

(Cho biết: C=12; N =14; Ag =108; Ca =40; Na = 23; O = 16, K = 39; H = 1; Cl = 35,5; Fe =56; Cu = 64; Ba=137)

**Câu 1:** Những nguyên tố trong nhóm IA của bảng tuần hoàn được sắp xếp từ trên xuống dưới theo thứ tự tăng dần của:

- A. điện tích hạt nhân nguyên tử.      B. khối lượng riêng.      C. nhiệt độ sôi.      D. số oxi hóa.

**Câu 2:** Để điều chế Canxi có thể dùng phương pháp

- A. Điện phân dung dịch  $\text{CaCl}_2$       B. Điện phân  $\text{CaCl}_2$  nóng chảy  
C. Dùng C khử CaO trong lò điện      D. Dùng Na đẩy Ca ra khỏi dung dịch  $\text{CaCl}_2$

**Câu 3:** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại kiềm là:

- A.  $ns^1$       B.  $ns^2$       C.  $ns^2np^1$       D.  $(n-1)d^xns^y$

**Câu 4:** Trong công nghiệp người ta sản xuất Nhôm bằng cách nào dưới đây?

- A. Điện phân hỗn hợp nóng chảy của  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và criolit.  
B. Điện phân nóng chảy  $\text{AlCl}_3$ .  
C. Dùng chất khử mạnh để khử như  $\text{H}_2$ , CO,... để khử  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ở nhiệt độ cao.  
D. Dùng kim loại mạnh để khử Al ra khỏi muối.

**Câu 5:** Để bảo quản Natri người ta ngâm Natri trong

- A. nước      B. dầu hỏa.      C. phenol lỏng      D. rượu etylic.

**Câu 6:** Chất nào sau đây được gọi là phèn chua, dùng để làm trong nước?

- A.  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$       B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$   
C.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$       D.  $\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

**Câu 7:** Cho 0,69 gam một kim loại kiềm tác dụng với  $\text{H}_2\text{O}$  (dư). Sau phản ứng thu được 0,336 lit khí  $\text{H}_2$  (đktc). Kim loại kiềm là:

- A. K.      B. Na.      C. Rb.      D. Li.

**Câu 8:** Cấu hình electron của nguyên tử Al ( $Z=13$ ) là

- A.  $1s^22s^22p^6$ .      B.  $1s^22s^22p^63s^23p^1$ .      C.  $1s^22s^22p^63s^2$ .      D.  $1s^22s^22p^63s^1$ .

**Câu 9:** Nước có tính cứng vĩnh cửu là nước có chứa nhiều ion nào sau đây?

- A.  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{HCO}_3^-$       B.  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$   
C.  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$       D.  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$

**Câu 10:** Hoà tan 5,4 gam Al bằng một lượng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dư). Sau phản ứng thu được dung dịch X và V lit khí hiđro (ở đktc). Giá trị của V là:

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

**Câu 11:** Chất được sử dụng trong y học để bó bột khi xương gãy là:

- A. Thạch cao khan.      B. Đá vôi.      C. Thạch cao sống.      D. Thạch cao nung.

**Câu 12:** Cho 18,4g hỗn hợp 2 muối cacbonat của kim loại thuộc nhóm IIA ở 2 chu kỳ liên tiếp tác dụng hết với dung dịch HCl. Cô cạn dung dịch sau khi phản ứng thu được 20,6g muối khan. Hai kim loại đó là:

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

**Câu 13:** Dãy các chất nào sau đây đều tác dụng với kim loại kiềm?

- A.  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ , HCl,  $\text{H}_2\text{O}$ .      C.  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ , HCl,  $\text{CaCO}_3$ .  
B.  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (loãng),  $\text{BaSO}_4$ .      D.  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (loãng),  $\text{BaCO}_3$ .

**Câu 14:** Những đồ vật bằng nhôm không tan trong nước nhưng tan dần trong dung dịch kiềm là do:

- A. Kiềm có tính oxi hoá mạnh hơn nước.  
B. Trong môi trường kiềm nước có thể oxi hoá nhôm.  
C. Lớp màng  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ban đầu và lớp màng  $\text{Al}(\text{OH})_3$  mới tạo ra bị phá huỷ trong dung dịch kiềm.  
D. Nhôm có tính khử mạnh.

**Câu 15:** Nồng độ phần trăm của dung dịch thu được khi cho 39 gam kim loại Kali vào 362 gam nước là:

- A. 12%                      B. 13%                      **C. 14%**                      D. 15%.

**Câu 16:** Cho 31,2 gam hỗn hợp bột Al và Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tác dụng hết với dung dịch NaOH dư, thu được 13,44 lít khí H<sub>2</sub> (ở đktc). Khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp ban đầu là bao nhiêu?

- A. 10,8 và 20,4 gam**    B. 11,8 và 19,4 gam    C. 9,8 và 21,4 gam    D. 5,4 và 25,8 gam

**Câu 17:** Dẫn từ từ một dòng khí CO<sub>2</sub> vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư. Hiện tượng có thể quan sát được là:

- A. Xuất hiện kết tủa trắng và kết tủa tan dần  
 B. Không xuất hiện kết tủa  
**C. Xuất hiện kết tủa trắng và kết tủa không tan.**  
 D. Xuất hiện kết tủa trắng xanh và kết tủa tan dần.

**Câu 18:** Cho dư Na kim loại vào dung dịch AlCl<sub>3</sub> thì số phản ứng hóa học xảy ra là:

- A. 2                      **B. 3**                      C. 4                      D. 1.

**Câu 19:** Cho các dung dịch sau : (1) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, (2) HCl, (3) Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, (4) NaHCO<sub>3</sub>, (4) NaOH. Dung dịch có thể làm mềm nước có tính cứng vĩnh cửu là:

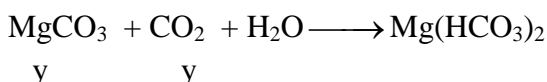
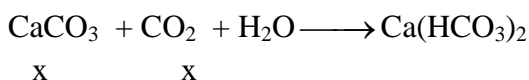
- A. (3), (4).              **B. (1), (3).**              C. (1), (2).              D. (2), (4).

**Câu 20:** Để nhận biết các chất rắn riêng biệt: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mg, Al người ta có thể dùng hóa chất nào sau đây?

- A. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng              B. dung dịch HCl              **C. dung dịch NaOH**              D. H<sub>2</sub>O

**Câu 21:** Hòa tan 8,2g hỗn hợp bột CaCO<sub>3</sub> và MgCO<sub>3</sub> trong nước cần 2,016 lít CO<sub>2</sub> (đktc). Số gam CaCO<sub>3</sub> và MgCO<sub>3</sub> lần lượt là.

- A. 4 và 4,2**                      B. 4,2 và 4                      C. 3,36 và 4,48                      D. 4,48 và 3,36

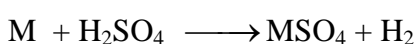


$$\Rightarrow 8,2 = 100x + 84y \text{ và } x + y = 0,09 \Rightarrow x = 0,04 ; y = 0,05 \Rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,04 \cdot 100 = 4 \text{ gam}$$

**Câu 22:** Hòa tan 2,7g kim loại M bằng dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng dư. Sau phản ứng thu được 3,36 lít H<sub>2</sub> (đktc). Kim loại đó là:

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

Chọn M hóa trị II



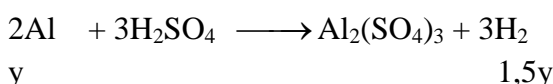
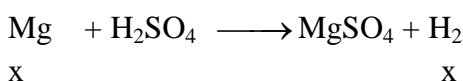
$$0,15 \quad \leftarrow \quad 0,15 \Rightarrow \text{M} = 2,7 : 0,15 = 18 \text{ (loại)} \Rightarrow \text{chọn B}$$

**Câu 23:** Khi nhỏ từ từ tới dư dung dịch NH<sub>3</sub> vào dung dịch Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>. Mô tả hiện tượng nào sau đây là đúng?

- A. Không có hiện tượng gì.  
**B. Có kết tủa màu trắng keo xuất hiện, không tan trong NH<sub>3</sub> dư.**  
 C. Có kết tủa màu trắng xuất hiện, tan trong NH<sub>3</sub> dư.  
 D. Có kết tủa trắng keo xuất hiện, tan trong NH<sub>3</sub> dư.

**Câu 24:** Cho 7,8 gam hỗn hợp bột Mg và Al tác dụng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng (dư), thu được 0,4 mol khí H<sub>2</sub>. Khối lượng của Mg và Al trong 7,8 gam hỗn hợp trên lần lượt là

- A. 7,2 gam và 0,6 gam.                      B. 5,4 gam và 2,4 gam.  
**C. 2,4 gam và 5,4 gam.**                      D. 2,7 gam và 5,1 gam.



$$7,8 = 24x + 27y \text{ và } x + 1,5y = 0,4 \Rightarrow x = 0,1; y = 0,2$$

$$m_{\text{Mg}} = 0,1 \cdot 24 = 2,4 \text{ gam}$$



C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp sản xuất thủy tinh.

D. Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do có màng oxit  $\text{Al}_2\text{O}_3$  bền vững bảo vệ.

**Câu 32(B.08):** Cho 1,9 gam hỗn hợp muối cacbonat và hidrocacbonat của kim loại kiềm M tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), sinh ra 0,448 lít khí (ở đktc). Kim loại M là

A. Na.

B. K.

C. Rb.

D. Li

$$n_{\text{khí}} = n_{2 \text{ muối}} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{MHCO}_3 < M_{2 \text{ muối}} = 1,9 : 0,02 = 95 < M_2\text{CO}_3$$

$$M + 61 < 95 < 2M + 60 \Rightarrow 17,5 < M < 34 \Rightarrow M = 23: \text{Na}$$

**Câu 33(MH3.2017).** Đá vôi là nguyên liệu có sẵn trong tự nhiên, được dùng làm vật liệu xây dựng, sản xuất vôi,...Nung 100 kg đá vôi (chứa 80%  $\text{CaCO}_3$  về khối lượng, còn lại là tạp chất trơ) đến khối lượng không đổi, thu được m kg chất rắn. Giá trị của m là

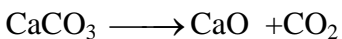
A. 80,0.

B. 44,8.

C. 64,8.

D. 56,0.

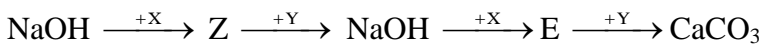
$$m_{\text{CaCO}_3} = 100.80:100 = 80 \text{ kg} \Rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = 80 : 100 = 0,8 \text{ kmol}$$



$$0,8 \qquad \qquad 0,8 \quad 0,8$$

$$m_{\text{rắn}} = 100 - 0,8.44 = 64,8 \text{ kg}$$

**Câu 34 (TN21-201).** Cho sơ đồ chuyển hóa:



Biết: X, Y, Z, E là các hợp chất khác nhau và khác  $\text{CaCO}_3$ ; mỗi mũi tên ứng với một phương trình hóa học của phản ứng giữa hai chất tương ứng. Các chất X, Y thỏa mãn sơ đồ trên lần lượt là

A.  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

B.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ .

C.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

D.  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$

**Câu 35 (A.14):** Cho m gam hỗn hợp gồm Al và Na vào nước dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc) và 2,35 gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

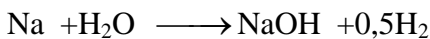
A. 3,70.

B. 4,85.

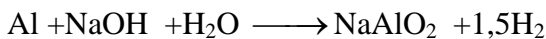
C. 4,35.

D. 6,95.

2,35 gam rắn là  $\text{Al}_{\text{dư}}$



$$x \qquad \qquad \qquad x \qquad \qquad 0,5x$$



$$x \qquad \qquad x \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 1,5x$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,5 + 1,5x = 0,1 \Rightarrow x = 0,05 \text{ mol}$$

$$m = m_{\text{Al bd}} + m_{\text{Na}} = (2,35 + 0,05.27) + 23.0,05 = 4,85 \text{ gam}$$

**Câu 36:** Có các chất bột sau:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ . Chỉ dùng thêm một chất nào trong số các chất cho dưới đây để phân biệt các chất trên:

A. dd HCl.

B. dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$

C. dd NaCl.

D.  $\text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 37(MH2.17):** Nhỏ từ từ 62,5 ml dung dịch hỗn hợp  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,08M và  $\text{KHCO}_3$  0,12M vào 125 ml dung dịch HCl 0,1M và khuấy đều. Sau các phản ứng, thu được V ml khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Giá trị của V là

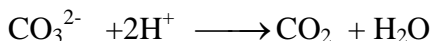
A. 224.

B. 168.

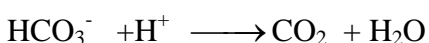
C. 280.

D. 200.

$$n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,0625.0,08 = 0,005 ; n_{\text{KHCO}_3} = 0,0625.0,12 = 0,0075; n_{\text{HCl}} = 0,125.0,1 = 0,0125$$



$$x \qquad \qquad 2x \quad x$$



$$y \qquad \qquad y \qquad \qquad y$$

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{0,005}{0,0075} \\ 2x + y = 0,0125 \end{cases} \Rightarrow x = 1/280 ; y = 3/560 \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 22,4 (x + y) = 0,2 \text{ lít} = 200\text{ml}$$

Nếu cho từ từ axit vào 2 muối:  $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}} - n_{\text{CO}_3}$

**Câu 38 (MH.19):** Cho các phát biểu sau:

- (a) Sục khí CO<sub>2</sub> tới dư vào dung dịch NaAlO<sub>2</sub>, thu được kết tủa trắng.
- (b) Nhỏ dung dịch Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> vào dung dịch KHSO<sub>4</sub>, thu được kết tủa trắng và có khí thoát ra.
- (c) Dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> làm mềm được nước cứng toàn phần.
- (d) Thạch cao nung dùng để nặn tượng, bó bột khi gãy xương.
- (e) Hợp kim liti – nhôm siêu nhẹ, được dùng trong kĩ thuật hàng không.

Số phát biểu đúng là

- A. 3.                                      B. 2.                                      C. 5.                                      D. 4.

**Câu 39(QG19M202):** Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Cho dung dịch KHSO<sub>4</sub> vào dung dịch Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.
- (b) Cho dung dịch NH<sub>4</sub>Cl vào dung dịch NaOH đun nóng.
- (c) Cho dung dịch NaHCO<sub>3</sub> vào dung dịch CaCl<sub>2</sub> đun nóng.
- (d) Cho dung dịch AlCl<sub>3</sub> vào lượng dư dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>.
- (e) Cho kim loại Na vào dung dịch CuCl<sub>2</sub>.

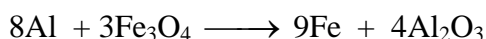
Sau khi các phản ứng kết thúc, số thí nghiệm sinh ra chất khí là

- A. 5.                                      B. 4.                                      C. 3.                                      D. 2.

**Câu 40 (B.10):** Trộn 10,8g bột Al với 34,8g bột Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí. Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng (dư) thu được 10,752 lít khí H<sub>2</sub> (đktc). Hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm là

- A. 80%.                                      B. 90%.                                      C. 70%.                                      D. 60%.

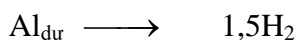
$$n_{\text{Al}} = 10,8 : 27 = 0,4 \text{ mol}; n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 34,8 : 232 = 0,15 \text{ mol}$$



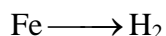
Bđ:     0,4     0,15

Pư:     8x     3x             9x     4x

Spu:   0,4 - 8x ; 0,15 - 3x     9x     4x



$$0,4 - 8x \rightarrow (0,6 - 12x)$$



$$9x \rightarrow 9x$$

$$n_{\text{H}_2} = 10,752 : 22,4 = (0,6 - 12x) + 9x \Rightarrow x = 0,04$$

$$H = \frac{8x}{0,4} \cdot 100\% = \frac{8 \cdot 0,04}{0,4} \cdot 100\% = 80\%$$