Bài 19

# LUYỆN TẬP: PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

## I. KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

**1/ Định nghĩa, lập phương trình hóa học theo phương pháp thăng bằng e ở bài 17.**

**2/ Dựa vào số oxi hóa, chia các phản ứng thành 2 loại:**

- **Phản ứng oxi hóa - khử:** số oxi hóa thay đổi.
- **Phản ứng không thuộc loại oxi hóa - khử:** số oxi hóa không thay đổi.

**3/ Trong phản ứng oxi hóa - khử:**

- **Bao giờ cũng có chất khử và chất oxi hóa tham gia.**
- **Sự oxi hóa và sự khử là 2 quá trình có bản chất trái ngược nhau nhưng luôn xảy ra đồng thời.**
- **Tổng số e do chất khử nhường = tổng số e mà chất oxi hóa nhận.**

**VÍ DỤ 1. Lập phương trình hóa học của phản ứng** DẠNG TỰ OXI HÓA KHỬ

$$3\overset{0}{Cl_2} + 6KOH \rightarrow \underbrace{5\overset{-1}{KCl} + \overset{+5}{KClO_3}}_{\text{BT.K => ? KOH}} + 3H_2O$$

- **Bước 1.**

* $\overset{0}{Cl}/Cl_2$ : Chất khử ①

* $\overset{0}{Cl}/Cl_2$ : Chất oxi hóa ⑤

$\Rightarrow$ ⑥ $\overset{0}{Cl}$ => ③ $\overset{0}{Cl_2}$

- **Bước 2.**

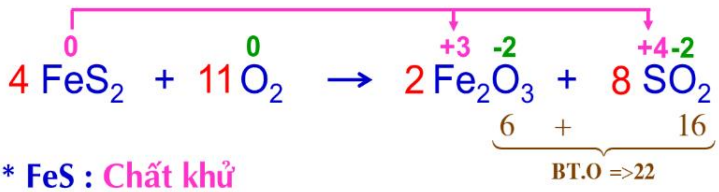
1 | $\overset{0}{Cl} \rightarrow \overset{+5}{Cl} + 5e$ : Quá trình oxi hóa

5 | $\overset{0}{Cl} + 1e \rightarrow \overset{-1}{Cl}$ : Quá trình khử

- **Bước 3.** ∑ e nhường =∑ e nhận (nhân chéo, tối giản).
- **Bước 4.** Ghi hệ số lên sơ đồ. Cân bằng theo thứ tự: **Kim loại, phi kim, hiđro, oxi.**

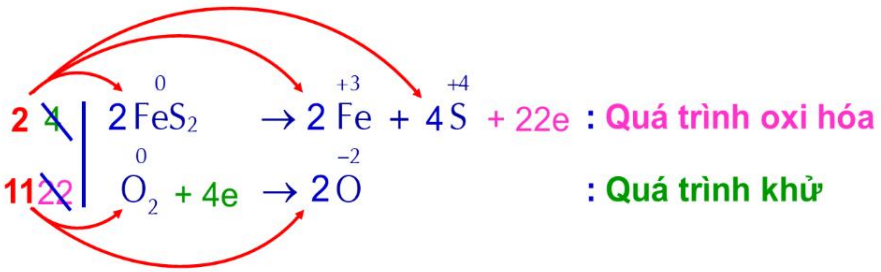
## VÍ DỤ 2. Lập phương trình hóa học của phản ứng

DẠNG PHỨC TẠP



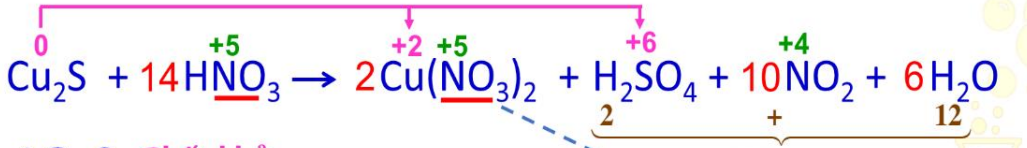

* FeS : Chất khử

* $O_2$ : Chất oxi hóa



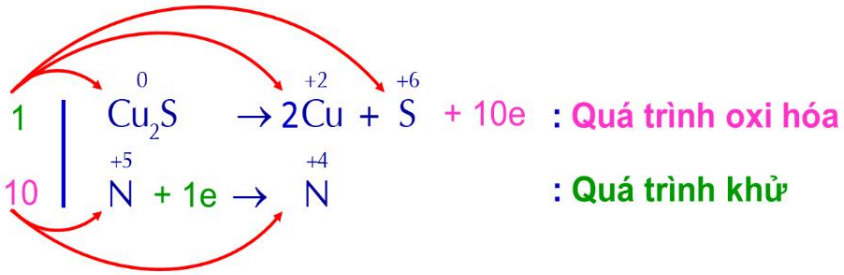

## VÍ DỤ 3. Lập phương trình hóa học của phản ứng

DẠNG PHỨC TẠP




* $Cu_2S$ : Chất khử

* $\overset{+5}{N}$ / $HNO_3$ → Chất oxi hóa (10)
  → Chất tạo môi trường (tạo muối) (4)
  ⇒ (14) $HNO_3$



## VÍ DỤ 4. Lập phương trình hóa học của phản ứng

DẠNG CÓ ẨN SỐ

$$2\overset{+\frac{2y}{x}}{Fe_xO_y} + (6x-2y)\overset{+6}{H_2SO_4} \rightarrow x\overset{+3}{Fe_2}(\overset{+6}{SO_4})_3 + (3x-2y)\overset{+4}{SO_2} + (6x-2y)H_2O$$

* $\overset{+\frac{2y}{x}}{Fe}$ / $Fe_xO_y$ : Chất khử
* $\overset{+6}{S}$ / $H_2SO_4$ → Chất oxi hóa (3x - 2 y)
  Chất tạo môi trường (tạo muối) 3x
  ⇒ (6x - 2 y) $HNO_3$

1 | $2x\overset{+\frac{2y}{x}}{Fe} \rightarrow 2x\overset{+3}{Fe} + (6x-4y)e$ : Quá trình oxi hóa

(3x – 2y) | $\overset{+6}{S} + 2e \rightarrow \overset{+4}{S}$ : Quá trình khử

## II. BÀI TOÁN BẢO TOÀN ELECTRON

Cho 16,2 gam kim loại M (có hóa trị không đổi) tác dụng với 0,3 mol khí oxi thu được phần rắn X. Hòa tan ¼ lượng phần rắn X bằng dung dịch HCl dư thấy bay ra 1,68 lít khí $H_2$ (đkc). Xác định kim loại M? (Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn).

TÓM TẮT

$$\underbrace{16,2g\ \overset{0}{M}}_{\text{hóa trị không đổi}} \xrightarrow{0,3\ mol\ \overset{0}{O_2}} \text{rắn X}\begin{cases}\overset{+n}{M_2}\overset{-2}{O_n} \\ \overset{0}{M}\ \text{dư}\end{cases} \xrightarrow{\overset{+1}{HCl}} 4 \times 1,68\ \text{lít}\ \overset{0}{H_2} + \text{dd}\ \overset{+n}{M}Cl_n.\ \text{Tìm M}$$

HƯỚNG DẪN GIẢI

* QT nhận e

$\overset{0}{O_2} + 4e \rightarrow 2\overset{-2}{O}$

0,3 ---> 1,2

$2\overset{+1}{H} + 2e \rightarrow \overset{0}{H_2}$

0,6 <--- 0,3

$\sum n_{e\ nhận} = 1,2 + 0,6 = 1,8$

* Bảo toàn e

$\sum n_{e\ nhường} = \sum n_{e\ nhận} = 1,8$

* QT nhường e

$\overset{0}{M} \rightarrow \overset{+n}{M} + ne$

$\frac{1,8}{n}$ <-------- 1,8

* Ta có

$$M = \frac{m_M}{n_M} = \frac{16,2}{1,8}n = 9n$$

| n | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| M | 9 | 18 | 27 |
| | Loại | Loại | Nhận |

* M là Al (Nhôm)

## II. BÀI TOÁN BẢO TOÀN ELECTRON

Cho V lít hỗn hợp khí X gồm $Cl_2$ và $O_2$ (đo ở đktc) tác dụng vừa đủ với hỗn hợp kim loại Y gồm 2,7 gam Al và 3,6 gam Mg thu được 22,1 gam sản phẩm Z gồm muối clorua và oxit. Tính V ?

**TÓM TẮT**

$$V\ lít\ hh\ X\begin{cases}\overset{0}{Cl_2}: a\ mol\\ \overset{0}{O_2}: b\ mol\end{cases} + \text{hh Y}\begin{cases}\overset{0}{Al}: 2,7g = 0,1\ mol\\ \overset{0}{Mg}: 3,6g = 0,15\ mol\end{cases} \xrightarrow{t^0} 22,1\text{g hh Z}\begin{cases}\overset{+3}{Al}\ ;\ \overset{+2}{Mg}\\ \overset{-1}{Cl}\ ;\ \overset{-2}{O}\end{cases}$$

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

* Bảo toàn khối lượng: $m_{hh\ khí\ X} = 22,1 - (2,7 + 3,6) = 15,8g$

* QT nhường nhận e

$\overset{0}{Cl_2} + 2e \rightarrow 2\overset{-1}{Cl}$ ; $\overset{0}{Al} \rightarrow \overset{+3}{Al} + 3e$

$a$ ---> $2a$ ; $0,1$ -------> $0,3$

$\overset{0}{O_2} + 4e \rightarrow 2\overset{-2}{O}$ ; $\overset{0}{Mg} \rightarrow \overset{+2}{Mg} + 2e$

$b$ ---> $4b$ ; $0,15$ -------> $0,3$

* Lập hpt

$$\begin{cases}[m_X]: 71a + 32b = 15,8\\ [BTe]: 2a + 4b = 0,6\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a = 0,2\\ b = 0,05\end{cases}$$

* $V_{hhX} = (n_{Cl_2} + n_{O_2}) \times 22,4$

$= (0,2 + 0,05) \times 22,4 = 5,6$ lít.

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Trong phản ứng dưới đây, $H_2SO_4$ đóng vai trò là :

$Fe_3O_4 + H_2SO_4$ đặc $\rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$

**A.** chất oxi hóa. **B.** chất khử.

**C.** chất oxi hóa và môi trường. **D.** chất khử và môi trường.

**Câu 2:** Trong phản ứng dưới đây, số phân tử chất bị oxi hóa là :

$KI + KMnO_4 + H_2O \rightarrow I_2 + MnO_2 + KOH$

**A.** 6 KI. **B.** 3 KI. **C.** $KMnO_4$. **D.** 2 $KMnO_4$.

**Câu 3:** Trong phản ứng dưới đây, số phân tử, vai trò của $NO_2$ tham gia phản ứng là gì ?

$NO_2 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$

**A.** 1 và chỉ bị oxi hoá. **B.** 1 và chỉ bị khử.

**C.** 2 và không bị oxi hóa, không bị khử. **D.** 2 và vừa bị oxi hóa, vừa bị khử.

**Câu 4:** Xét phản ứng sau. Số nguyên tử clo bị khử là bao nhiêu?

$Cl_2 + KOH \rightarrow KCl + KClO_3 + H_2O$

**A.** 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 1.

**Câu 5:** Trong phản ứng dưới đây, vai trò của $H_2S$ là :

$2FeCl_3 + H_2S \rightarrow 2FeCl_2 + S + 2HCl$

**A.** chất oxi hóa. **B.** chất khử. **C.** Axit. **D.** vừa axit vừa khử.

**Câu 6:** Trong phản ứng dưới đây, vai trò của HCl là :

$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$

**A.** oxi hóa. **B.** chất khử.

**C.** tạo môi trường. **D.** chất khử và môi trường.

**Câu 7:** Cho phản ứng: $HNO_{3\ đặc\ nóng} + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$.

Trong phản ứng trên, bao nhiêu phân tử $HNO_3$ đóng vai trò chất oxi hóa :

**A.** 4 **B.** 1 **C.** 6. **D.** 2.

**Câu 8:** Trong phản ứng : $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$

Số phân tử $HNO_3$ đóng vai trò chất tạo môi trường là :

**A.** 8. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 2.

**Câu 9:** Trong phản ứng dưới đây, số phân tử và vai trò của HBr tham gia phản ứng ?

$KClO_3 + HBr \rightarrow Br_2 + KCl + H_2O$

**A.** 4 và vừa là chất oxi hóa, vừa là môi trường. **B.** 6 và là chất khử.

**C.** 6 và vừa là chất khử, vừa là môi trường. **D.** 4 và là chất oxi hóa.

**Câu 10:** Trong phản ứng : $KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$

Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử là :

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.

**Câu 11:** Cho sơ đồ phản ứng :

$FeS_2 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + H_2SO_4 + NO + H_2O$

Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng là :

**A.** 21. **B.** 19. **C.** 23. **D.** 25.

**Câu 12:** Cho sơ đồ phản ứng :

$KMnO_4 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$

Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là :

**A.** 5 và 2. **B.** 2 và 10. **C.** 2 và 5. **D.** 5 và 1.

**Câu 13:** Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là :

$Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$

**A.** 55. **B.** 20. **C.** 25. **D.** 50.

**Câu 14: (ĐHB-07)** Trong phản ứng đốt cháy $CuFeS_2$ tạo ra sản phẩm CuO, $Fe_2O_3$ và $SO_2$ thì một phân tử $CuFeS_2$ sẽ

**A.** nhận 13 electron. **B.** nhận 12 electron.

**C.** nhường 13 electron. **D.** nhường 26 electron.

**Câu 15:** Cho sơ đồ phản ứng. Hệ số cân bằng của $Cu_2S$ và $HNO_3$ là :

$Cu_2S + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2SO_4 + NO + H_2O$

**A.** 3 và 22. **B.** 3 và 18. **C.** 3 và 10. **D.** 3 và 12.

**Câu 16:** Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là :

$Fe_3O_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$

**A.** 21. **B.** 26. **C.** 19. **D.** 28.

**Câu 17:** Cho phương trình hoá học: $Fe_xO_y + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$.
Tổng hệ số của các chất (là những số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là

**A.** 15x - 8y+3. **B.** 18x - 49y+3 **C.** 24x - 5y+1. **D.** 13x - 5y+1.

**Câu 18:** Cho sơ đồ phản ứng : $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + N_xO_y + H_2O$

Sau khi cân bằng, với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của phân tử $HNO_3$ là :

**A.** 23x – 9y. **B.** 23x – 8y. **C.** 46x – 18y. **D.** 13x – 9y.

**Câu 19*: (ĐHB-09)** Cho phương trình phản ứng:

$Al + HNO_3 \longrightarrow Al(NO_3)_3 + NO + N_2O + H_2O$. (Biết tỉ lệ thể tích $N_2O$ : NO = 1 : 3).

Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của $HNO_3$ là

**A.** 66. **B.** 60. **C.** 64. **D.** 62.

**Câu 20*: (CĐ-10)** Cho phản ứng:

$Na_2SO_3 + KMnO_4 + NaHSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

Tổng hệ số của các chất (là những số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là

**A.** 23 **B.** 27 **C.** 47 **D.** 31

" MONG CÁC EM HỌC TẬP NGÀY MỘT TIẾN BỘ "

## BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Câu I.** Cân bằng các phương trình hóa học sau đây theo phương pháp thăng bằng electron. Xác định rõ chất khử và chất oxi hóa, quá trình khử và quá trình oxi hóa.

**1/** $S + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + Na_2S + H_2O$

**2/** $As_2S_3 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$

**3/** $FeO + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + N_xO_y + H_2O$

**Câu II.** Cho khí clo tác dụng với 16,2 gam kim loại R (chỉ có 1 hóa trị) một thời gian, thu được 58,8 gam phần rắn X. Cho khí oxi dư tác dụng với phần rắn X đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 63,6 gam phần rắn Y. Xác định kim loại R? Tính % khối lượng mỗi chất trong Y?

**Câu III.** Cho 8,1g mẫu Al vào 750ml dung dịch $CuSO_4$ có màu xanh. Sau 1 thời gian, quan sát thấy mẫu Al tan dần, có kim loại màu đỏ nâu xuất hiện và dung dịch nhạt màu. Khi Al tan hoàn toàn, ta thu được m gam kim loại màu đỏ nâu và dung dịch trong suốt có nồng độ aM. Tìm m, a biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

**Câu IV.** Tính thể tích dung dịch $FeSO_4$ 0,5M cần để phản ứng vừa đủ với 100ml dd chứa $KMnO_4$ 0,2M và $K_2Cr_2O_7$ 0,1M trong môi trường axit $H_2SO_4$. Biết trong môi trường axit, $Mn^{+7}$ giảm xuống $Mn^{+2}$, $Cr^{+6}$ giảm xuống $Cr^{+3}$

**Câu V.** Đốt cháy hoàn toàn 18 gam hỗn hợp X gồm Al, Mg và Zn trong không khí thu được 24,4 gam hỗn hợp oxit Y. Tính thể tích dung dịch HCl 0,5M tối thiểu cần để hòa tan hết hỗn hợp Y trên?

**" CỐ LÊN ! CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT "**

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Câu I.** Cân bằng các phương trình hóa học sau đây theo phương pháp thăng bằng electron. Xác định rõ chất khử và chất oxi hóa, quá trình khử và quá trình oxi hóa.

**1/** $S + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + Na_2S + H_2O$

**2/** $As_2S_3 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$

**3/** $FeO + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + N_xO_y + H_2O$

HƯỚNG DẪN GIẢI

1/ **Lập phương trình hóa học của phản ứng** — DẠNG TỰ OXI HÓA KHỬ

$$4\overset{0}{S} + 8NaOH \rightarrow \underbrace{\overset{+6}{Na_2SO_4}}_{\text{BT.Na => ? NaOH}} + 3\overset{-2}{Na_2S} + 4H_2O$$

* $\overset{0}{S}$ : Chất khử ①

* $\overset{0}{S}$ : Chất oxi hóa ③

} ⇒ ④ $\overset{0}{S}$

1 | 2 | $\overset{0}{S} \rightarrow \overset{+6}{S} + 6e$ : Quá trình oxi hóa

3 | 6 | $\overset{0}{S} + 2e \rightarrow \overset{-2}{S}$ : Quá trình khử

2/ **Lập phương trình hóa học của phản ứng** — DẠNG PHỨC TẠP

$$3\overset{0}{As_2S_3} + 28\overset{+5}{HNO_3} + \underbrace{4\overset{+2}{H_2O}}_{28 \;+\; ?} \rightarrow 6\overset{+5}{H_3AsO_4} + 9H_2SO_4 + 28\overset{+2}{NO}$$

BT.H => 36

* $Cu_2S$ : Chất khử

* $\overset{+5}{N}$ / $HNO_3$ : Chất oxi hóa

3 | 28 | $\overset{0}{As_2S_3} \rightarrow 2\overset{+5}{As} + 3\overset{+6}{S} + 28e$ : Quá trình oxi hóa

| | $\overset{+5}{N} + 3e \rightarrow \overset{+2}{N}$ : Quá trình khử

3/ **Lập phương trình hóa học của phản ứng** DẠNG CÓ ẨN SỐ

$$(5x-2y)\overset{+2}{Fe}O + (16x-6y)\overset{+5}{H}NO_3 \rightarrow (5x-2y)\overset{+3}{Fe}(\overset{+5}{N}O_3)_3 + \overset{+\frac{2y}{x}}{N_xO_y} + (8x-3y)H_2O$$

BT.N => ? $HNO_3$

* $\overset{+2}{Fe}$ / FeO : Chất khử

* $\overset{+5}{N}$ / $HNO_3$ → Chất oxi hóa x

→ Chất tạo môi trường (tạo muối) (15x-6y)

⇒ (16x - 6y) $HNO_3$

$$(5x-2y)\ \overset{+2}{Fe} \rightarrow \overset{+3}{Fe} + 1e \qquad : \text{Quá trình oxi hóa}$$

$$1\ \ x\overset{+5}{N} + (5x-2y)e \rightarrow x\ \overset{+\frac{2y}{x}}{N} \qquad : \text{Quá trình khử}$$

**Câu II.** Cho khí clo tác dụng với 16,2 gam kim loại R (chỉ có 1 hóa trị) một thời gian, thu được 58,8 gam phần rắn X. Cho khí oxi dư tác dụng với phần rắn X đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 63,6 gam phần rắn Y. Xác định kim loại R? Tính % khối lượng mỗi chất trong Y?

TÓM TẮT

$$\underbrace{16,2g\ R}_{\text{có 1 hóa trị}} \xrightarrow{Cl_2} 58,8g \text{ rắn X} \xrightarrow{O_2} 63,6g \text{ rắn Y. Tìm R và \%m/Y.}$$

HƯỚNG DẪN GIẢI

* Dựa vào ĐLBTKL:

$m_{Cl2}$ = 58,8 – 16,2 = 42,6 => $n_{Cl2}$ = 0,6 mol.

$m_{O2}$ = 63,6 – 58,8 = 4,8g => $n_{O2}$ = 0,15 mol.

* QT nhận e:

$\overset{0}{Cl_2} + 2e \rightarrow 2\overset{0}{Cl}$

0,6 → 1,2

$\overset{0}{O_2} + 4e \rightarrow 2\overset{-2}{O}$

0,15 → 0,6

$$\Rightarrow \sum n_{e\ nhận} = 1,2 + 0,6 = 1,8$$

$$\text{BTe} \Rightarrow \sum n_{e\ nhường} = \sum n_{e\ nhận} = 1,8$$

* QT nhường e:

$\overset{0}{R} \rightarrow \overset{+n}{R} + ne$

$\frac{1,8}{n}$ ← 1,8 => $M_R = \frac{m_R}{n_R} = \frac{16,2}{1,8}n = 9n$. Vậy R là Al.

Vậy Y gồm: $Al_2O_3 = \frac{0,15x2}{3}$ = 0,1 mol và $AlCl_3 = \frac{0,6x2}{3}$ = 0,4 mol.

=> $\%m_{Al2O3} = \frac{0,1x102}{63,6} \approx 16\%$ và $\%m_{AlCl3} \approx 64\%$

**Câu III.** Cho 8,1g mẫu Al vào 750ml dung dịch $CuSO_4$ có màu xanh. Sau 1 thời gian, quan sát thấy mẫu Al tan dần, có kim loại màu đỏ nâu xuất hiện và dung dịch nhạt màu. Khi Al tan hoàn toàn, ta thu được m gam kim loại màu đỏ nâu và dung dịch trong suốt có nồng độ aM. Tìm m, a biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

HƯỚNG DẪN GIẢI

* QT nhường e

$\overset{0}{2Al} \rightarrow \overset{+3}{2Al} + 6e$

0,3 → 0,3 0,9

* QT nhận e

BTe => $\sum n_{e\ nhận} = \sum n_{e\ nhường} = 0,9$

$\overset{+2}{Cu} + 2e \rightarrow \overset{0}{Cu}$

0,9 → 0,45

Tìm m = $m_{Cu}$ = 0,45 . 64 = 28,8g

BT.Al => $\overset{+3}{2Al}$ → $Al_2(SO_4)_3$

0,3 → 0,15

$\mathbf{a = C_{M\ /\ Al_2(SO_4)_3}} = \frac{n}{V_{dd\ sau}} = \frac{0,15}{0,75} =$ 0,2M

**Câu IV.** Tính thể tích dung dịch $FeSO_4$ 0,5M cần để phản ứng vừa đủ với 100ml dd chứa $KMnO_4$ 0,2M và $K_2Cr_2O_7$ 0,1M trong môi trường axit $H_2SO_4$. Biết trong môi trường axit, $\overset{+7}{Mn}$ giảm xuống $\overset{+2}{Mn}$, $\overset{+6}{Cr}$ giảm xuống $\overset{+3}{Cr}$

**TÓM TẮT**

$$V \text{ lít dd } \overset{+2}{Fe}SO_4\ 0{,}5M\ +\ 100ml \text{ dd } X \begin{cases} K\overset{+7}{Mn}O_4\ 0{,}2M \\ K_2\overset{+6}{Cr}_2O_7\ 0{,}1M \\ H_2SO_4 \end{cases} \rightarrow \text{dd muối sau} \begin{cases} \overset{+3}{Fe}_2(SO_4)_3 \\ K_2SO_4 \\ \overset{+2}{Mn}SO_4 \\ \overset{+3}{Cr}_2(SO_4)_3 \end{cases} . \text{ Tìm V}$$

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

* QT nhận e

$\overset{+7}{Mn} + 5e \rightarrow \overset{+2}{Mn}$

0,02 → 0,1

$2\overset{+6}{Cr} + 6e \rightarrow 2\overset{+3}{Cr}$

0,02 → 0,06

$\sum n_{e\ nhận} = 0{,}1 + 0{,}06 = 0{,}16$

* QT nhường e

BTe => $\sum n_{e\ nhường} = \sum n_{e\ nhận} = 0{,}16$

$2\overset{+2}{Fe} \rightarrow 2\overset{+3}{Fe} + 2e$

0,16 ← 0,16

$V_{dd\ FeSO_4} = \frac{n}{C_M} = \frac{0{,}16}{0{,}5} = 0{,}32\ lít$

**Câu V.** Đốt cháy hoàn toàn 18 gam hỗn hợp X gồm Al, Mg và Zn trong không khí thu được 24,4 gam hỗn hợp oxit Y. Tính thể tích dung dịch HCl 0,5M tối thiểu cần để hòa tan hết hỗn hợp Y trên?

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

Bài toán này có phản ứng oxi hóa – khử nhưng có thể dùng cách khác vẫn giải nhanh ra đáp số.

* Dựa vào ĐLBTKL

$m_O = 24{,}4 - 18 = 6{,}4g \Rightarrow n_O = 0{,}4$ mol

* Dựa vào bảo toàn nguyên tố O và H

$\Rightarrow n_O = n_{H2O}$.

$\Rightarrow n_H = n_{HCl} = 2n_{H2O} = 0{,}8$ mol.

Vậy $V_{ddHCl} = \frac{n}{C_M} = \frac{0{,}8}{0{,}5} =$ 1,6 lít.

**" CỐ LÊN ! CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT "**