

## AXIT SUNFURIC – MUỐI SUNFAT

**6.25.** Đáp án C.

**6.26.** Đáp án D.

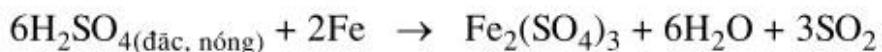
**6.27.** *Hướng dẫn.* Số electron của chất bằng tổng số electron của các nguyên tử tạo nên chất. Nếu là ion âm (anion) ta phải cộng thêm số electron bằng số điện tích của ion đó.

*Trả lời :* Đáp án D.

**6.28.** A – c ; B – e ; C – b ; D – a

**6.29.** Đáp án D.

**6.30\*.** *Hướng dẫn.* Sau khi cân bằng, ta có PTHH :



Trong số 6 phân tử  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tham gia phản ứng có 3 phân tử bị khử tạo thành 3 phân tử  $\text{SO}_2$  và 3 phân tử  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tạo ra một phân tử  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ .

*Trả lời :* Đáp án D.

**6.31.** Đáp án C.

### 6.32. Hướng dẫn.

- Dùng quỳ tím để phân thành hai nhóm chất :
  - Nhóm 1 : HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
  - Nhóm 2 : NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- Thuốc thử được chọn thêm có thể là dung dịch BaCl<sub>2</sub> để phân biệt từng chất có trong mỗi nhóm chất :
  - Chất nào ở nhóm 1 tạo kết tủa trắng với dung dịch BaCl<sub>2</sub>, chất đó là H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Chất còn lại là HCl.
  - Chất nào ở nhóm 2 tạo kết tủa trắng với dung dịch BaCl<sub>2</sub>, chất đó là Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Chất còn lại là NaCl.

Viết PTHH của các phản ứng.

### 6.33. Hướng dẫn.

- a) SO<sub>2</sub>. Viết PTHH của SO<sub>2</sub> với H<sub>2</sub>S và O<sub>2</sub>.
- b) HCl. Viết PTHH của HCl với kim loại và với MnO<sub>2</sub>.
- c) CuBr<sub>2</sub>. Viết PTHH của dung dịch CuBr<sub>2</sub> với Fe và CuBr<sub>2</sub> với Cl<sub>2</sub> (phản ứng với Fe, CuBr<sub>2</sub> là chất oxi hoá ; phản ứng với Cl<sub>2</sub>, CuBr<sub>2</sub> là chất khử).
- d) S. Viết PTHH của S với kim loại và S với oxi.

### 6.34. Hướng dẫn.

- a) Mg + dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng sinh ra khí hiđro. Viết PTHH.
- b) Cu + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc sinh ra khí SO<sub>2</sub>. Viết PTHH.
- c) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, sinh ra khí CO<sub>2</sub>. Viết PTHH.

### 6.35. Hướng dẫn.

- a) Dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng có tính chất chung của axit. Các thí nghiệm chứng minh :

Thí nghiệm 1. Fe + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Thí nghiệm 2. ZnO + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Thí nghiệm 3.  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$

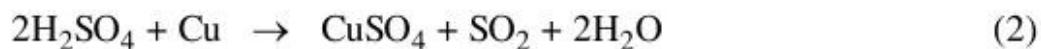
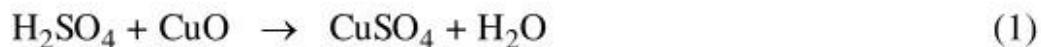
Thí nghiệm 4.  $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$  (dùng giấy quỳ tím chứng minh có phản ứng hoá học xảy ra).

b) Các thí nghiệm chứng minh  $\text{H}_2\text{SO}_4$  có tính chất hoá học đặc trưng :

Thí nghiệm 5.  $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc})$  – Tính oxi hoá mạnh.

Thí nghiệm 6.  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc})$  – Tính háo nước và tính oxi hoá.

#### 6.36. Viết các PTHH :



Theo (1) : Muốn điều chế được 1 mol  $\text{CuSO}_4$ , cần 1 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Theo (2) : Muốn điều chế được 1 mol  $\text{CuSO}_4$ , cần 2 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Kết luận : Phương pháp thứ nhất tiết kiệm được một nửa lượng axit sunfuric.

#### 6.37. Hướng dẫn.

- a) Khí  $\text{CO}_2$ , khẳng định bằng dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .
- b) Khí  $\text{Cl}_2$ , khí clo ẩm có tính tẩy màu.
- c) Khí  $\text{H}_2$ , cháy trong không khí kèm theo tiếng nổ nhỏ.
- d) Khí  $\text{SO}_2$ , khí này làm mất màu dung dịch  $\text{KMnO}_4$ .
- e) Khí  $\text{O}_2$ , khí này làm than hồng bùng cháy.

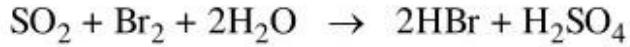
Viết các PTHH của các phản ứng.

#### 6.38. Các PTHH cho những biến đổi :

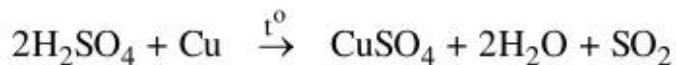
1) Đốt khí  $\text{H}_2\text{S}$  trong oxi hoặc không khí dư :



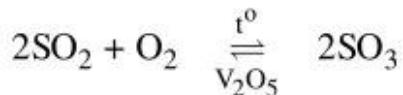
2) Dùng  $\text{Br}_2$  oxi hoá khí  $\text{SO}_2$  :



3) Dùng Cu khử  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc :



4) Dùng khí oxi để oxi hoá  $\text{SO}_2$  với xúc tác  $\text{V}_2\text{O}_5$  :



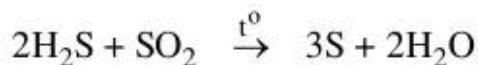
5) Cho  $\text{SO}_3$  tác dụng với  $\text{H}_2\text{O}$  :



6) Đốt lưu huỳnh trong oxi hoặc trong không khí :



7) Dùng  $\text{H}_2\text{S}$  khử  $\text{SO}_2$  :



**6.39.** Một lít  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc có khối lượng là :

$$1,83 \cdot 1000 = 1830 \text{ (g)}$$

Khối lượng  $\text{H}_2\text{O}$  có trong 1 lít  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc là :

$$\frac{1830 \cdot 6,4}{100} = 117,12 \text{ (g)}$$

Khối lượng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tinh khiết có trong 1 lít là :

$$1830 - 117,12 = 1712,88 \text{ (g)}$$

Số mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  có trong 1 lít axit sunfuric đặc :

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{1712,88}{98} = 17,48 \text{ (mol)}$$

**6.40. a)** PTHH :  $2\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} \uparrow$

b) Khối lượng muối trong hỗn hợp :

Đặt x và y là số mol KCl và  $\text{K}_2\text{SO}_4$  trong hỗn hợp. Ta có :

$$74,5x + 174y = 1,143 \quad (1)$$

Khối lượng  $K_2SO_4$  sau phản ứng bao gồm khối lượng  $K_2SO_4$  vốn có trong hỗn hợp ban đầu và khối lượng  $K_2SO_4$  sinh ra sau phản ứng ( $m = 174.0,5x = 87x$ ). Ta có :

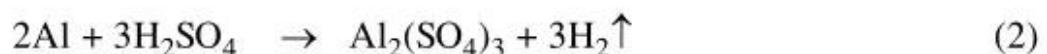
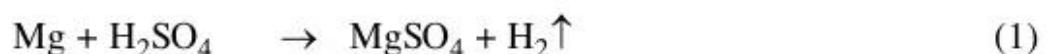
$$87x + 174y = 1,218 \quad (2)$$

Giải hệ phương trình (1) và (2), được  $x = 0,006$ ;  $y = 0,004$ .

Khối lượng KCl là :  $74,5 \cdot 0,006 = 0,447$  (g).

Khối lượng  $K_2SO_4$  là :  $1,143 - 0,447 = 0,696$  (g).

#### 6.41. a) Các PTHH :



b) Khối lượng kim loại trong hỗn hợp :

– Số mol  $H_2$  sinh ra ở (1) và (2) :  $n_{H_2} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4$  (mol).

– Đặt  $x$  và  $y$  là số mol Mg và Al có trong hỗn hợp. Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình đại số :

$$\begin{cases} 24x + 27y = 7,8 \\ x + 1,5y = 0,4 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình, ta được  $x = 0,1$  và  $y = 0,2$ .

Khối lượng các kim loại :

$$m_{Mg} = 24 \cdot 0,1 = 2,4 \text{ (g)}$$

$$m_{Al} = 27 \cdot 0,2 = 5,4 \text{ (g)}$$

c) Thể tích dung dịch  $H_2SO_4$  tham gia phản ứng :

– Số mol  $H_2SO_4$  tham gia (1) và (2) là :

$$0,1 + 0,3 = 0,4 \text{ (mol)}$$

– Thể tích dung dịch  $H_2SO_4$  là :

$$V_{H_2SO_4} = \frac{0,4}{2} = 0,2 \text{ (lít) hay } 200 \text{ ml}$$