

## CHUYÊN ĐỀ: ACID

### PHẦN A: LÝ THUYẾT

#### I. KHÁI NIỆM:

- Phân tử acid gồm có một hay nhiều nguyên tử hydro liên kết với gốc acid ( $-Cl$ ,  $=S$ ,  $=SO_4$ ,  $-NO_3$ ), khi phân li trong nước tạo ion  $H^+$ .

- VD:  $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $H_3PO_4$ ,  $CH_3COOH$ ...

- Trong dung dịch acid phân li: thành các ion dương (cation) và các ion âm (anion).

VD:

Tên acid	Công thức hóa học	Dạng tồn tại của acid trong dung dịch	
		Cation	Anion (Gốc acid)
Hydrochloric acid	$HCl$	$H^+$	$Cl^-$
Nitric acid	$HNO_3$	$H^+$	$NO_3^-$
Sulfuric acid	$H_2SO_4$	$2H^+$	$SO_4^-$
Acetic acid	$CH_3COOH$	$H^+$	$CH_3COO^-$

- Acid là chất điện li nên có thể dẫn được điện.

- Các acid mạnh:  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$  . . là chất điện li mạnh. VD:  $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$

- Các acid yếu:  $CH_3COOH$ ,  $HClO$ ,  $HF$ ,  $H_2S$ ...là chất điện li yếu.VD:  $H_2S \rightleftharpoons 2H^+ + S^{2-}$ .

#### II. PHÂN LOẠI: có 2 loại:

Acid được phân loại dựa vào một số tiêu chí như sau:

##### a. Dựa vào tính chất hóa học của acid

- Acid mạnh: Acid clohidric  $HCl$ , acid sulfuric  $H_2SO_4$ , acid nitric  $HNO_3$ ...

- Acid yếu: Acid sunfuhiđric  $H_2S$ , acid cacbonic  $H_2CO_3$ , acid sunfurơ  $H_2SO_3$ , acid nitơ  $HNO_2$  ...

##### b. Dựa vào thành phần nguyên tố

- Acid không có oxi:  $HCl$ ,  $H_2S$ ,  $HBr$ ,  $HI$ ,  $HF$ ...

- Acid có oxi:  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $H_3PO_4$ ,  $H_2CO_3$ ...

##### c. Phân loại khác

- Acid vô cơ:  $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ...

- Acid hữu cơ:  $CH_3COOH$ ,  $HCOOH$ ...

#### III. TÊN GỌI:

##### a. Acid không có oxygen:

**TÊN ACID = HYDRO + TÊN PHI KIM + IC + ACID.**

VD: -  $HCl$  : Hydrochloric acid.

-  $H_2S$  : Hydrosulfuric acid.

##### b. Acid có oxi:

- Acid có nhiều nguyên tử oxygen: (trong đó nguyên tố phi kim đạt hóa trị cao nhất)

**TÊN ACID = TÊN PHI KIM + IC + ACID**

- VD: - HNO<sub>3</sub> : Nitric acid.  
 - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> : Sulfuric acid.  
 - Acid có ít nguyên tử oxygen (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> và HNO<sub>2</sub>).

**TÊN ACID = TÊN PHI KIM + OUS + ACID.**

- VD : - H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> : Sulfurous acid.  
 - HNO<sub>2</sub>: Nitrous acid.

**c. Bảng tên gọi một số acid, gốc acid thường gặp**

Acid	Tên acid	Gốc acid	Tên gốc acid	Hóa trị gốc acid
HCl	hydrochloric acid	-Cl	chloride	I
H <sub>2</sub> S	hydrosulfuric acid	=S	sulfide	II
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	sulfurous acid	=SO <sub>3</sub>	sulfite	II
HNO <sub>3</sub>	nitric acid	-NO <sub>3</sub>	nitrate	I
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	sulfuric acid	=SO <sub>4</sub>	sulfate	II
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	phosphoric acid	≡PO <sub>4</sub>	phosphate	III
CH <sub>3</sub> COOH	acetic acid	CH <sub>3</sub> COO-	acetate	I

**IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA ACID:**

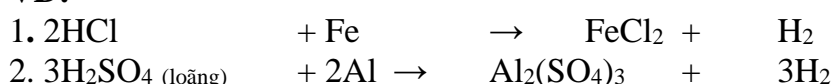
**1. Acid làm đổi màu chất chỉ thị:** Dung dịch acid làm đổi màu quỳ tím thành đỏ.

**2. Acid tác dụng với kim loại**

- Dung dịch acid loãng tác dụng được với một số kim loại đứng trước **H** trong dãy dưới đây tạo thành muối và giải phóng khí hiđro

**K, Na, Ba, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Pt, Au.**

**VD:**



*Chú ý: Acid HNO<sub>3</sub> và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc tác dụng được với nhiều kim loại nhưng không giải phóng hiđro.*

**3. Acid tác dụng với base tạo thành muối và nước**



- Phản ứng của acid với base được gọi là **phản ứng trung hòa.**

**4. Acid tác dụng với oxide base tạo thành muối và nước.**



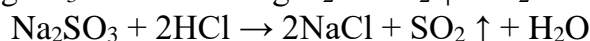
**5. Acid tác dụng với muối tạo thành muối mới và acid mới.**

\* *Chú ý: Phản ứng của acid với muối chỉ xảy ra khi thỏa mãn điều kiện:*

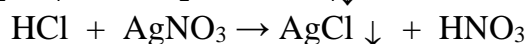
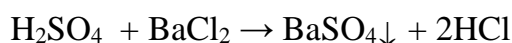
- *Tạo ra khí. (các muối tạo ra khí chủ yếu là muối Cacbonat chứa gốc CO<sub>3</sub> và muối sunfit chứa gốc SO<sub>3</sub>)*

- *Tạo ra chất rắn (kết tủa): **Bảng tính tan để xác định chất kết tủa***

+ **VD tạo chất khí:**



+ **VD tạo chất kết tủa:**

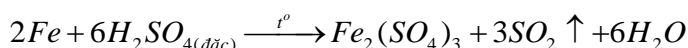
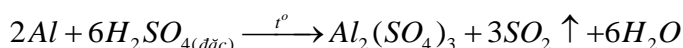
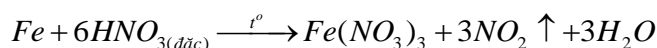
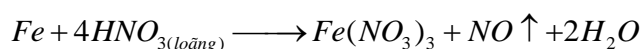


## 6. Tính chất của $\text{HNO}_3$ và $\text{H}_2\text{SO}_4$ đặc

### Chú ý:

- Acid  $\text{HNO}_3$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc tác dụng được với nhiều kim loại nhưng không giải phóng hydro mà giải phóng khí  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  tương ứng với acid.
- Acid  $\text{HNO}_3$  đặc, nguội và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội không tác dụng được với kim loại Al và Fe.

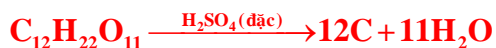
### VD:



\* Acid  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc có tính háo nước, khi tan trong nước tỏa nhiều nhiệt nên cần lưu ý khi pha loãng acid.

- Thí nghiệm: Cho một ít đường (hoặc bông vải) vào đáy cốc (hoặc ống nghiệm) rồi thêm từ từ 1 – 2 ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc vào.
- Hiện tượng: Màu trắng của đường chuyển sang màu vàng, sau đó chuyển sang nâu và cuối cùng thành màu đen xốp bị bọt khí đẩy lên khỏi miệng cốc.
- Nhận xét: Chất rắn màu đen là Cacbon, do  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tách  $\text{H}_2\text{O}$  ra khỏi đường. Sau đó một phần C sinh ra lại bị  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oxi hóa thành  $\text{CO}_2$  và  $\text{SO}_2$  gây sủi bọt ở cốc, làm C dâng lên khỏi miệng cốc.

- PTHH:



## V. ỨNG DỤNG CỦA MỘT SỐ ACID THÔNG DỤNG

### 1. Hydrochloric acid (HCl)

- Là chất lỏng không màu.
- Có trong dạ dày của người và động vật giúp tiêu hoá thức ăn.
- Có nhiều ứng dụng nhiều trong các ngành công nghiệp như:
  - + Tẩy gỉ thép
  - + Tổng hợp chất hữu cơ
  - + Xử lý pH nước bể bơi.

### 2. Acetic acid ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )

- Là chất lỏng không màu, có vị chua.
- Trong giấm ăn có chứa acetic acid với nồng độ 2 – 5%.
- Ứng dụng:
  - + Sản xuất sợi poly (vinyl acetate)
  - + Chế biến thực phẩm
  - + Sản xuất dược phẩm
  - + Sản xuất sơn.

### 3. Sulfuric acid ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

- Là chất lỏng không màu, không bay hơi, sánh như dầu ăn, nặng gấp hai lần nước.
- Sulfuric acid tan vô hạn trong nước và tỏa rất nhiều nhiệt.

**Lưu ý:** Tuyệt đối không tự ý pha loãng dung dịch sulfuric acid đặc.



- Câu 4: (Đề TSDH A - 2007)** Hòa tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{ZnO}$  trong 500 ml acid  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng là  
**A.** 6,81 gam.                    **B.** 4,81 gam.                    **C.** 3,81 gam.                    **D.** 5,81 gam.
- Câu 5: (Đề TSDH A - 2013)** Cho 25,5 gam hỗn hợp X gồm  $\text{CuO}$  và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  tan hoàn toàn trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, thu được dung dịch chứa 57,9 gam muối. Phần trăm khối lượng của  $\text{Al}_2\text{O}_3$  trong X là  
**A.** 60%.                    **B.** 40%.                    **C.** 80%.                    **D.** 20%.
- Câu 6: (Đề TSDH A - 2008)** Cho 2,13 gam hỗn hợp X gồm ba kim loại Mg, Cu và Al ở dạng bột tác dụng hoàn toàn với oxi thu được hỗn hợp Y gồm các oxide có khối lượng 3,33 gam. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là  
**A.** 57 ml.                    **B.** 50 ml.                    **C.** 75 ml.                    **D.** 90 ml.
- Câu 7: (Đề MH - 2020)** Nung 6 gam hỗn hợp Al và Fe trong không khí, thu được 8,4 gam hỗn hợp X chỉ chứa các oxide. Hòa tan hoàn toàn X cần vừa đủ V mol dung dịch HCl 1M. Giá trị của V là  
**A.** 300.                    **B.** 200.                    **C.** 150.                    **D.** 400.
- Câu 8: (Đề TSCĐ - 2009)** Nung nóng 16,8 gam hỗn hợp gồm Au, Ag, Cu, Fe, Zn với một lượng dư khí  $\text{O}_2$ , đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 23,2 gam chất rắn X. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng với chất rắn X là  
**A.** 600 ml.                    **B.** 400 ml.                    **C.** 800 ml.                    **D.** 200 ml.
- Câu 9: (Đề THPT QG - 2016)** Đốt cháy 2,15 gam hỗn hợp gồm Zn, Al và Mg trong khí oxi dư, thu được 3,43 gam hỗn hợp X. Toàn bộ X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 0,5M. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là  
**A.** 160.                    **B.** 320.                    **C.** 240.                    **D.** 480.
- Câu 10: (Đề TN THPT - 2020)** Nung nóng m gam hỗn hợp X gồm Mg, Al và Cu trong  $\text{O}_2$  dư thu được 16,2 gam hỗn hợp Y gồm các oxide. Hòa tan hết Y bằng lượng vừa đủ dung dịch gồm HCl 1M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M, thu được dung dịch chứa 43,2 gam hỗn hợp muối trung hòa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là  
**A.** 9,8.                    **B.** 9,4.                    **C.** 13,0.                    **D.** 10,3.
- Câu 11: (Đề TN THPT - 2020)** Nung nóng m gam hỗn hợp X gồm Mg, Al và Cu trong  $\text{O}_2$  dư, thu được 15,8 gam hỗn hợp Y gồm các oxide. Hòa tan hết Y bằng lượng vừa đủ dung dịch gồm HCl 1M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M, thu được dung dịch chứa 42,8 gam hỗn hợp muối trung hòa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là  
**A.** 10,3.                    **B.** 8,3.                    **C.** 12,6.                    **D.** 9,4.
- Câu 12: (Đề TN THPT - 2020)** Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuO}$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  bằng dung dịch HCl, thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được  $(m + 3,78)$  gam kết tủa. Biết trong X, nguyên tố oxi chiếm 28% khối lượng. Giá trị của m là  
**A.** 12,0.                    **B.** 12,8.                    **C.** 8,0.                    **D.** 19,2.
- Câu 13: (Đề TN THPT - 2020)** Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuO}$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  bằng dung dịch HCl, thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được  $(m + 5,4)$  gam kết tủa. Biết trong X, nguyên tố oxi chiếm 25% khối lượng. Giá trị của m là

- A. 9,6.                      B. 12,8.                      C. 24,0.                      D. 19,2.
- Câu 14: (Đề Tiên Du Bắc Ninh – 2021)** Hòa tan m gam hỗn hợp X gồm MgO, CuO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bằng dung dịch HCl thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch NaOH dư thì thu được (m + 8,1) gam kết tủa. Biết trong X, nguyên tố oxi chiếm 25,714% về khối lượng. Giá trị của m là  
A. 31,5.                      B. 12,0.                      C. 28,0.                      D. 29,6.
- Câu 15: (Đề TSDH A - 2008)** Để hòa tan hoàn toàn 2,32 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (trong đó số mol FeO bằng số mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), cần dùng vừa đủ V lít dung dịch HCl 1M. Giá trị của V là  
A. 0,23.                      B. 0,18.                      C. 0,08.                      D. 0,16.
- Câu 16:** Đốt hỗn hợp gồm 0,4 mol Fe và 0,2 mol Cu trong bình đựng khí O<sub>2</sub>, sau một thời gian thu được m gam chất rắn. Dem chất rắn này tác dụng với dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng hoàn toàn có 3,36 lít khí (đkc) và 6,4 gam kim loại không tan. Giá trị m là  
A. 38,4.                      B. 40,8.                      C. 41,6.                      D. 44,8.
- Câu 17:** Cho 6,72 gam Fe tác dụng với oxi chỉ thu được 9,28 gam hỗn hợp X chỉ chứa 3 oxide. Hòa tan X cần vừa đủ V ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M (loãng). Giá trị của V là  
A. 120.                      B. 160.                      C. 320.                      D. 80.
- Câu 18:** Để hòa tan hoàn toàn 4,64 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (trong đó số mol FeO bằng số mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), cần vừa đủ V ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M. Giá trị của V là  
A. 160.                      B. 120.                      C. 80.                      D. 240.
- Câu 19: (Đề TSDH B - 2008)** Cho 9,12 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> tác dụng với dung dịch HCl (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, được dung dịch Y; cô cạn Y thu được 7,62 gam FeCl<sub>2</sub> và m gam FeCl<sub>3</sub>. Giá trị của m là  
A. 9,75.                      B. 8,75.                      C. 7,80.                      D. 6,50.
- Câu 20: (Đề TSCĐ - 2009)** Cho m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y có tỉ lệ số mol Fe<sup>2+</sup> và Fe<sup>3+</sup> là 1: 2. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Cô cạn phần một thu được m<sub>1</sub> gam muối khan. Sục khí clo (dư) vào phần hai, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m<sub>2</sub> gam muối khan. Biết m<sub>2</sub> – m<sub>1</sub> = 0,71. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là  
A. 160 ml.                      B. 320 ml.                      C. 80 ml.                      D. 240 ml.

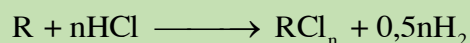
### 1.3. Đáp án + hướng dẫn chi tiết

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

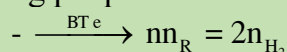
## DẠNG 2: TOÁN KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI ACID (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> LOÃNG)

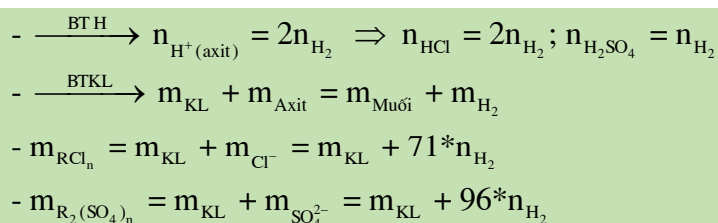
### 2.1 Cách giải

\* PTHH



\* Phương pháp



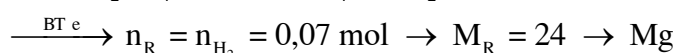
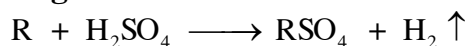


## 2.2. Bài tập vận dụng (30 câu)

**Câu 1:** (Đề TN THPT - 2020) Hòa tan hết 1,68 gam kim loại R (hóa trị II) trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng thu được 0,07 mol  $\text{H}_2$ . Kim loại R là

- A. Zn.                                  B. Fe.                                  C. Ba.                                  D. Mg.

**Hướng dẫn giải:**

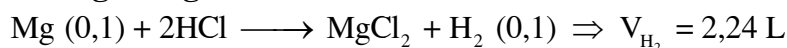


**Chọn D.**

**Câu 2:** (Đề MH - 2020) Hòa tan hoàn toàn 2,4 gam Mg bằng dung dịch HCl dư, thu được V lít khí  $\text{H}_2$ . Giá trị của V là

- A. 2,24.                                  B. 1,12.                                  C. 3,36.                                  D. 4,48.

**Hướng dẫn giải:**



**Chọn A.**

**Câu 3:** (Đề THPT QG - 2019) Hòa tan m gam Fe bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dư) thu được 2,24 lít khí  $\text{H}_2$ . Giá trị của m là

- A. 2,80.                                  B. 1,12.                                  C. 5,60.                                  D. 2,24.

**Câu 4:** (Đề THPT QG - 2019) Hòa tan hoàn toàn 2,8 gam Fe trong dung dịch HCl dư, thu được V lít khí  $\text{H}_2$ . Giá trị của V là

- A. 3,36.                                  B. 1,12.                                  C. 6,72.                                  D. 4,48.

**Câu 5:** (Đề TSCĐ - 2013) Cho 1,56 gam Cr phản ứng hết với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dư), đun nóng, thu được V ml khí  $\text{H}_2$  (đkc). Giá trị của V là

- A. 896.                                  B. 336.                                  C. 224.                                  D. 672.

**Câu 6:** (Đề THPT QG - 2015) Cho 0,5 gam một kim loại hoá trị II phản ứng hết với dung dịch HCl dư, thu được 0,28 lít  $\text{H}_2$  (đkc). Kim loại đó là

- A. Ba.                                  B. Mg.                                  C. Ca.                                  D. Sr.

**Câu 7:** (Đề MH lần II - 2017) Hòa tan hoàn toàn 5,85 gam bột kim loại M vào dung dịch HCl, thu được 7,28 lít khí  $\text{H}_2$  (đkc). Kim loại M là

- A. Mg.                                  B. Al.                                  C. Zn.                                  D. Fe.

**Câu 8:** (Đề THPT QG - 2015) Hòa tan hoàn toàn 6,5 gam Zn bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, thu được V lít  $\text{H}_2$  (đkc). Giá trị của V là

- A. 2,24.                                  B. 3,36.                                  C. 1,12.                                  D. 4,48.

**Câu 9:** (Đề TN THPT QG - 2021) Hòa tan hết m gam Al trong dung dịch HCl dư, thu được 0,21 mol khí  $\text{H}_2$ . Giá trị của m là

- A. 4,86.                                  B. 5,67.                                  C. 3,24.                                  D. 3,78.

**Câu 10:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp Mg và MgO vào dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít  $\text{H}_2$  (đkc) và 19,0 gam muối. Giá trị của m là

- A. 6,4.                                  B. 4,8.                                  C. 8,0.                                  D. 5,6.

- Câu 11:** Cho 15 gam hỗn hợp bột kim loại Fe và Cu vào dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,48 lít khí  $H_2$  và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là  
**A.** 6,4.                      **B.** 3,8.                      **C.** 3,2.                      **D.** 4,0.
- Câu 12:** Hòa tan hoàn toàn kim loại M bằng một lượng vừa đủ dung dịch  $H_2SO_4$  4,9% thu được khí  $H_2$  và dung dịch muối có nồng độ 5,935%. Kim loại M là  
**A.** Mg.                      **B.** Ni.                      **C.** Fe.                      **D.** Zn.
- Câu 13:** (Đề TSDH A - 2012) Hòa tan hoàn toàn 2,43 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, sau phản ứng thu được 1,12 lít  $H_2$  (đkc) và dung dịch X. Khối lượng muối trong dung dịch X là  
**A.** 4,83 gam.                      **B.** 5,83 gam.                      **C.** 7,33 gam.                      **D.** 7,23 gam.
- Câu 14:** (Đề THPT QG - 2017) Cho 11,7 gam hỗn hợp Cr và Zn phản ứng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, đun nóng, thu được dung dịch X và 4,48 lít khí  $H_2$  (đkc). Khối lượng muối trong X là  
**A.** 29,45 gam.                      **B.** 33,00 gam.                      **C.** 18,60 gam.                      **D.** 25,90 gam.
- Câu 15:** (Đề TSDH A - 2007) Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp acid HCl 1M và acid  $H_2SO_4$  0,5M, thu được 5,32 lít  $H_2$  (ở đkc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch Y có pH là  
**A.** 1.                      **B.** 6.                      **C.** 7.                      **D.** 2.
- Câu 16:** (Đề TSCĐ - 2007) Hòa tan hoàn toàn 3,22 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, thu được 1,344 lít hiđro (ở đkc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là  
**A.** 9,52.                      **B.** 10,27.                      **C.** 8,98.                      **D.** 7,25.
- Câu 17:** (Đề TSCĐ - 2008) Cho 13,5 gam hỗn hợp các kim loại Al, Cr, Fe tác dụng với lượng dư dung dịch  $H_2SO_4$  loãng nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được dung dịch X và 7,84 lít khí  $H_2$  (ở đkc). Cô cạn dung dịch X (trong điều kiện không có không khí) được m gam muối khan. Giá trị của m là  
**A.** 48,8.                      **B.** 47,1.                      **C.** 45,5.                      **D.** 42,6.
- Câu 18:** (Đề TSDH A - 2009) Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dd  $H_2SO_4$  10%, thu được 2,24 lít khí  $H_2$  (ở đkc). Khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng là  
**A.** 101,48 gam.                      **B.** 101,68 gam.                      **C.** 97,80 gam.                      **D.** 88,20 gam.
- Câu 19:** Cho 7,36 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch  $H_2SO_4$  20% thu được 4,48 lít khí  $H_2$  (ở đkc). Khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng là  
**A.** 105,36.                      **B.** 104,96.                      **C.** 105,16.                      **D.** 97,80.
- Câu 20:** (Đề THPT QG - 2017) Cho 1,5 gam hỗn hợp X gồm Al và Mg phản ứng hết với dung dịch HCl dư, thu được 1,68 lít khí  $H_2$  (đkc). Khối lượng của Mg trong X là  
**A.** 0,60 gam.                      **B.** 0,90 gam.                      **C.** 0,42 gam.                      **D.** 0,48 gam.
- Câu 21:** (Đề MH lần I - 2017) Hòa tan hoàn toàn 13,8 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe vào dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, thu được 10,08 lít khí (đkc). Phần trăm về khối lượng của Al trong X là



A. 58,70%.                      B. 20,24%.                      C. 39,13%.                      D. 76,91%.

**Câu 22: (ĐỀ THPT QG - 2017)** Cho 11,9 gam hỗn hợp Zn và Al phản ứng vừa đủ với dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, thu được m gam muối trung hòa và 8,96 lít khí  $H_2$  (đkc). Giá trị của m là

A. 42,6.                      B. 70,8.                      C. 50,3.                      D. 51,1.

**Câu 23: (ĐỀ MH – 2021)** Hòa tan hoàn toàn 3,9 gam hỗn hợp Al và Mg trong dung dịch HCl dư, thu được 4,48 lít khí  $H_2$  và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 11,6.                      B. 17,7.                      C. 18,1.                      D. 18,5.

**Câu 24:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, sau phản ứng thu được 1,12 lít  $H_2$  (đkc) và dung dịch X chứa 7,23 gam muối. Giá trị của m là

A. 2,43 gam.                      B. 3,83 gam.                      C. 3,33 gam.                      D. 2,23 gam.

**Câu 25: (ĐỀ TSCĐ - 2012)** Hòa tan hoàn toàn 2,7 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cr, Al bằng dung dịch HCl dư, thu được 1,568 lít khí  $H_2$  (đkc). Mặt khác, cho 2,7 gam X phản ứng hoàn toàn với khí  $Cl_2$  dư, thu được 9,09 gam muối. Khối lượng Al trong 2,7 gam X là bao nhiêu?

A. 1,08 gam.                      B. 0,54 gam.                      C. 0,81 gam.                      D. 0,27 gam.

**Câu 26: (ĐỀ TSCĐ - 2007)** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 20%, thu được dung dịch Y. Nồng độ của  $FeCl_2$  trong dung dịch Y là 15,76%. Nồng độ phần trăm của  $MgCl_2$  trong dung dịch Y là

A. 24,24%.                      B. 11,79%.                      C. 28,21%.                      D. 15,76%.

**Câu 27: (ĐỀ TSDH B - 2010)** Hòa tan hoàn toàn 2,45 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm thổ vào 200 ml dung dịch HCl 1,25M, thu được dung dịch Y chứa các chất tan có nồng độ mol bằng nhau. Hai kim loại trong X là

A. Mg và Ca.                      B. Be và Mg.                      C. Mg và Sr.                      D. Be và Ca.

**Câu 28: (ĐỀ TSCĐ - 2011)** Để hòa tan hoàn toàn 6,4 gam hỗn hợp gồm kim loại R (chỉ có hóa trị II) và oxide của nó cần vừa đủ 400 ml dung dịch HCl 1M. Kim loại R là

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

**Câu 29: (ĐỀ TSCĐ - 2008)** X là kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II (hay nhóm IIA). Cho 1,7 gam hỗn hợp gồm kim loại X và Zn tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, sinh ra 0,672 lít khí  $H_2$  (ở đkc). Mặt khác, khi cho 1,9 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, thì thể tích khí hiđro sinh ra chưa đến 1,12 lít (ở đkc). Kim loại X là

A. Ba.                      B. Sr.                      C. Mg.                      D. Ca.

**Câu 30: (ĐỀ TN THPT QG – 2021)** Cho m gam hỗn hợp X gồm Al và CuO vào dung dịch chứa 0,48 mol HCl. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y chỉ chứa muối, 0,09 mol  $H_2$  và 13,65 gam kim loại. Giá trị của m là

A. 17,67.                      B. 21,18.                      C. 20,37.                      D. 27,27.

**3.3. Đáp án + hướng dẫn chi tiết**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>