nhiệt phân $Fe(OH)_2$ có mặt oxi không khí:
 $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$
- $AgOH$ và $Hg(OH)_2$ không tồn tại ở nhiệt độ thường, bị phân hủy tạo thành oxit tương ứng và H_2O . Ở nhiệt độ cao, Ag_2O , HgO bị phân hủy:

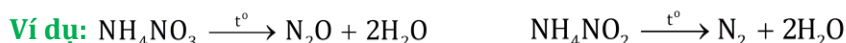


- ✓ **Nhiệt phân muối amoni:** tất cả các muối amoni đều **kém bền**, bị phân hủy khi nung nóng

- Nếu anion gốc axit trong muối **không có tính oxi hóa** (Cl^- , CO_3^{2-} , ...), nhiệt phân cho **khí amoniac** và **axit** tương ứng:



- Nếu anion gốc axit trong muối **có tính oxi hóa**



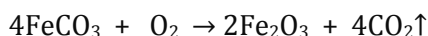
- ✓ **Nhiệt phân muối nitrat (xem phần tổng hợp vô cơ)**

- ✓ **Nhiệt phân muối cacbonat và hiđrocacbonat:**

- Tất cả các muối hiđrocacbonat đều **kém bền**, bị nhiệt phân khi đun nóng: **Ví dụ:** $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$
- Các **muối cacbonat không tan** bị phân hủy ở nhiệt độ cao cho oxit tương ứng và CO_2 .

Lưu ý: Muối cacbonat của kim loại kiềm (Na_2CO_3 , K_2CO_3 ...) không bị nhiệt phân.

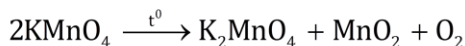
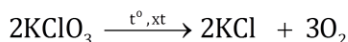
- Nhiệt phân muối $FeCO_3$ khi có mặt oxi thu được Fe_2O_3 :



PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

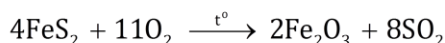
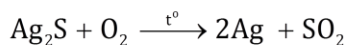
- ✓ Các muối giàu oxi và kém bền nhiệt:

Ví dụ:

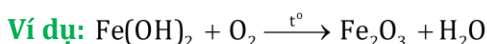


- **Viết sai các sản phẩm nhiệt phân:**

Các em thường viết sai sản phẩm của phản ứng nhiệt phân kèm đốt cháy:



- **Quên cân bằng phương trình phản ứng:**



Ví dụ: Cho dãy các muối: KMnO_4 , NaNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , CaCO_3 , KClO_3 . Số muối trong dãy khi bị nhiệt phân tạo ra số mol khí nhỏ hơn số mol muối phản ứng là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Hướng dẫn giải:

Đây là dạng câu hỏi lí thuyết kiểm tra các em về độ bền nhiệt của các muối vô cơ.

Các phương trình phản ứng:



Các phương trình thỏa mãn: (1), (2)

→ **Đáp án A.**

Lỗi sai

- ❖ Không cân bằng phản ứng (1): Không đặt hệ số 2 cho KMnO_4
→ **Chọn D.**
- ❖ Không đặt hệ số 3 vào O_2 cho phương trình (6) → **Chọn B.**
- ❖ Trả lời nhầm số phản ứng tạo số mol khí lớn hơn số muối phản ứng
→ **Chọn C.**

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Thử thách bạn

Câu 17: Nhiệt phân hỗn hợp X gồm KMnO_4 và KClO_3 , thu được khí O_2 và 5,82 gam chất rắn gồm K_2MnO_4 , MnO_2 và KCl . Cho toàn bộ lượng O_2 tạo thành tác dụng hết với cacbon nóng đỏ, thu được 2,24 lít hỗn hợp khí Y (đktc) có tỉ khối so với H_2 bằng 17,2. Phần trăm khối lượng KMnO_4 trong X gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 58,8%. B. 39,2%. C. 20,0%. D. 78,4%.

Câu 18: Nhiệt phân hoàn toàn 7,8 gam hỗn hợp gồm KNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, thu được V lít hỗn hợp khí Y (đktc). Tỉ khối của Y so với H_2 bằng 20. Giá trị của V là

- A. 1,344. B. 2,128. C. 1,568. D. 2,576.

LỖI SAI 09

LIÊN KẾT π , σ

Lỗi thế nào?

Lý thuyết

Nhầm lẫn giữa các khái niệm

- * Liên kết đơn là liên kết σ (xích ma)
 - ✓ Liên kết σ giữa C-C
 - ✓ Liên kết σ giữa C-H
- * Liên kết đôi = 1 liên kết σ + 1 liên kết π (π)
- * Liên kết ba = 1 liên kết σ + 2 liên kết π (π)
- * Độ bội và liên kết π :
 - ✓ Hợp chất: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$: **Độ bội** (k) = $\frac{2x+2+t-y}{2}$
 - ✓ **Độ không no** = số liên kết π + số vòng

Ví dụ: Chất nào sau đây trong phân tử chỉ có liên kết đơn?

- A. Vinyl axetilen. B. Etilen.
C. Anđehit axetic. D. Ancol etylic.

Hướng dẫn giải

Vinyl axetilen $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$

Anđehit axetic $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{H}$
 $\parallel$
 O

Etilen $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

Ancol etylic $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

→ Đáp án D

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Lỗi sai

- ❖ Cho rằng trong hiđrocacbon đều chứa liên kết đơn → **Chọn A hoặc B.**
- ❖ Viết công thức của anđehit axetic: CH_3CHO → chỉ chứa liên kết đơn → **Chọn C.**

Thử thách bạn

Câu 19: Số liên kết σ có trong mỗi phân tử: etilen; axetilen; buta -1,3-đien lần lượt là

- A. 5; 3; 9. B. 4; 3; 6. C. 3; 5; 9. D. 4; 2; 6.

Câu 20: Số đồng phân cấu tạo của C_5H_{10} phản ứng được với dung dịch brom là:

- A. 8. B. 7. C. 9. D. 5.

Câu 21: X là hợp chất hữu cơ vòng và có độ không no bằng 1. Đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol X thu được 0,06 mol CO_2 . Biết X phản ứng được với H_2/Ni . Số công thức cấu tạo của X phù hợp là

- A. 6. B. 11. C. 12. D. 10.

LỖI SAI 10

TRUNG BÌNH

Lỗi thế nào ?

Lí thuyết:

- * **Quên** cách tính số nguyên tử C, H trung bình trong hợp chất hữu cơ (X)

$$\text{Số nguyên tử H} = \frac{n_{\text{H}}}{n_{\text{X}}} = \frac{2n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{X}}}; \text{Số nguyên tử C} = \frac{n_{\text{C}}}{n_{\text{X}}} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{X}}}$$

- * Nhầm lẫn khi tính được $\bar{M} \rightarrow$ suy ra luôn
 - Hai hợp chất hữu cơ thuộc dãy đồng đẳng kế tiếp
 - Hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm và hai chu kì liên tiếp
- * Áp dụng **sai** công thức đường chéo: $(M_1 < \bar{M} < M_2)$

$$\%n_{M_1} = \frac{M_2 - \bar{M}}{M_2 - M_1}; \%n_{M_2} = \frac{\bar{M} - M_1}{M_2 - M_1} \cdot 100\%; \frac{n_{M_1}}{n_{M_2}} = \frac{M_2 - \bar{M}}{\bar{M} - M_1}$$

Ví dụ : Cho 1,38 gam hỗn hợp gồm hai kim loại kiềm thổ X, Y (tỉ lệ số mol $X : Y = 2 : 3$ và $M_X > M_Y$) tác dụng hết với lượng dư dung dịch HCl loãng thu được 1,12 lít khí (đktc). Hai kim loại là

- A. Be và Mg. B. Mg và Ca. C. Ca và Ba. D. Be và Ca.

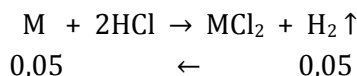
PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Hướng dẫn giải

Gọi công thức chung của X và Y là M

Gọi số mol của hai kim loại kiềm thổ lần lượt là x, y mol

$$\text{Ta có : } n_{\text{H}_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol}$$



$$\text{Theo bài ra ta có hệ phương trình : } \begin{cases} x+y=0,05 \\ \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0,02 \\ y=0,03 \end{cases}$$

$$\text{Mặt khác : } \bar{M} = \frac{1,38}{0,05} = 27,6 \rightarrow \text{X là Be hoặc Mg}$$

- Nếu X là Be $\rightarrow 0,02.9 + 0,03.M_Y = 1,38 \rightarrow M_Y = 40$ (Y là Ca)
- Nếu X là Mg $\rightarrow 0,02.24 + 0,03.M_Y = 1,38 \rightarrow M_Y = 30$ (loại)

→ **Đáp án D.**

Lỗi sai

❖ Nhầm tỉ lệ: $n_{\text{kim loại}} = 2 n_{\text{H}_2} = 0,1 \rightarrow \bar{M} = \frac{1,38}{0,1} = 13,8$ và không chú ý đến tỉ lệ số mol

→ Hai kim loại là: Be và Mg → **Chọn A.**

❖ Tính ra $\bar{M} = \frac{1,38}{0,05} = 27,6$ và không chú ý đến tỉ lệ số mol

→ Hai kim loại là: Mg và Ca → **Chọn B.**

❖ Nhầm tỉ lệ: $n_{\text{kim loại}} = \frac{1}{2} n_{\text{H}_2} = 0,025 \rightarrow \bar{M} = \frac{1,38}{0,025} = 55,2$ và không chú ý đến tỉ lệ số mol → Hai kim loại là: Ca và Ba → **Chọn C.**

Thử thách bạn

Câu 22 : Cho hỗn hợp X gồm hai ancol no, đa chức, mạch hở, thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn X, thu được CO₂ và H₂O có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 4. Hai ancol đó là

A. C₃H₅(OH)₃ và C₄H₇(OH)₃.

B. C₂H₅OH và C₄H₉OH.

C. C₂H₄(OH)₂ và C₄H₈(OH)₂.

D. C₂H₄(OH)₂ và C₃H₆(OH)₂.

Câu 23 : Cho m gam hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO (dư) nung nóng, thu được một hỗn hợp rắn Z và một hỗn hợp hơi Y (có tỉ khối hơi so với H₂ là 14,625). Cho toàn bộ Y phản ứng với một lượng dư AgNO₃ trong dung dịch NH₃ đun nóng, sinh ra 64,8 gam Ag. Giá trị của m là

A. 11,900.

B. 7,100.

C. 7,233.

D. 14,875.

Câu 24: Cho m gam hỗn hợp hơi X gồm hai ancol (đơn chức, bậc I, thuộc dãy đồng đẳng và hơn kém nhau 2 nguyên tử C) phản ứng với CuO dư, thu được hỗn hợp hơi Y gồm nước và

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

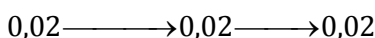
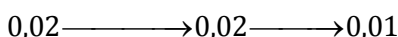
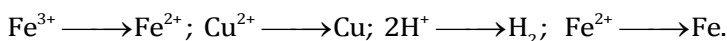
andehit. Tỉ khối hơi của Y so với khí H_2 bằng 14. Cho toàn bộ Y phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thu được 97,2 gam Ag. Giá trị của m là

- A.** 18,20. **B.** 15,35. **C.** 10,50. **D.** 19,80.

Hướng dẫn giải

Câu 1:

Thứ tự điện phân tuân theo trật tự giảm dần tính oxi hóa:



$$V_{Cl_2} = 0,03 \times 22,4 = 0,672 \text{ (L)} = 672 \text{ (mL)}$$

→ **Đáp án D.**

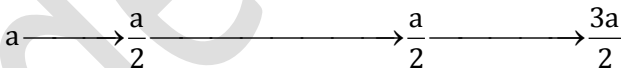
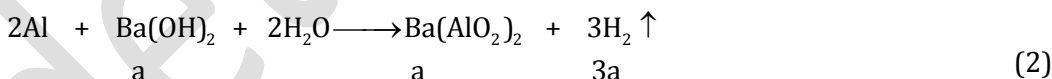
Lỗi sai

(i) Tính cả số mol Cl_2 ở (3): $V_{Cl_2} = 0,04 \times 22,4 = 0,896 \text{ (L)} = 896 \text{ (mL)} \rightarrow$ **Chọn C**

(ii) Viết (1) là: $2FeCl_3 \xrightarrow{dpdd} 2Fe + 3Cl_2$; $V_{Cl_2} = 0,05 \times 22,4 = 1,12 \text{ (L)} \rightarrow$ **Chọn B**

(iii) Bỏ qua giai đoạn (1): $V_{Cl_2} = 0,02 \times 22,4 = 0,448 \text{ (L)} = 448 \text{ (mL)} \rightarrow$ **Chọn A**

Câu 2:

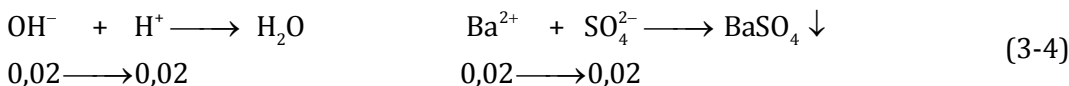


$$\text{Theo bài: } 2,5a = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol} \rightarrow a = 0,02 \text{ mol}$$

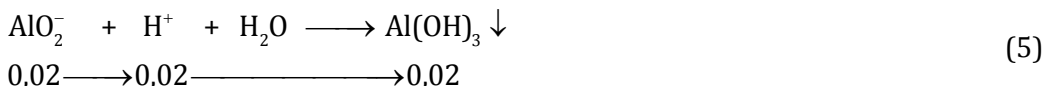
X gồm: OH^- (0,02 mol); Ba^{2+} (0,02 mol); AlO_2^- (0,02 mol).

H_2SO_4 gồm: H^+ (0,07 mol); SO_4^{2-} (0,035 mol).

Thứ tự các phản ứng như sau:



PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG



$$m = m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Al(OH)}_3} = 0,02.233 + 0,01.78 = 5,44 \text{ (gam)}$$

→ **Đáp án C.**

Lỗi sai

- (i) Chỉ tính kết tủa BaSO_4 : $m = 0,02.233 = 4,66 \text{ gam}$ → **Chọn D**
 (ii) Bỏ qua phản ứng (6): $m = 0,02.233 + 0,02.78 = 6,22 \text{ gam}$ → **Chọn A**
 (iii) Bỏ qua (4) và (6): $m = 0,02.78 = 1,56 \text{ gam}$ → **Chọn B**

Câu 3:

Phần một tác dụng với dung dịch NaOH dư:



Phần hai tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư:



Định luật trung hoà điện:

$$0,02.2 + 0,02.1 = 0,01.2 + n_{\text{Cl}^-}.1 \rightarrow n_{\text{Cl}^-} = 0,04 \text{ mol}$$

$$m = 2.[0,02.24 + 0,02.18 + 0,01.96 + 0,04.35,5] = 6,44 \text{ gam}$$

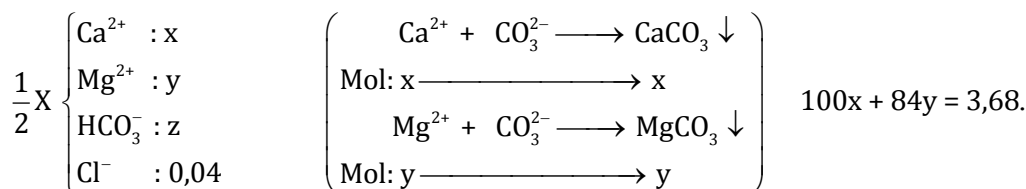
→ **Đáp án B.**

Lỗi sai

- (i) Chỉ tính khối lượng chất tan trong một phần:
 $m = [0,02.24 + 0,02.18 + 0,01.96 + 0,04.35,5] = 3,22 \text{ (gam)}$ → **Chọn A**
 (ii) Bỏ qua amoni khi cô cạn và không nhân 2
 $0,02.24 + 0,01.96 + 0,04.35,5 = 2,86 \text{ (gam)}$ → **Chọn D**
 (iii) Bỏ qua amoni khi cô cạn:
 $2.[0,02.24 + 0,01.96 + 0,04.35,5] = 5,72 \text{ (gam)}$ → **Chọn C**

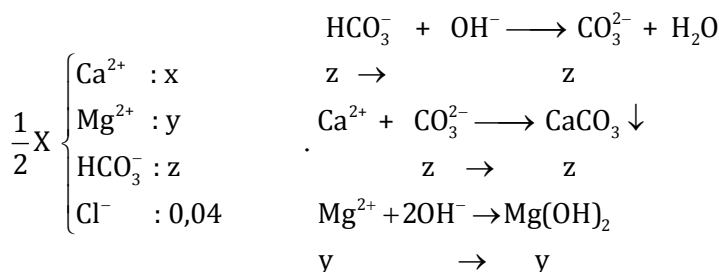
Câu 4:

+ Phần một tác dụng với Na_2CO_3 :



PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

+ Phần hai tác dụng với $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư:



(Do ion Ca^{2+} tạo kết tủa trước và dư nên toàn bộ ion CO_3^{2-} đều chỉ chuyển vào CaCO_3).

Áp dụng định luật trung hòa điện với $\frac{1}{2}$ dung dịch X ta có: $2x + 2y = z + 0,04$.

$$\begin{cases} 100x + 84y = 3,68 \\ 58y + 100z = 5,16 \\ 2x + 2y = z + 0,04 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \text{ mol} \\ y = 0,02 \text{ mol} \\ z = 0,04 \text{ mol} \end{cases}$$

$$m = 2(0,02.40 + 0,02.24 + 0,04.61 + 0,04.35,5) = 10,28 \text{ gam}$$

→ **Đáp án A.**

Lỗi sai

(i) Chỉ tính khối lượng chất tan trong một phần:

$$m = (0,02.40 + 0,02.24 + 0,04.61 + 0,02.35,5) = 5,14 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Chọn B}$$

(ii) Bỏ qua khối lượng gốc hiđrocacbonat:

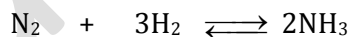
$$m = 2(0,02.40 + 0,02.24 + 0,04.35,5) = 5,40 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Chọn C}$$

Câu 5:

Tự chọn số mol các khí trong X: N_2 (1 mol) và H_2 (4 mol): $m_x = 1.28 + 4.2 = 36 \text{ gam}$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m_Y = m_x = 36 \text{ (gam)} \rightarrow n_Y = \frac{m_Y}{M_Y} = \frac{36}{8} = 4,5 \text{ mol}$$

Phản ứng tổng hợp amoniac:



Ban đầu: 1 4

Phản ứng: $x \longrightarrow 3x \longrightarrow 2x$

Hỗn hợp Y gồm: $\text{N}_2 = (1-x) \text{ mol}$; $\text{H}_2 = (4-3x) \text{ mol}$; $\text{NH}_3 = 2x \text{ mol}$.

$$n_Y = (1-x) + (4-3x) + 2x = 5-2x = 4,5 \rightarrow x = 0,25 \text{ mol}$$

$$H = \text{Max} \left[\frac{x}{1}; \frac{3x}{4} \right] \times 100\% = \frac{0,25}{1} \times 100\% = 25\%$$

→ **Đáp án B.**

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Lỗi sai

(i) Tính hiệu suất theo H_2 : $H = \frac{3 \times 0,25}{4} \times 100\% = 18,75\% \rightarrow \text{Chọn A.}$

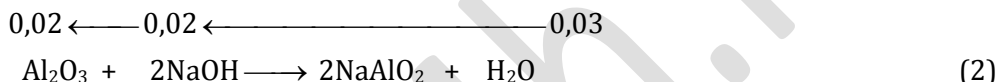
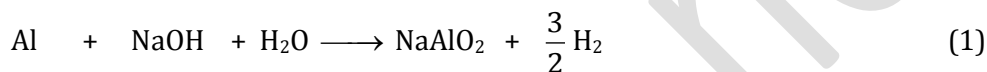
(ii) Tính nhầm hiệu suất với lượng NH_3 : $H = \frac{2 \times 0,25}{4,5} \cdot 100\% = 11,11\% \rightarrow \text{Chọn D.}$

(iii) Tính gộp hiệu suất: $H = \frac{x + 3x}{5} \cdot 100\% = \frac{4 \times 0,25}{5} = 20\% \rightarrow \text{Chọn C.}$

Câu 6:

$n_{NaOH} = 0,05 \cdot 2 = 0,1 \text{ mol}$

Y tác dụng với dung dịch NaOH (Al và Al_2O_3 phản ứng):

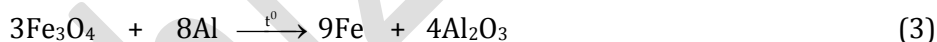


$0,02 \leftarrow 0,02 \leftarrow 0,03$
 $0,04 \leftarrow 0,08$

Bảo toàn nguyên tố Al: $n_{Al(X)} = 0,02 + 2 \cdot 0,04 = 0,10 \text{ (mol).}$

Bảo toàn khối lượng: $m_X = m_Y = 14,3 \text{ (gam)} \rightarrow n_{Fe_3O_4(X)} = \frac{14,3 - 0,1 \cdot 27}{232} = 0,05 \text{ (mol).}$

Phản ứng nhiệt nhôm:



Ban đầu: $0,05 \quad 0,10$

Phản ứng: $0,03 \leftarrow 0,08 \leftarrow 0,04$

$H = \text{Max} \left[\frac{0,03}{0,05}; \frac{0,08}{0,10} \right] \times 100\% = \frac{0,08}{0,10} \times 100\% = 80\%$

→ Đáp án C.

Lỗi sai

(i) Tính hiệu suất theo Fe_3O_4 : $H = \frac{0,03}{0,05} \cdot 100\% = 60\% \rightarrow \text{Chọn D.}$

(ii) Tính nhầm hiệu suất với lượng Al dư: $H = \frac{0,02}{0,10} \cdot 100\% = 20\% \rightarrow \text{Chọn B.}$

(iii) Tính hiệu suất với Al_2O_3 : $H = \frac{0,04}{0,10} \cdot 100\% = 40\% \rightarrow \text{Chọn A.}$

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Câu 7:

Phản ứng nhiệt nhôm:



Ban đầu: 0,06 0,24

Phản ứng: 0,06 $\longrightarrow$ 0,16 $\longrightarrow$ 0,18

Min $\left[\frac{0,06}{3}; \frac{0,24}{8} \right] = \frac{0,06}{3} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ hết, tính số mol các chất phản ứng theo Fe_3O_4

Y tác dụng với dung dịch HCl (tất cả đều tan, Al và Fe tạo ra khí H_2):



0,08 $\longrightarrow$ $\longrightarrow$ 0,12



0,18 $\longrightarrow$ $\longrightarrow$ 0,18

$\rightarrow V = (0,12 + 0,18).22,4 = 6,72 \text{ (L)}$

$\rightarrow$ **Đáp án B.**

Lỗi sai

(i) Gán luôn số mol phản ứng (1) theo Al:



0,09 0,24 $\longrightarrow$ 0,27 $V = 0,27.22,4 = 6,048 \text{ (L)} \rightarrow$ **Chọn C**

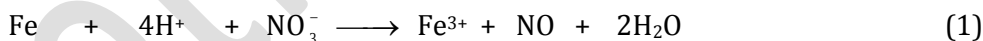
(ii) Quên tính Al dư: $V = 0,18.22,4 = 4,032 \text{ (L)}$ $\rightarrow$ **Chọn A**

(iii) Tính cả lượng Al ban đầu: $V = (0,24 + 0,18).22,4 = 9,048 \text{ (L)}$ $\rightarrow$ **Chọn D**

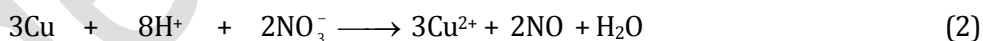
Câu 8

Số mol các ion trong dung dịch ban đầu:

$n_{\text{H}^+} = 0,32 \text{ mol}$; $n_{\text{NO}_3^-} = 0,16 \text{ mol}$; $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,16 \text{ mol}$; $n_{\text{Na}^+} = 0,16 \text{ mol}$



0,02 $\longrightarrow$ 0,08 $\longrightarrow$ 0,02 $\longrightarrow$ 0,02



0,03 $\longrightarrow$ 0,08 $\longrightarrow$ 0,02 $\longrightarrow$ 0,03

Thành phần các ion trong dung dịch X:

Fe^{3+} (0,02 mol), Cu^{2+} (0,03 mol), H^+ dư (0,16 mol), NO_3^- , Na^+ và SO_4^{2-} .

Lượng kết tủa lớn nhất khi:

$n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+} + 3n_{\text{Fe}^{3+}} + 2n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,16 + 3.0,02 + 2.0,03 = 0,28 \text{ mol}$

$\rightarrow V = \frac{0,28}{4} = 0,07 \text{ (L)} = 70 \text{ (mL)}$

$\rightarrow$ **Đáp án A.**

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Lỗi sai

(i) Chỉ quan tâm đến kết tủa, quên lượng H^+ còn dư khi phản ứng với kiềm:

$$n_{OH^-} = 3n_{Fe^{3+}} + 2n_{Cu^{2+}} = 3.0,02 + 2.0,03 = 0,12 \text{ (mol)} \rightarrow V = 30 \text{ mL} \rightarrow \text{Chọn B}$$

(ii) Không trừ đi lượng H^+ đã phản ứng (1), (2):

$$n_{OH^-} = 0,32 + 3.0,02 + 2.0,03 = 0,44 \text{ (mol)} \rightarrow V = 110 \text{ mL} \rightarrow \text{Chọn D}$$

(iii) Bỏ qua hệ số phản ứng tạo kết tủa:

$$n_{OH^-} = 0,16 + 0,03 + 0,02 = 0,21 \text{ (mol)} \rightarrow V \approx 52,5 \text{ mL} \rightarrow \text{Chọn C}$$

Câu 9:

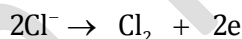
$$n_e = \frac{I.t}{F} = \frac{2.8685}{96500} = 0,18 \text{ mol}$$

Tại catot (-): Cu^{2+} , Na^+ , H_2O

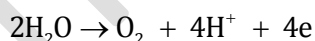


$$0,09 \leftarrow 0,18$$

Tại anot (+): Cl^- , SO_4^{2-} , H_2O



$$0,14 \rightarrow 0,07 \leftarrow 0,14$$



$$0,01 \leftarrow 0,04 \leftarrow 0,04$$

$\rightarrow Cu^{2+}$ dư, H_2O chưa bị điện phân ở catot

$$\rightarrow V_{khí\ anot} = V_{Cl_2} + V_{O_2} = (0,07 + 0,01).22,4 = 1,792 \text{ (L)}$$

$\rightarrow$ **Đáp án C**

Lỗi sai

❖ Xác định khí thoát ra ở anot là Cl_2

$$\rightarrow V_{khí\ anot} = V_{Cl_2} = 0,07.22,4 = 1,568 \text{ (L)} \rightarrow \text{Chọn D}$$

❖ Không tính số mol electron đã trao đổi, Cu^{2+} bị điện phân hết.

Tại catot (-): Cu^{2+} , Na^+ , H_2O

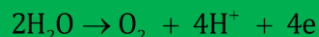


$$0,3 \rightarrow 0,6$$

Tại anot (+): Cl^- , SO_4^{2-} , H_2O



$$0,14 \rightarrow 0,07 \leftarrow 0,14$$



$$0,115 \leftarrow 0,46$$

$$\rightarrow V_{khí\ anot} = V_{Cl_2} + V_{O_2} = (0,07 + 0,115).22,4 = 4,144 \text{ (L)} \rightarrow \text{Chọn A}$$

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

- ❖ Không tính số mol electron đã trao đổi, Cu^{2+} bị điện phân hết, tại cực (+) chỉ xảy ra quá trình oxi hóa ion Cl^- .

Tại catot (-): $\text{Cu}^{2+}, \text{Na}^+, \text{H}_2\text{O}$

Tại anot (+): $\text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-}, \text{H}_2\text{O}$



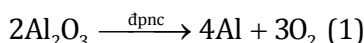
$$0,3 \rightarrow 0,6$$

$$0,3 \leftarrow 0,6$$

$$\rightarrow V_{\text{khí anot}} = 0,3.22,4 = 6,72 \text{ (L)}$$

→ Chọn B

Câu 10:



$$n_x = \frac{6,72.10^3}{22,4} = 300 \text{ mol}$$

Hỗn hợp X gồm O_2 , CO và CO_2 .

$$\text{X} + \text{Ca}(\text{OH})_2: n_{\text{CO}_2} = n_{\downarrow} = \frac{2}{100} = 0,02 \text{ mol}$$

Trong 2,24 lít có 0,02 mol CO_2

$$\rightarrow \text{Trong } 6,72.10^3 \text{ lít có } 0,02 \cdot \frac{6,72.10^3}{2,24} = 60 \text{ mol } \text{CO}_2$$

Đặt $n_{\text{O}_2} = a \text{ mol}, n_{\text{CO}} = b \text{ mol}$

$$\rightarrow \begin{cases} a + b + 60 = 300 \\ \frac{32a + 28b + 44.60}{300} = 16,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 60 \\ b = 180 \end{cases}$$

Bảo toàn nguyên tố oxi ta có

$$\sum n_{\text{O}} = 2n_{\text{O}_2} + n_{\text{CO}} + 2n_{\text{CO}_2} = 2.60 + 180 + 2.60 = 420 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{O}_2} = 210 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Al}} = \frac{4}{3}.210 = 280 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{\text{Al}} = 280.27 = 7560 \text{ (g)} = 7,56 \text{ (kg)}$$

→ **Đáp án A**

Lỗi sai

- ❖ Hỗn hợp X là CO và CO_2 , không sử dụng thông tin tỉ khối của X so với H_2 là 16.

$$n_{\text{CO}} = 300 - 60 = 240 \text{ mol}$$

$$\sum n_{\text{O}} = n_{\text{CO}} + 2n_{\text{CO}_2} = 240 + 2.60 = 360 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{O}_2} = 180 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Al}} = \frac{4}{3}.180 = 240 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{\text{Al}} = 240.27 = 6480 \text{ (g)} = 6,48 \text{ (kg)}$$

→ Chọn B

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

- ❖ Hỗn hợp X là CO và CO₂, không sử dụng thông tin cho X vào Ca(OH)₂ thu được 2 gam kết tủa.

$$n_{\text{CO}} = \frac{44-32}{44-28} \cdot 300 = 225 \text{ mol}, n_{\text{CO}_2} = 300 - 225 = 75 \text{ mol}$$

$$\sum n_{\text{O}} = n_{\text{CO}} + 2n_{\text{CO}_2} = 225 + 2 \cdot 75 = 375 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{O}_2} = 187,5 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Al}} = \frac{4}{3} \cdot 187,5 = 250 \text{ mol}$$

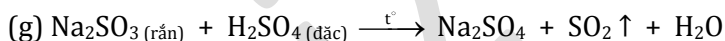
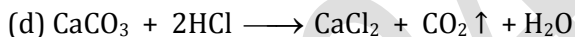
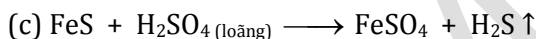
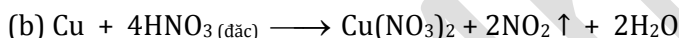
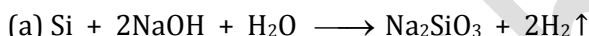
$$\rightarrow m_{\text{Al}} = 250 \cdot 27 = 6750 \text{ (g)} = 6,75 \text{ (kg)} \quad \rightarrow \text{Chọn C}$$

- ❖ Khí thu được là O₂, không có phản ứng (2) và (3).

$$n_{\text{O}_2} = n_{\text{X}} = 300 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Al}} = \frac{4}{3} \cdot 300 = 400 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{\text{Al}} = 400 \cdot 27 = 10800 \text{ (g)} = 10,8 \text{ (kg)} \quad \rightarrow \text{Chọn D}$$

Câu 11 :



→ Có 6 thí nghiệm tạo thành chất khí

→ **Đáp án D.**

Lỗi sai

- ❖ Bỏ qua phản ứng (a) → Có 5 thí nghiệm tạo thành chất khí → **Chọn A.**

- ❖ Bỏ qua phản ứng (a), (c) → Có 4 thí nghiệm tạo thành chất khí
→ **Chọn B.**

- ❖ Bỏ qua phản ứng (a), (c) và (g) → Có 3 thí nghiệm tạo thành chất khí
→ **Chọn C.**

Câu 12 :

Đặt $n_{\text{NO}} = x \text{ mol}$; $n_{\text{N}_2\text{O}} = y \text{ mol}$ → $x + y = 0,4$ (1)

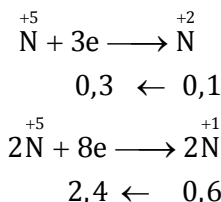
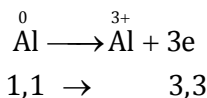
$$\rightarrow \% \text{NO} = \frac{44-40,5}{44-30} \cdot 100\% = 25\% \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{3} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) → $x = 0,1$; $y = 0,3$

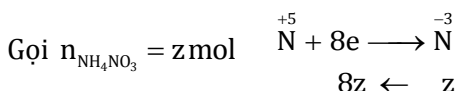
Ta có: $n_{\text{Al}} = \frac{29,7}{27} = 1,1 \text{ mol}$

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Quá trình cho - nhận electron



Nhận thấy: $3n_{\text{Al}} > 3n_{\text{NO}} + 8n_{\text{N}_2\text{O}} \rightarrow$ Sau phản ứng có tạo thành muối NH_4NO_3



Bảo toàn electron: $3,3 = 0,3 + 2,4 + 8z \rightarrow z = 0,075 \text{ mol}$

$\rightarrow$ khối lượng muối sau phản ứng:

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{Al(NO}_3)_3} + m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 1,1.213 + 0,075.80 = 240,3 \text{ gam} \rightarrow \text{Đáp án C.}$$

Lỗi sai

❖ Cho rằng không có muối NH_4NO_3 tạo thành và $n_{\text{Al(NO}_3)_3} = n_{\text{Al}} = 1,1 \text{ mol}$

$$\rightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{Al(NO}_3)_3} = 1,1.213 = 234,3 \text{ gam} \rightarrow \text{Chọn A.}$$

❖ Cho rằng không có muối NH_4NO_3 tạo thành và:

$$n_{\text{NO}_3^-} = n_{\text{NO}} + n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,4 \text{ mol}$$

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{Al}} + m_{\text{NO}_3^-} = 29,7 + 0,4.62 = 54,5 \text{ gam} \rightarrow \text{Chọn B.}$$

❖ Cho rằng Al dư và không có muối NH_4NO_3 tạo thành

$$\rightarrow n_{\text{Al(NO}_3)_3} = n_{\text{Al phản ứng}} = 0,9 \text{ mol}$$

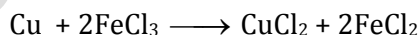
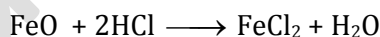
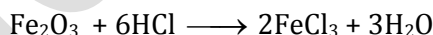
$$\rightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{Al(NO}_3)_3} = 0,9.213 = 191,7 \text{ gam} \rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 13 :

$$\text{Gọi } n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = x \text{ mol}; n_{\text{FeO}} = y \text{ mol}; n_{\text{Cu}} = z \text{ mol}$$

$$\rightarrow 56(2x + y) = 0,525(160x + 72y + 64z) \rightarrow 28x + 18,2y - 33,6z = 0 \quad (1)$$

Phương trình hoá học :



Chất rắn không tan là Cu : $(z - x) \text{ mol}$

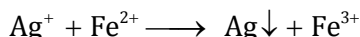
$$\rightarrow 64(z - x) = 0,2(160x + 72y + 64z) \rightarrow 96x + 14,4y - 51,2z = 0 \quad (2)$$

$$\text{Dung dịch Y} \begin{cases} \text{FeCl}_2 : (2x + y) \\ \text{CuCl}_2 : x \\ \text{HCl dư} : (0,168 - 6x - 2y) \end{cases} \xrightarrow{+ \text{AgNO}_3} 28,32 \text{ gam} \begin{cases} n_{\text{AgCl}} = n_{\text{Cl}^-} = 0,168 \text{ mol} \\ \text{Ag} \end{cases}$$

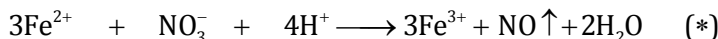
$$m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{AgCl}} + m_{\text{Ag}} \rightarrow 0,168.143,5 + m_{\text{Ag}} = 28,32$$

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

$$\rightarrow m_{\text{Ag}} = 4,212 \text{ gam} \rightarrow n_{\text{Ag}} = 0,039 \text{ mol}$$



$$0,039 \leftarrow 0,039$$



$$2x+y-0,039 \quad 0,168-6x-2y$$

$$\text{Từ phương trình } (*) \rightarrow n_{\text{Fe}^{2+}} = \frac{3}{4} n_{\text{H}^+} \rightarrow 2x+y-0,039 = \frac{3}{4}(0,168-6x-2y)$$

$$\rightarrow 26x + 10y = 0,66 \quad (3)$$

$$\text{Từ (1), (2) và (3):} \begin{cases} 28x + 18,2y - 33,6z = 0 \\ 96x + 14,4y - 51,2z = 0 \\ 26x + 10y = 0,66 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = 0,04 \\ z = 0,03 \end{cases}$$

$$\rightarrow m = 0,01.160 + 0,04.72 + 0,03.64 = 6,4$$

→ **Đáp án B.**

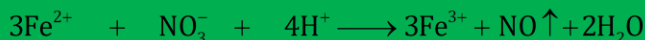
Lỗi sai

❖ **Bỏ qua phản ứng: $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$**

$$\text{Hệ phương trình:} \begin{cases} 28x + 18,2y - 33,6z = 0 \\ m_{\text{Cu}} = 64z = 0,2(160x + 72y + 64z) \\ 26x + 10y = 0,66 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{300} \\ y = \frac{-11}{375} \\ z = \frac{11}{750} \end{cases} \text{ (Loại)}$$

→ Vì quên rằng Cu có thể khử Fe^{3+} xuống Fe^{2+} → không giải ra được kết quả → Chọn đáp án ngẫu nhiên.

❖ **Bỏ qua phản ứng: $\text{Fe}^{2+} + \text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Ag}\downarrow$**



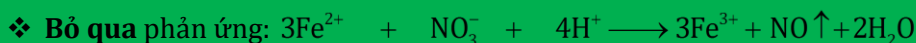
$$2x+y \quad 0,168-6x-2y$$

$$\rightarrow n_{\text{Fe}} = \frac{3}{4} n_{\text{H}^+} \rightarrow 2x+y = \frac{3}{4}(0,168-6x-2y) \rightarrow 26x+10y=0,504$$

$$\text{Hệ phương trình:} \begin{cases} 28x + 18,2y - 33,6z = 0 \\ 96x + 14,4y - 51,2z = 0 \\ 26x + 10y = 0,504 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,0076 \\ y = 0,03 \\ z = 0,023 \end{cases}$$

$$\rightarrow m = 160.0,0076 + 72.0,03 + 64.0,023 = 4,85 \text{ gam} \rightarrow \text{Chọn C.}$$

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG



$(2x + y) \qquad \qquad \qquad 0,039$

$\rightarrow 2x + y = 0,039$

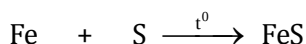
Hệ phương trình:
$$\begin{cases} 28x + 18,2y - 33,6z = 0 \\ 96x + 14,4y - 51,2z = 0 \\ 2x + y = 0,039 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 6,5 \cdot 10^{-3} \\ y = 0,026 \\ z = 0,0195 \end{cases}$$

$\rightarrow m = 160 \cdot 0,0065 + 72 \cdot 0,026 + 64 \cdot 0,0195 = 4,16 \text{ gam} \rightarrow \text{Chọn A.}$

Câu 14:

$n_{\text{Fe}} = \frac{8,4}{56} = 0,15 \text{ mol}; n_{\text{S}} = \frac{3,2}{32} = 0,1 \text{ mol}; M_Y = 7,4 \cdot 2 = 14,8.$

Giải theo phương trình hóa học:

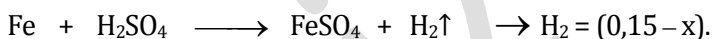


Ban đầu: 0,15 0,1

Phản ứng: $x \longrightarrow x \longrightarrow x$

Hỗn hợp X gồm: $\text{Fe} = (0,15 - x); \text{S} = (0,1 - x); \text{FeS} = x.$

Cho X tác dụng với HCl:



Tìm tỉ lệ số mol mỗi khí trong Y theo phương pháp đường chéo, ta có:

$$\frac{n_{\text{H}_2}}{n_{\text{H}_2\text{S}}} = \left| \frac{34 - 14,8}{2 - 14,8} \right| = \frac{19,2}{12,8} = \frac{3}{2} \rightarrow \frac{0,15 - x}{x} = \frac{3}{2} \rightarrow x = 0,06.$$

$\rightarrow m = 0,09 \times 2 + 0,06 \times 34 = 2,22 \text{ (gam)}$

$\rightarrow$ **Đáp án B.**

Lỗi sai

❖ Nghĩ rằng phản ứng **xảy ra hoàn toàn** (S phản ứng hết), ứng với $x = 0,1$:

$m = 0,05 \times 2 + 0,1 \times 34 = 3,50 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Chọn D.}$

❖ Gán nhầm số mol: $m = 0,06 \times 2 + 0,09 \times 34 = 3,18 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Chọn C.}$

❖ Cho rằng cả S dư cũng tác dụng với HCl **sinh ra H₂S**:

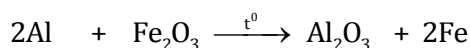


$\rightarrow$ **Thiếu dữ kiện giải.**

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Câu 15:

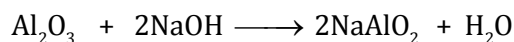
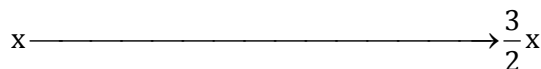
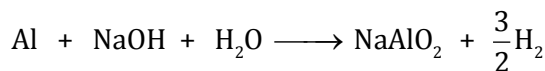
+ Phản ứng nhiệt nhôm:



Phản ứng nhiệt nhôm xảy ra hoàn toàn khi Al hết hoặc Fe_2O_3 hết. Do hỗn hợp sau phản ứng (phần một) tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra H_2 nên Al dư, nghĩa là Fe_2O_3 hết.

+ Phần một tác dụng với dung dịch NaOH (Fe không phản ứng):

Gọi số mol của Al dư, Al_2O_3 lần lượt là x, y $\rightarrow n_{\text{Fe}} = 2y \text{ mol}$



$$\text{Theo bài: } \begin{cases} \frac{3x}{2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \\ 2y = \frac{11,2}{56} = 0,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{0,4}{3} \\ y = 0,1 \end{cases}$$

$$\text{Khối lượng phần một} = 27 \times \frac{0,4}{3} + 102 \times 0,1 + 11,2 = 25,0 \text{ (gam)}.$$

$$\text{Vậy, khối lượng phần hai} = 30 - 25 = 5 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Phần hai bằng } \frac{1}{5} \text{ phần một.}$$

+ Phần hai tác dụng với dung dịch HCl (các chất đều phản ứng):



$$\rightarrow V = 0,08.22,4 = 1,792 \text{ lít}$$

→ **Đáp án B.**

Lỗi sai

- ❖ Gọi số mol cho các chất ngay từ trước phản ứng nhiệt nhôm: **phức tạp trong cách chia số mol mỗi phần.**
- ❖ Bỏ qua tỉ lệ mol giữa Fe và Al_2O_3 : gọi hai số mol độc lập, **thiếu dữ kiện giải.**
- ❖ **Không nhận ra phản ứng hoàn toàn** và Al còn dư thì Fe_2O_3 hết.
- ❖ **Không áp dụng bảo toàn khối lượng** để xác định khối lượng phần hai, qua đó tìm được số mol mỗi chất ở phần hai.
- ❖ **Gán số mol phần một cũng là số mol phần hai:**
 $V = 4,48 + 0,2 \times 22,4 = 8,96 \text{ (L)} \rightarrow \text{Chọn D.}$

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Câu 16:

Cách 1:

$$n_{\text{Ag}^+} = n_{\text{AgNO}_3} = 0,40,2 = 0,08 \text{ mol}$$

Quá trình 1 :



Quá trình 2 :



Áp dụng bảo toàn e ta có :

$$\begin{cases} 2n_{\text{Cu}^{2+}} = n_{\text{Ag}^+ (1)} \\ 2n_{\text{Zn (phản ứng)}} = n_{\text{Ag}^+ (2)} + 2n_{\text{Cu}^{2+}} \end{cases} \rightarrow 2n_{\text{Zn (phản ứng)}} = n_{\text{Ag}^+ (1)} + n_{\text{Ag}^+ (2)} = \sum n_{\text{Ag}^+}$$

$$n_{\text{Zn}} = \frac{5,85}{65} = 0,09 \text{ mol} ; n_{\text{Ag}^+} = 0,08 \text{ mol}$$

Ta thấy $2n_{\text{Zn}} > n_{\text{Ag}^+} \rightarrow \text{Zn dư}$.

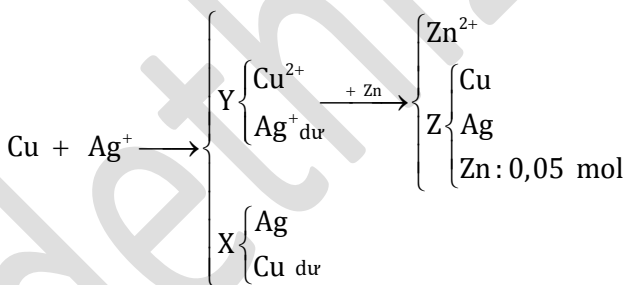
$$\rightarrow n_{\text{Zn (p/v)}} = \frac{1}{2} n_{\text{Ag}^+} = 0,04 \text{ mol}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$\begin{cases} m + m_{\text{AgNO}_3} = m_X + m_Y \\ m_Y + m_{\text{Zn}} = m_{\text{Zn(NO}_3)_2} + 10,53 \end{cases} \rightarrow m + m_{\text{AgNO}_3} = m_X + m_{\text{Zn(NO}_3)_2} + 10,53 - m_{\text{Zn}}$$

$$\rightarrow m + 0,08.170 = 7,76 + (10,53 + 0,04.189 - 5,85) \rightarrow m = 6,40 \text{ gam}$$

Cách 2:



$$n_{\text{Zn}} = 0,09 > n_{\text{Ag}^+} = 0,08 \rightarrow n_{\text{Zn (p/v)}} = \frac{0,08}{2} = 0,04$$

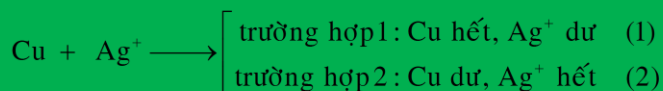
$$\rightarrow n_{\text{Zn dư}} = 0,05 \text{ mol}$$

$$m_X + m_Z = m_{\text{Cu}} + m_{\text{Ag}} + m_{\text{Zn dư}} \rightarrow m_{\text{Cu}} = 7,76 - 0,08.108 - 0,05.65 = 6,40 \text{ gam}$$

→ **Đáp án D.**

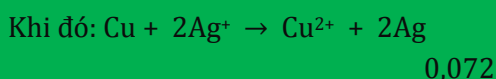
Lỗi sai

❖ Cho rằng:



(1) Dung dịch Y gồm Ag^+ và Cu^{2+} ; Chất rắn X là Ag:

$$n_{\text{Ag}} = \frac{7,76}{108} = 0,072 \text{ mol}$$



→ thừa dữ kiện đề bài.

Ta có:

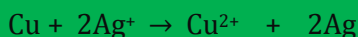


Áp dụng định luật bảo toàn electron: $0,09.2 = 2x + x \rightarrow x = 0,045 \text{ mol}$

→ $m_{\text{Cu}} = 0,045.64 = 2,88 \text{ gam} \rightarrow \text{Chọn A.}$

(2) Dung dịch Y gồm Cu^{2+} ; Chất rắn X là Ag và Cu dư :

Khi đó:



$$0,036 \quad \leftarrow \quad 0,072 \text{ mol}$$

→ thừa dữ kiện đề bài.

→ $m = 0,036.64 = 2,30 \text{ gam} \rightarrow \text{Chọn B.}$

❖ Áp dụng sai định luật bảo toàn electron:

$$\rightarrow n_{\text{Zn (phản ứng)}} = n_{\text{Ag}^+ (1)} + n_{\text{Ag}^+ (2)} = \sum n_{\text{Ag}^+}$$

$$n_{\text{Zn}} = \frac{5,85}{65} = 0,09 \text{ mol}; n_{\text{Ag}^+} = 0,08 \text{ mol}$$

Ta thấy: $n_{\text{Zn (phản ứng)}} = n_{\text{Ag}^+} = 0,08 \text{ mol} \rightarrow \text{Zn dư.}$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

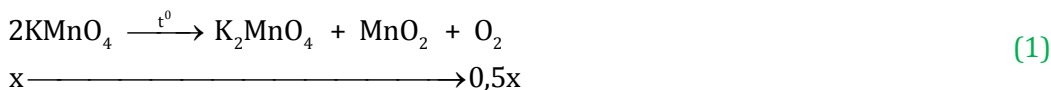
$$\begin{cases} m + m_{\text{AgNO}_3} = m_X + m_Y \\ m_Y + m_{\text{Zn}} = m_{\text{Zn(NO}_3)_2} + 10,53 \end{cases} \rightarrow m + m_{\text{AgNO}_3} = m_X + m_{\text{Zn(NO}_3)_2} + 10,53 - m_{\text{Zn}}$$

$$\rightarrow m + 0,08.170 = 7,76 + (10,53 + 0,08.189 - 5,85) \rightarrow m = 13,96 \text{ gam}$$

→ Chọn C.

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

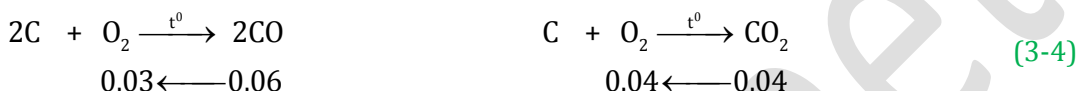
Câu 17:



Xác định số mol mỗi khí trong Y theo phương pháp đường chéo:

$$M_Y = 17,2 \cdot 2 = 34,4 \rightarrow \frac{n_{\text{CO}}}{n_{\text{CO}_2}} = \left| \frac{44 - 34,4}{28 - 34,4} \right| = \frac{9,6}{6,4} = \frac{3}{2} = \frac{0,06}{0,04} \quad \left(n_Y = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol} \right)$$

Các phản ứng đốt cháy cacbon:



$$\begin{cases} 0,5x + 1,5y = 0,07 \\ 158x + 122,5y = 5,82 + 0,07 \cdot 32 = 8,06 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,04 \end{cases}$$

$$\%m_{\text{KMnO}_4} = \frac{0,02 \cdot 158}{8,06} \times 100\% = 39,2\%$$

→ Đáp án B.

Lỗi sai

❖ Không cân bằng phản ứng (1) $\begin{cases} x + 1,5y = 0,07 \\ 158x + 122,5y = 8,06 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \approx 0,03 \\ y \approx 0,026 \end{cases}$

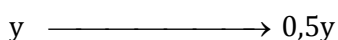
$$\%m_{\text{KMnO}_4} = \frac{0,03 \cdot 158}{8,06} \times 100\% = 58,8\% \rightarrow \text{Chọn A.}$$

❖ Gán nhầm số mol $\%m_{\text{KMnO}_4} = \frac{0,04 \cdot 158}{8,06} \times 100\% = 78,4\% \rightarrow \text{Chọn D.}$

❖ Không đặt 3O_2 cho phản ứng (2)

$$\begin{cases} 0,5x + 0,5y = 0,07 \\ 158x + 122,5y = 8,06 \end{cases} \rightarrow \text{Vô nghiệm.}$$

Câu 18:



Xác định số mol mỗi khí trong Y theo phương pháp đường chéo:

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

$$M_Y = 40 \rightarrow \frac{n_{NO_2}}{n_{O_2}} = \frac{32 - 40}{46 - 40} = \frac{4}{3} \rightarrow \frac{2x}{0,5(x+y)} = \frac{4}{3} \rightarrow y = 2x.$$

$$188x + 101y = 7,8 \rightarrow x = 0,02; y = 0,04 \rightarrow V = 0,07.22,4 = 1,568$$

→ **Đáp án C.**

Lỗi sai

❖ Không đặt $\frac{1}{2} O_2$ cho phản ứng (1): $\frac{2x}{x + 0,5y} = \frac{4}{3} \rightarrow x = y.$

$$\begin{cases} x = y \\ 188x + 101y = 7,8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \approx 0,027 \\ y \approx 0,027 \end{cases} \rightarrow V \approx 0,095.22,4 = 2,128 \rightarrow \text{Chọn B.}$$

❖ Không đặt $\frac{1}{2} O_2$ cho phản ứng (1-2) $\begin{cases} x = 2y \\ 188x + 101y = 7,8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \approx 0,033 \\ y \approx 0,016 \end{cases}$

$$V = (3x + y).22,4 \approx 0,115.22,4 = 2,576 \rightarrow \text{Chọn D}$$

❖ Cho rằng KNO_3 bền, không bị nhiệt phân, bỏ qua (2): **Vô nghiệm**

Câu 19:

Chất	Liên kết σ giữa C-H	Liên kết σ giữa C-C	Tổng cộng
Etilen $CH_2 = CH_2$	4	1	5
Axetilen $HC \equiv CH$	2	1	3
Buta-1,3-đien $CH_2 = CH - CH = CH_2$	6	3	9

→ **Đáp án A.**

Lỗi sai

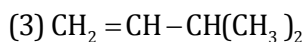
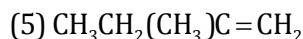
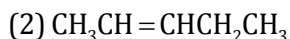
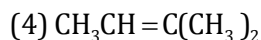
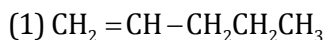
- ❖ Không tính liên kết σ C-C trong etilen và buta-1,3-đien → **Chọn B.**
- ❖ Nhầm thứ tự giữa etilen và axetilen → **Chọn C.**
- ❖ Không tính liên kết σ C-C trong các hợp chất → **Chọn D.**

Câu 20:

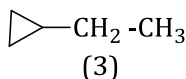
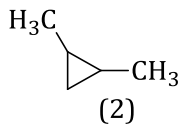
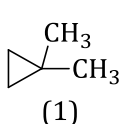
$$\text{Ta có } k = \pi + v = \frac{5.2 + 2 - 10}{2} = 1 \rightarrow \begin{cases} \text{anken } (\pi = 1) \\ \text{xicloankan } (v = 1) \end{cases}$$

Anken:

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG



Xicloankan (vòng ba cạnh tham gia phản ứng cộng mở vòng với dung dịch Br_2)



→ **Đáp án A**

Lỗi sai

❖ Bỏ qua đồng phân (1) của xicloankan → **Chọn B.**

❖ Nhầm lẫn đồng phân xicloankan vòng 4 cạnh có khả năng phản ứng được với dung dịch brom → thêm đồng phân



→ **Chọn C.**

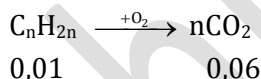
❖ Bỏ qua đồng phân của xicloankan → **Chọn D.**

Câu 21:

X có độ không no bằng 1

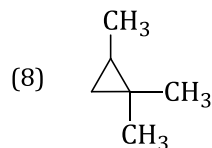
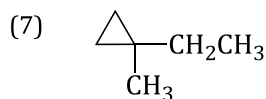
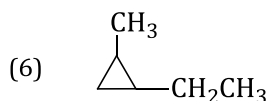
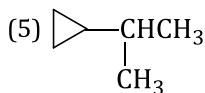
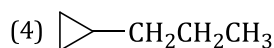
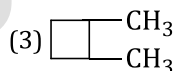
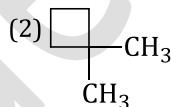
→ Gọi công thức tổng quát của X : C_nH_{2n} ($n \geq 2$)

Ta có :

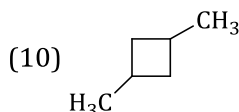
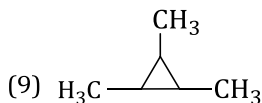


→ $0,01.n = 0,06 \rightarrow n = 6 \rightarrow$ Công thức phân tử của X : C_6H_{12}

Vì X phản ứng được với $\text{H}_2/\text{Ni} \rightarrow$ X chỉ có vòng 3 cạnh và 4 cạnh



PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG



→ Đáp án D.

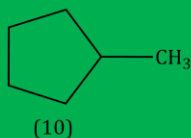
Lỗi sai

- ❖ Nhầm lẫn đồng phân xicloankan vòng 5 cạnh có khả năng phản ứng được với $H_2/Ni \rightarrow$ thêm đồng phân



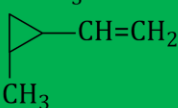
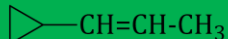
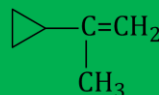
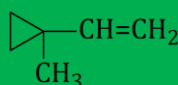
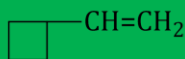
→ Chọn B.

- ❖ Nhầm lẫn đồng phân xicloankan vòng 5, 6 cạnh có khả năng phản ứng được với $H_2/Ni \rightarrow$ thêm đồng phân



→ Chọn C.

- ❖ Nhầm độ bội là số liên kết $\pi \rightarrow$ Số đồng phân của X



→ Chọn A.

Câu 22 :

Chọn $n_{CO_2} = 3 \text{ mol}; n_{H_2O} = 4 \text{ mol} \rightarrow n_{CO_2} < n_{H_2O} \rightarrow$ X gồm các ancol no

$$\rightarrow n_{\text{anol}} = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 1 \text{ mol}$$

Số nguyên tử cacbon trung bình trong hỗn hợp là: $\bar{C} = \frac{n_{CO_2}}{n_{\text{anol}}} = \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O} - n_{CO_2}} = 3 (*)$

Do X gồm 2 ancol thuộc cùng dãy đồng đẳng và các ancol này là đa chức nên hỗn hợp X phải có $C_2H_4(OH)_2 \rightarrow$ loại A, B.

Kết hợp điều kiện (*) $\rightarrow$ loại D.

→ Đáp án C.

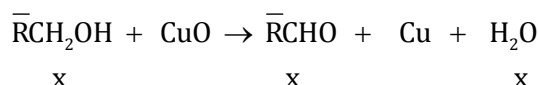
PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Lỗi sai

- ❖ Không đọc kĩ đề bài, sau khi tính được $\bar{C}=3 \rightarrow$ Kết luận luôn hai ancol là đơn chức: C_2H_5OH và $C_4H_9OH \rightarrow$ **Chọn B.**
- ❖ Tính được $\bar{C}=3 \rightarrow$ 1 ancol là glixerol: $C_3H_5(OH)_3 \rightarrow$ **Chọn A.**
- ❖ Không đọc kĩ đề bài nghĩ rằng đây là hai ancol đồng đẳng kế tiếp $\rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 23 :

$$n_{Ag} = \frac{64,8}{108} = 0,6 \text{ mol}$$



Ta thấy

$$n_{\bar{R}CHO} = n_{H_2O} \rightarrow \bar{M} = \frac{M_{\bar{R}CHO} + M_{H_2O}}{2} = 14,625.2 = 29,25 \rightarrow \bar{R} = 29,25.2 - 18 - 29 = 11,5$$

$$R_1 < \bar{R} < R_2 \rightarrow \begin{cases} R_1 = 1 \\ R_2 = 15 \end{cases}$$

$\rightarrow$ 2 andehit là $HCHO$ và $CH_3CHO \rightarrow$ 2 ancol là CH_3OH và C_2H_5OH

$$\%n_{HCHO} = \frac{15-8}{15-1} = 50\% \rightarrow n_{HCHO} = n_{CH_3CHO} = a \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{Ag} = 4a + 2a = 6a = 0,6 \rightarrow a = 0,1 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{CH_3OH} = n_{C_2H_5OH} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m = 0,1.32 + 0,1.46 = 7,8 \text{ g}$$

$\rightarrow$ **Đáp án A.**

PHẦN I. CÁC LỖI SAI CHUNG

Lỗi sai

❖ Áp dụng sai công thức tính % số mol:

$$\bullet \quad \%n_{\text{HCHO}} = \frac{\bar{M} - M_1}{M_2 - M_1} \cdot 100\% = \frac{15 - 11,5}{15 - 1} \cdot 100\% = 75\%$$

$$\text{Gọi } n_{\text{CH}_3\text{CHO}} = a \text{ mol} \rightarrow n_{\text{HCHO}} = 3a \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Ag}} = 2a + 12a = 0,7 \rightarrow a = 0,05$$

$$\rightarrow m = 3.0,05.32 + 0,05.46 = 7,1 \rightarrow \text{Chọn B.}$$

$$\bullet \quad \%n_{\text{HCHO}} = \frac{M_2 - \bar{M}}{\bar{M} - M_1} \cdot 100\% = \frac{15 - 11,5}{11,5 - 1} \cdot 100\% = 33,33\%$$

$$\text{Gọi } n_{\text{HCHO}} = a \text{ mol} \rightarrow n_{\text{CH}_3\text{CHO}} = 2a \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Ag}} = 4a + 6a = 0,7 \rightarrow a = \frac{7}{120}$$

$$\rightarrow m = \frac{7}{120} \cdot 32 + 2 \cdot \frac{7}{120} \cdot 46 = 7,233 \rightarrow \text{Chọn C.}$$

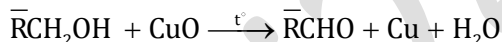
❖ Sai tỉ lệ phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$

$$n_{\text{Ag}} = 2a + 6a = 0,7 \rightarrow a = 0,0875$$

$$0,0875 \cdot 32 + 2 \cdot 0,0875 \cdot 46 = 11,075 \rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 24 :

Gọi công thức chung của hỗn hợp X là: $\bar{\text{R}}\text{CH}_2\text{OH}$; $n_{\bar{\text{R}}\text{CH}_2\text{OH}} = x \text{ mol}$



$$\text{Ta thấy: } n_{\bar{\text{R}}\text{CHO}} = n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \bar{M} = \frac{M_{\bar{\text{R}}\text{CHO}} + M_{\text{H}_2\text{O}}}{2} = 14.2 = 28 \rightarrow \bar{R} = 28.2 - 18 - 29 = 9$$

$$R_1 < \bar{R} < R_2 \rightarrow \begin{cases} R_1 = 1 \\ R_2 = 29 \end{cases} \rightarrow \text{Hai andehit là HCHO và C}_2\text{H}_5\text{CHO} \rightarrow \text{hai ancol là CH}_3\text{OH}$$

và $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$.

$$\text{Đặt } n_{\text{CH}_3\text{OH}} = a \text{ mol}; n_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = b \text{ mol} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{29-9}{9-1} = \frac{5}{2}$$

Ta có sơ đồ phản ứng:



Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{5}{2} \\ 4a + 2b = 0,9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,1875 \\ b = 0,075 \end{cases} \rightarrow m = 0,1875.32 + 0,075.60 = 10,5$$

→ Đáp án C.

Lỗi sai

Áp dụng sai công thức đường chéo:

$$\diamond \begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{9-1}{29-1} = \frac{2}{5} \\ 4a + 2b = 0,9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a=0,1 \\ b=0,25 \end{cases} \rightarrow m = 0,1.32 + 0,25.60 = 18,2 \rightarrow \text{Chọn A.}$$

$$\diamond \begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{29-9}{29-1} = \frac{5}{7} \\ 4a + 2b = 0,9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = \frac{9}{68} \\ b = \frac{63}{340} \end{cases} \rightarrow m = \frac{9}{68}.32 + \frac{63}{340}.60 = 15,35 \rightarrow \text{Chọn B.}$$

$$\diamond \begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{9-1}{29-1} = \frac{2}{7} \\ 4a + 2b = 0,9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = \frac{9}{110} \\ b = \frac{63}{220} \end{cases} \rightarrow m = \frac{9}{110}.32 + \frac{63}{220}.60 = 19,8 \rightarrow \text{Chọn D.}$$