

BỘ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 2

MÔN HÓA 12

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: Dẫn hỗn hợp khí gồm CO_2 , O_2 , N_2 và H_2 qua dung dịch NaOH . Khí bị hấp thụ là

A. N_2 .

B. H_2 .

C. CO_2 .

D. O_2 .

Câu 2: Cho 700 ml dung dịch KOH 0,1M vào 100 ml dung dịch AlCl_3 0,2M. Sau phản ứng, khối lượng kết tủa tạo ra là

A. 0,97g.

B. 0,78g.

C. 1,56g.

D. 0,68g.

Câu 3: Kim loại Al có thể khử được oxit nào sau đây ở nhiệt độ cao

A. CuO .

B. BaO .

C. MgO .

D. CaO .

Câu 4: Để khử hoá hoàn toàn 30 gam hỗn hợp rắn gồm CuO và Fe_2O_3 bằng khí H_2 , thu được m gam hỗn hợp kim loại và 4,5 gam H_2O . Giá trị của m là

A. 22 gam.

B. 24 gam.

C. 26 gam.

D. 28 gam.

Câu 5: Để làm sạch lớp cặn trong các dụng cụ đun và chứa nước nóng, người ta dùng

A. giấm ăn.

B. dung dịch muối ăn.

C. ancol etylic.

D. nước vôi trong.

Câu 6: Phương pháp **không dùng** để điều chế kim loại là

A. Dùng Fe khử CuSO_4 trong dung dịch.

B. Điện phân nóng chảy Al_2O_3 .

C. Dùng CO khử Al_2O_3 ở nhiệt độ cao.

D. Điện phân dung dịch CuSO_4 .

Câu 7: Có các thông tin về kim loại kiềm: (1) dẫn điện tốt, (2) nhiệt độ sôi thấp so với các kim loại khác, (3) màu trắng xám, (4) mềm. Thông tin chính xác là

A. 2, 4.

B. 1, 2, 4.

C. 2, 3, 4.

D. 1, 2, 3, 4.

Câu 8: Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít khí CO_2 ở đktc vào 100 ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 10.

B. 15.

C. 7,5.

D. 5.

Câu 9: Hợp chất nào sau đây **không** có tính lưỡng tính ?

A. Al_2O_3 .

B. AlCl_3 .

C. $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

D. NaHCO_3 .

Câu 10: Khi điện phân dung dịch NaCl (cực âm bằng sắt, cực dương bằng than chì, màng ngăn xốp) thì

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

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

C. ở cực dương xảy ra quá trình oxi hoá Na^+ và ở cực âm xảy ra quá trình khử Cl^-

D. ở cực âm xảy ra quá trình khử H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hoá ion Cl^-

Câu 11: Để phân biệt các dung dịch riêng biệt: NaCl , MgCl_2 , AlCl_3 , FeCl_3 , có thể dùng dung dịch

A. HNO_3 .

B. Na_2SO_4 .

C. NaOH .

D. HCl .

Câu 12: Các nguyên tố nào sau đây thuộc nhóm kim loại kiềm?

A. Li, Na, K, Sr, Cs.

B. Li, K, Na, Ba, Rb.

C. Li, Na, K, Rb, Cs.

D. Li, Na, Ca, K, Rb.

Câu 13: Tiến hành 2 thí nghiệm sau:

TN1. Cho từ từ 200ml dung dịch HCl 1M vào 150ml dung dịch Na_2CO_3 1M thu được V_1 lít khí CO_2 .

TN2. Cho từ từ 150ml dung dịch Na_2CO_3 1M vào 200ml dung dịch HCl 1M thu được V_2 lít khí CO_2 .

Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện. Quan hệ của V_1 và V_2 là

A. $V_1 = 0,5V_2$.

B. $V_1 = 1,5V_2$.

C. $V_1 = V_2$.

D. $V_1 = 0,25V_2$.

Câu 14: Khẳng định nào sau đây là **đúng** khi nói về tính chất vật lý của kim loại

A. độ cứng lớn nhất là Cu.

B. khối lượng riêng lớn nhất là Os.

C. nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là Cs.

D. dẫn điện tốt nhất là Cu.

Câu 15: Điện phân (với điện cực trơ) dung dịch muối sunfat của một kim loại hóa trị II với $I = 3\text{A}$. Sau 1930 giây điện phân thấy khối lượng catot tăng 1,92g. Kim loại đó là

A. Zn.

B. Ba.

C. Ca.

D. Cu.

Câu 16: Dung dịch X gồm K_2SO_4 0,1M và $Al_2(SO_4)_3$ 0,12M. Cho rất từ từ dung dịch $Ba(OH)_2$ vào 100 ml dung dịch X thì khối lượng kết tủa lớn nhất thu được là

A. 11,03.

B. 10,94.

C. 12,59.

D. 11,82.

Câu 17: Đốt cháy kim loại kiềm nào sau đây cho ngọn lửa màu vàng?

A. Rb.

B. Na.

C. Cs.

D. Li.

Câu 18: Dùng V lít CO (đktc) thổi qua Fe_2O_3 dư. Khí sinh ra cho hết vào bình $Ba(OH)_2$ dư thì thu được 65,01 gam kết tủa. Giá trị của V là

A. 5,376 lít.

B. 6,272 lít.

C. 7,392 lít.

D. 8,736 lít.

Câu 19: Đốt cháy 2,15 gam hỗn hợp gồm Zn, Al và Mg trong khí oxi dư, thu được 3,43 gam hỗn hợp X. Cho 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. 480.

C. 240.

D. 320.

Câu 20: Cho 1,5 gam hỗn hợp gồm Na và kim loại kiềm X tác dụng với nước, thu được 1,12 lít H_2 (đktc). X là

A. Li.

B. K.

C. Rb.

D. Na.

Câu 21: Điện phân dung dịch chứa 0,2 mol $CuSO_4$ và 0,12 mol $NaCl$ bằng điện cực trơ, với cường độ dòng điện không đổi $I = 5A$ trong thời gian 4632 giây thì dừng điện phân. Nhúng thanh Mg vào dung dịch sau điện phân, kết thúc phản ứng, khối lượng thanh Mg thay đổi như thế nào so với trước phản ứng. Giả thiết hiệu suất điện phân là 100%.

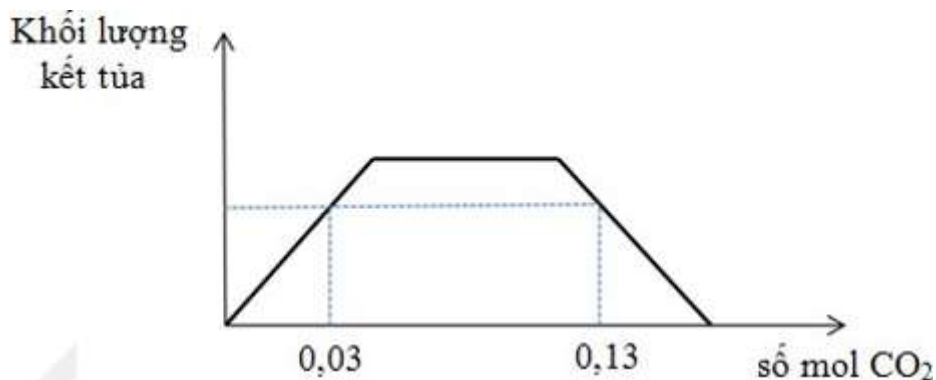
A. giảm 3,36 gam.

B. tăng 3,20 gam.

C. không thay đổi.

D. tăng 1,76 gam.

Câu 22: Sục khí CO_2 vào V lít dung dịch hỗn hợp $NaOH$ 0,2 M và $Ba(OH)_2$ 0,1M. Đồ thị biểu diễn khối lượng kết tủa theo số mol CO_2 như sau:



Giá trị của V là

A. 300.

B. 250.

C. 150.

D. 400.

Câu 23: Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử kim loại kiềm thổ có số electron hóa trị là

A. 1e.

B. 2e.

C. 4e.

D. 3e.

Câu 24: Chia m gam hỗn hợp X gồm kim loại Al và Ba thành 2 phần bằng nhau.

Phần 1: Cho vào nước dư thu được 896 ml khí (đktc).

Phần 2: Cho vào 50 ml dung dịch NaOH 1M (dư) thu được 1568 ml khí (đktc) và dung dịch Y. Cho V ml dung dịch HCl 1M vào Y thu được 1,56 gam kết tủa. Giá trị của V lớn nhất để thu được lượng kết tủa trên là

A. 130.

B. 20.

C. 100.

D. 50.

Câu 25: Trong các ion sau đây, ion nào có tính oxi hóa mạnh nhất?

A. Cu^{2+} .

B. Ag^+ .

C. Zn^{2+} .

D. Ca^{2+} .

Câu 26: Có các thí nghiệm sau

- (a) Dẫn khí NH_3 vào dung dịch AlCl_3
- (b) Dẫn khí etilen vào dung dịch thuốc tím
- (c) Trộn lẫn dung dịch NaOH với dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- (d) Dẫn khí CO_2 cho tới dư vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$.
- (e) Dẫn khí SO_2 vào dung dịch H_2S
- (f) Cho mẫu K (dư) vào dung dịch ZnCl_2
- (g) Cho axit photphoric vào dung dịch nước vôi trong dư

Có bao nhiêu thí nghiệm thu được **kết tủa** khi kết thúc các phản ứng?

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

Câu 27: X là kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao nhất, được sử dụng để làm sợi tóc bóng đèn thay thế cho sợi than, sợi osimi. X là kim loại nào dưới đây?

- A. Cs.
- B. W.
- C. Ag.
- D. Cr.

Câu 28: Các chất nào sau đây đều tan được trong dung dịch NaOH

- A. MgCO_3 , Al, CuO.
- B. Na, Al, Al_2O_3 .
- C. KOH, CaCl_2 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

D. $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, NaOH .

Câu 29: Nước cứng là nước có chứa nhiều ion nào?

A. Ca^{2+} , Ba^{2+} .

B. SO_4^{2-} , Cl^- .

C. Ca^{2+} , Mg^{2+} .

D. Ba^{2+} , Mg^{2+} .

Câu 30: Có các nhận xét sau:

(a) Kim loại mạnh luôn đẩy kim loại yếu hơn ra khỏi muối của nó.

(b) Những kim loại như Na, K, Ba, Ca chỉ có thể điều chế bằng cách điện phân nóng chảy.

(c) Tráng Sn lên sắt để sắt không bị ăn mòn là phương pháp bảo vệ kim loại bằng phương pháp điện hóa.

(d) Các kim loại kiềm có cùng kiểu cấu trúc mạng tinh thể

(e) Hầu hết các hợp chất của kim loại kiềm đều tan tốt trong nước

(f) Các muối của kim loại kiềm đều có môi trường trung tính.

(g) Kim loại kiềm được bảo quản bằng cách ngâm trong dầu hỏa

Có bao nhiêu nhận xét **đúng** ?

A. 3.

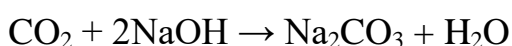
B. 4.

C. 2.

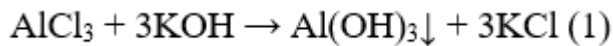
D. 1.

Đáp án & Thang điểm

Câu 1. C

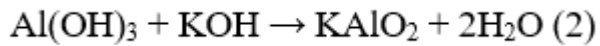


Câu 2. B



$$0,02 \quad 0,07 \quad 0,02 \quad \text{mol}$$

Sau khi phản ứng (1) xảy ra, vẫn còn KOH dư (0,01 mol). Tiếp tục có phản ứng:



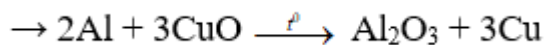
$$0,02 \quad 0,01 \quad \text{mol}$$

Sau phản ứng (2) $\text{Al(OH)}_3 \downarrow$ còn 0,01 mol

$$\rightarrow m\downarrow = 0,01 \cdot 78 = 0,78 \text{ (gam)}.$$

Câu 3. A

Al có thể khử được oxit của các kim loại đứng sau nó trong dãy hoạt động hóa học.



Câu 4. C

Bảo toàn H có:

$$n_{\text{H}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{4,5}{18} = 0,25 \text{ (mol)}$$

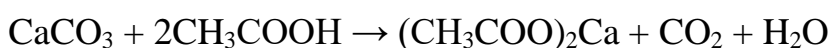
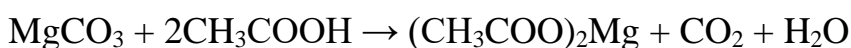
Bảo toàn khối lượng có:

$$(m_{\text{CuO}} + m_{\text{Fe}_2\text{O}_3}) + m_{\text{H}_2} = m_{\text{hhKL}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\rightarrow m = 30 + 0,25 \cdot 2 - 4,5 = 26 \text{ (gam)}.$$

Câu 5. A

Lớp cặn trong các dụng cụ đun và chứa nước nóng phần lớn là MgCO_3 và CaCO_3 .



Câu 6. C

CO chỉ khử được oxit của các kim loại đứng sau nhôm trong dãy hoạt động hóa học của kim loại.

Câu 7. B

(3) sai vì kim loại kiềm có màu trắng bạc.

Câu 8. D

$$\text{Ta có: } 1 < T = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{CO}_2}} = \frac{0,2}{0,15} = 1,33 < 2$$

Nên sau phản ứng thu được hai muối: CaCO_3 (x mol) và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (y mol)

$$\text{Bảo toàn Ca có: } x + y = n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 0,1 \quad (1)$$

$$\text{Bảo toàn C có: } x + 2y = n_{\text{CO}_2} = 0,15 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) có } x = y = 0,05 \text{ (mol)}$$

$$\text{Kết tủa là } \text{CaCO}_3 \rightarrow m = 0,05 \cdot 100 = 5 \text{ (gam).}$$

Câu 9. B

AlCl_3 không có tính lưỡng tính.

Câu 10. D

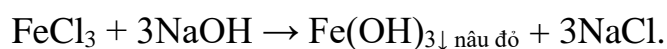


Câu 11. C

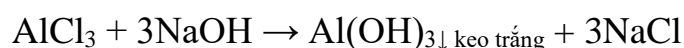
Sử dụng dung dịch NaOH để phân biệt

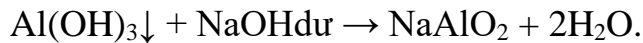
- Không có hiện tượng xảy ra $\rightarrow \text{NaCl}$.

- Có kết tủa nâu đỏ $\rightarrow \text{FeCl}_3$



- Có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan dần khi NaOH dư $\rightarrow \text{AlCl}_3$





- Có kết tủa trắng, không tan khi NaOH dư $\rightarrow \text{MgCl}_2$



Câu 12. C

Nhóm kim loại kiềm: nhóm IA.

A sai vì Sr thuộc nhóm IIA.

B sai vì Ba thuộc nhóm IIA.

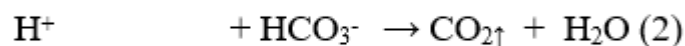
D sai vì Ca thuộc nhóm IIA.

Câu 13. A

Thí nghiệm 1: Phản ứng xảy ra theo thứ tự:



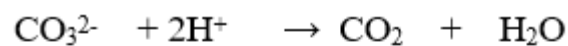
$$0,2 \quad 0,15 \quad 0,15 \quad \text{mol}$$



$$(0,2 - 0,15) \quad 0,15 \quad 0,05 \quad \text{mol}$$

$$\text{Vậy } V_1 = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12 \text{ (lít)}.$$

Thí nghiệm 2: Phản ứng xảy ra:



$$0,15 \quad 0,2 \quad 0,1 \quad \text{mol}$$

$$\text{Vậy } V_2 = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ (lít)}.$$

$$\text{Từ 2 kết quả ở 2 thí nghiệm } \rightarrow V_1 = 0,5 \cdot V_2.$$

Câu 14. B

A sai vì kim loại cứng nhất là Cr.

C kim loại có nhiệt độ thấp nhất là Hg (-39°C)

D kim loại dẫn điện tốt nhất là Ag.

Câu 15. D

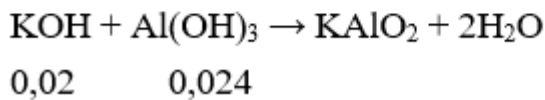
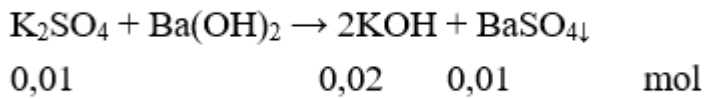
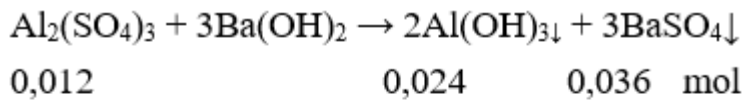
Áp dụng công thức Faraday:

$$m = \frac{AI.t}{n.F} \Leftrightarrow A = \frac{m.n.F}{It} = \frac{1,92.2.96500}{3.1930} = 64.$$

Vậy kim loại là đồng (Cu).

Câu 16. A

$$n_{SO_4^{2-}} = 0,1.0,1 + 3.0,12.0,1 = 0,046(\text{mol})$$



Để lượng kết tủa thu được là lớn nhất thì SO_4^{2-} phản ứng hết, $Ba(OH)_2$ không dư (nếu dư lại hòa tan $Al(OH)_3\downarrow$)

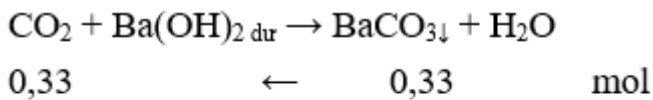
Vậy khối lượng kết tủa lớn nhất thu được là:

$$m = m_{Al(OH)_3} + m_{BaSO_4} = (0,024 - 0,02).78 + 0,046.233 = 11,03 \text{ (gam)}.$$

Câu 17. B

Na cháy cho ngọn lửa màu vàng.

Câu 18. C

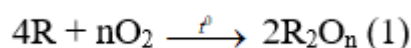


Bảo toàn C có $n_{CO} = n_{CO_2} = 0,33 \text{ mol}$

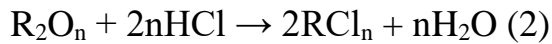
$$\rightarrow V = 0,3.22,4 = 7,392 \text{ (lít)}.$$

Câu 19. D

Đặt hỗn hợp kim loại tương ứng với 1 kim loại là R có hóa trị n.



Do oxi dư nên sản phẩm sinh ra chỉ có oxit:



Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng có:

$$m_{O_2} = m_X - m_{KL} = 3,43 - 2,15 = 1,28(g)$$

$$\rightarrow n_{O_2} = \frac{1,28}{32} = 0,04(mol)$$

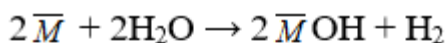
Bảo toàn O có $n_{O(oxit)} = 2.n_{O_2} = 0,08 (mol)$

Từ (2) có $n_{HCl} = 2.n_{O(oxit)} = 0,16 (mol)$

$$\rightarrow V = \frac{0,16}{0,5} = 0,32 (lít) = 320 (ml).$$

Câu 20. A

Đặt Na và X tương ứng với 1 kim loại là \bar{M}



$$0,1 \quad \leftarrow \quad 0,05 \text{ mol}$$

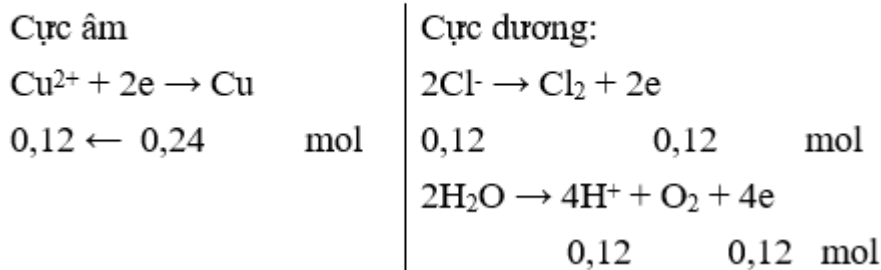
$$M_{\bar{M}} = \frac{1,5}{0,1} = 15$$

Có $M_{Na} = 23 > 15$ nên $M_X < 15$. Vậy X là Li thỏa mãn.

Câu 21. D

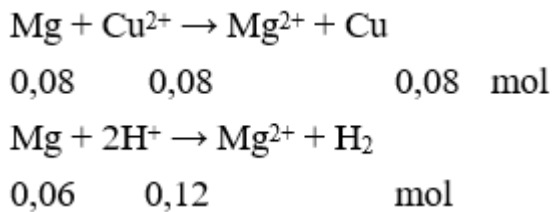
Ta có:

$$n_e = \frac{It}{F} = \frac{5.4632}{96500} = 0,24(mol)$$



Dung dịch sau điện phân gồm: Cu^{2+} dư 0,08 mol; SO_4^{2-} : 0,2 mol; H^+ : 0,12 mol; Na^+ : 0,12 mol

Nhúng thanh Mg vào dung dịch sau điện phân:



Khối lượng thanh Mg thay đổi sau phản ứng là:

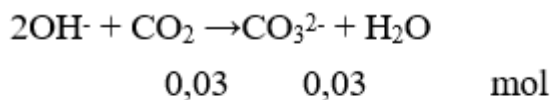
$$\Delta m = m_{\text{Cu}} - m_{\text{Mg}_{\text{pur}}} = 0,08.64 - 0,14.24 = 1,76 \text{ (gam)}.$$

Vậy sau phản ứng thanh Mg tăng 1,76 gam.

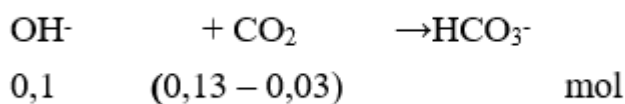
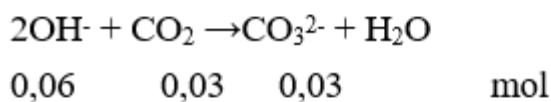
Câu 22. D

$$n_{\text{OH}^-} = 0,4.V \text{ (mol)}$$

- Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,03 \text{ mol}$, chưa có sự hòa tan kết tủa:



- Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,13 \text{ mol}$, có sự hòa tan kết tủa:



$$\rightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,4.V = 0,06 + 0,1 \rightarrow V = 0,4 \text{ lít} = 400 \text{ ml}.$$

Câu 23. B

Kim loại kiềm thổ nằm ở nhóm IIA trong BTH;

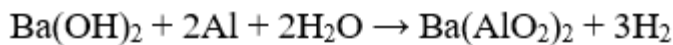
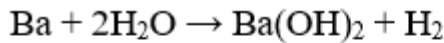
Số electron hóa trị = số thứ tự nhóm A = 2.

Câu 24. A

Gọi số mol Al và Ba trong mỗi phần lần lượt là x và y mol.

Có thể tích H_2 ở phần 1, ít hơn so với ở phần 2 nên ở phần 1 có Al dư

Phần 1:



Có $n_{\text{khí}} = y + 3y = 0,04 \text{ (mol)} \rightarrow y = 0,01 \text{ (mol)}$.

Phần 2: Cả Al và Ba đều hết

Bảo toàn electron có:

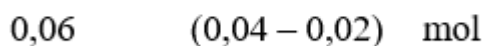
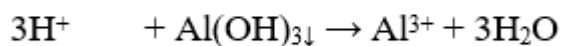
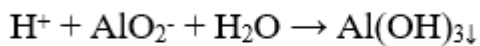
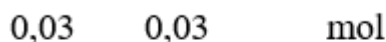
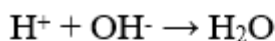
$$3.n_{\text{Al}} + 2.n_{\text{Ba}} = 2.n_{\text{khí}} \leftrightarrow 3.x + 2.0,01 = 2.0,07 \rightarrow x = 0,04 \text{ (mol)}$$

Dung dịch Y gồm: Na^+ : 0,05 mol; Ba^{2+} : 0,01 mol; AlO_2^- : 0,04 mol; và OH^-

Bảo toàn điện tích có $n_{\text{OH}^-} (\text{Y}) = 0,05 + 2.0,01 - 0,04 = 0,03 \text{ (mol)}$.

Cho HCl vào Y thu được kết tủa là $\text{Al}(\text{OH})_3$

Có $n_{\downarrow} = 0,02 < n_{\text{AlO}_2^-}$

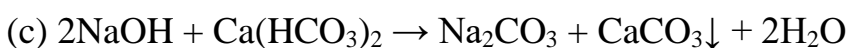
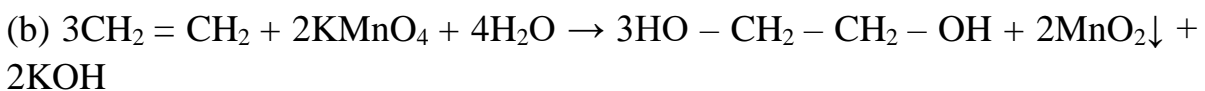
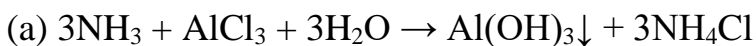


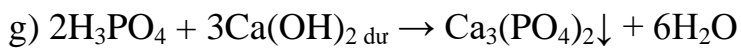
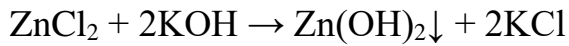
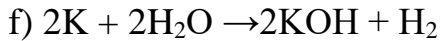
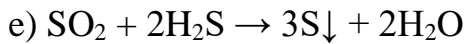
$$\rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,03 + 0,04 + 0,06 = 0,13 \text{ mol}$$

$$\rightarrow V_{\text{HCl}} = \frac{0,13}{1} = 0,13 \text{ lít} = 130 \text{ ml.}$$

Câu 25. B

Câu 26. A

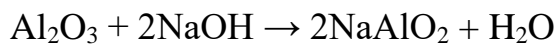
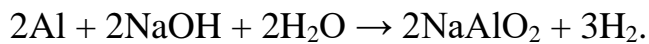
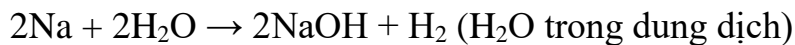




Câu 27. B

W có nhiệt độ nóng chảy cao nhất, được sử dụng làm dây tóc bóng đèn.

Câu 28. B



Câu 29. C

Nước cứng là nước chứa nhiều ion Ca^{2+} , Mg^{2+} .

Câu 30. B

Các nhận xét đúng là: b, d, e, g.

a) sai vì các kim loại Na, K... tác dụng với H_2O có trong dung dịch trước.

c) Tráng Sn lên sắt để sắt không bị ăn mòn là phương pháp bảo vệ kim loại bằng phương pháp che phủ bề mặt.

f) sai vì môi trường của muối còn phụ thuộc vào gốc axit.

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Có dung dịch KCl trong nước, quá trình nào sau đây biểu diễn sự điều chế kim loại K từ dung dịch trên?

- A. Điện phân dung dịch.
- B. Dùng kim loại Na đẩy K ra khỏi dung dịch.
- C. Nung nóng dung dịch để KCl phân hủy.
- D. Cô cạn dung dịch và điện phân nóng chảy.

Câu 2. Nhóm kim loại nào sau đây đều tác dụng với H_2O ở điều kiện thường tạo dung dịch kiềm?

- A. Na, K, Fe, Ca.
- B. Be, Fe, Ca, Ba.
- C. Na, Ba, Ca, K.
- D. Na, K, Ca, Cu.

Câu 3. Để bảo quản kim loại kiềm ta phải làm gì?

- A. Ngâm trong nước.
- B. Ngâm chúng trong phenol lỏng.
- C. Ngâm chúng trong ancol nguyên chất.
- D. Ngâm chúng trong dầu hỏa.

Câu 4. Nồng độ phần trăm của dung dịch thu được khi cho 3,9 gam Kali tác dụng với 108,2 gam H_2O là

- A. 5,00%.
- B. 6,00%.
- C. 4,99%.
- D. 4,00%.

Câu 5. Ở trạng thái cơ bản cấu hình e của nguyên tử Na ($Z = 11$) là

- A. $[\text{Ne}]3s^1$.
- B. $[\text{Ar}]4s^1$.
- C. $[\text{Ne}]4s^1$.
- D. $[\text{Ar}]3s^1$.

Câu 6. Cho dãy các chất: KOH, NaNO_3 , SO_2 , SO_3 , NaHSO_4 , Na_2SO_3 , K_2SO_4 . Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với lượng dư dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ là?

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

Câu 7. Một mẫu nước cứng chứa các ion: Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^{2-} , Cl^- , SO_4^{2-} . Chất được dùng để làm mềm mẫu nước cứng trên là?

- A. Na_2CO_3 .
- B. HCl.
- C. Na_3PO_4 .
- D. Cả A và C.

Câu 8. Điện phân Al_2O_3 nóng chảy với dòng điện có cường độ 9,65A trong thời gian 3000 giây, thu được 2,16 gam Al. Hiệu suất của quá trình điện phân là

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

Câu 9. Nước cứng **không** gây ra tác hại nào dưới đây?

- A. Gây ngộ độc nước uống.
- B. Làm mất tính tẩy rửa của xà phòng, làm hư hại quần áo.
- C. Làm hỏng các dung dịch pha chế. Làm thực phẩm lâu chín và giảm mùi vị thực phẩm.
- D. Gây hao tổn nhiên liệu và không an toàn cho các nồi hơi, làm tắc các đường ống dẫn nước.

Câu 10. Hiện tượng nào xảy ra khi cho kim loại Na vào dung dịch CuSO_4 ?

- A. Sủi bọt khí không màu và có kết tủa xanh.
- B. Bề mặt kim loại có màu đỏ, dung dịch nhạt màu.
- C. Sủi bọt khí không màu và có kết tủa màu đỏ.
- D. Bề mặt kim loại có màu đỏ và có kết tủa màu xanh.

Câu 11. Kim loại nào sau đây hoàn toàn không phản ứng với nước ở nhiệt độ thường?

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

Câu 12. Hiện tượng nào xảy ra khi thổi từ từ khí CO_2 đến dư vào nước vôi trong?

- A. Sủi bọt dung dịch.
- B. Dung dịch trong suốt từ đầu đến cuối.
- C. Có kết tủa trắng sau đó tan trở lại.
- D. Dung dịch trong suốt sau đó có kết tủa trắng.

Câu 13. Ở nhiệt độ cao, Al khử được ion kim loại trong oxit nào sau đây?

- A. BaO.
- B. MgO.
- C. K_2O .
- D. Fe_2O_3 .

Câu 14. Cho 4,4 gam hỗn hợp gồm 2 kim loại nhóm IIA , thuộc 2 chu kì liên tiếp tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl dư cho 3,36 lít H_2 (đkc). Hai kim loại là

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

Câu 15. Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO_2 ở đktc vào 500ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và $Ba(OH)_2$ 0,2M, sinh ra m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 19,7g.
- B. 17,73g.
- C. 9,85g.
- D. 11,82g.

Câu 16. Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch $AlCl_3$. Hiện tượng xảy ra là?

- A. có kết tủa keo trắng và có khí bay lên.
- B. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.
- C. không có kết tủa, có khí bay lên.
- D. chỉ có kết tủa keo trắng

Câu 17. Một thuốc thử phân biệt 3 chất rắn Mg, Al, Al_2O_3 đựng trong các lọ riêng biệt là dung dịch nào?

- A. H_2SO_4 loãng.
- B. NaOH.
- C. HCl đặc.
- D. amoniac.

Câu 18. Hợp chất nào sau đây **không** có tính chất lưỡng tính?

- A. NaHCO_3 .
- B. Al_2O_3 .
- C. $\text{Al}(\text{OH})_3$.
- D. AlCl_3 .

Câu 19. Cho hỗn hợp X gồm CaCO_3 , MgCO_3 có khối lượng 36,8 g tác dụng với dung dịch HCl dư người ta thu được 8,96 lít khí (đktc). Tổng khối lượng các muối thu được sau phản ứng là

- A. 27g.
- B. 41,2g.
- C. 31,7g.
- D. 42,8g.

Câu 20. Cho phản ứng: $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$. Hệ số a, b, c, d, e là các số nguyên, tối giản. Tổng (c + d) bằng

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

Câu 21. Nung hỗn hợp gồm 10,8g bột nhôm với 16g bột Fe_2O_3 trong điều kiện không có không khí, nếu hiệu suất phản ứng bằng 80% thì khối lượng Al_2O_3 thu được là

- A. 8,16g.
- B. 10,20g.
- C. 20,40g.
- D. 16,32g.

Câu 22. Cho 200ml dung dịch AlCl_3 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M thì lượng kết tủa thu được 15,6g. Thể tích NaOH lớn nhất đem dùng là

- A. 2 lít.
- B. 3 lít.
- C. 5lít.
- D. 1 lít.

Câu 23. Cho V lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch chứa 0,1 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ và 0,1 mol H_2SO_4 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 7,8 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là

- A. 0,45.
- B. 0,35.
- C. 0,25.
- D. 0,05.

Câu 24. Phèn chua được dùng trong ngành thuộc da, công nghiệp giấy.....Phèn chua có công thức là

- A. $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.
- B. $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.
- C. $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.

D. $K_2SO_4 \cdot nAl_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$.

Câu 25. Nguyên liệu chính dùng để sản xuất nhôm là

- A. quặng pirit.
- B. quặng boxit.
- C. quặng manhetit.
- D. quặng đolômit.

Câu 26. Cho sơ đồ phản ứng: $NaCl \rightarrow (X) \rightarrow NaHCO_3 \rightarrow (Y) \rightarrow NaNO_3$. X và Y có thể là

- A. Na_2CO_3 và $NaClO$.
- B. $NaOH$ và Na_2CO_3 .
- C. $NaClO_3$ và Na_2CO_3 .
- D. $NaOH$ và $NaClO$.

Câu 27. Thường khi bị gãy tay, chân ...người ta dùng hoá chất nào sau đây để bó bột ?

- A. $CaSO_4$.
- B. $CaCO_3$.
- C. $CaSO_4 \cdot H_2O$.
- D. $CaSO_4 \cdot 2H_2O$.

Câu 28: Cặp chất **không** xảy ra phản ứng là

- A. dung dịch $NaNO_3$ và dung dịch $MgCl_2$.
- B. dung dịch $AgNO_3$ và dung dịch KCl .
- C. Na_2O và H_2O .
- D. dung dịch $NaOH$ và Al_2O_3 .

Câu 29: Điện phân nóng chảy muối clorua của một kim loại kiềm thu được 0,896 lít khí (đktc) ở anot và 3,12g kim loại ở catot. Công thức của muối là

- A. KCl.
- B. LiCl.
- C. NaCl.
- D. CsCl.

Câu 30: Để khử hoàn toàn 2,32 gam một oxit kim loại, cần dùng 0,896 lít khí H_2 ở đktc. Oxit kim loại là

- A. MgO.
- B. CuO.
- C. Fe_3O_4 .
- D. Cr_2O_3 .

Đáp án & Thang điểm

Câu 1. D

Kim loại K được điều chế bằng cách điện phân nóng chảy KCl (rắn).

Câu 2. C

A sai vì Fe không tác dụng với nước ở điều kiện thường.

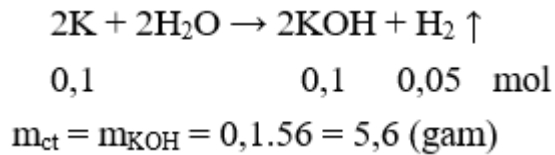
B sai vì Be, Fe không tác dụng với nước ở điều kiện thường.

D sai vì Cu không tác dụng với nước ở điều kiện thường.

Câu 3. D

Các kim loại kiềm dễ tác dụng với nước, với oxi trong không khí nên để bảo quản, người ta thường ngâm chìm kim loại kiềm trong dầu hỏa.

Câu 4. A



Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng có:

$$m_{\text{dd}} = m_{\text{K}} + m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{khí}} = 3,9 + 108,2 - 0,05 \cdot 2 = 112 \text{ (gam)}$$

$$\rightarrow C\% = \frac{m_{\text{ct}}}{m_{\text{dd}}} \cdot 100 = \frac{5,6}{112} \cdot 100 = 5(\%).$$

Câu 5. A

Cấu hình electron của Na ($Z = 11$) là: $[\text{Ne}]3s^1$.

Câu 6. C

$\text{KOH} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$ không phản ứng.

$\text{NaNO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$ không phản ứng.

$\text{SO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \text{ dư} \rightarrow \text{BaSO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

$\text{SO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

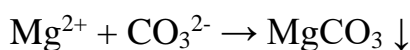
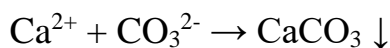
$2\text{NaHSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

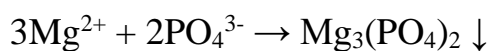
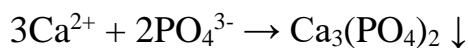
$\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{KOH}$.

Câu 7. D

Dùng Na_2CO_3 :



Dùng Na_3PO_4 :



Câu 8. C

Khối lượng Al thu được theo lý thuyết là:

$$m = \frac{A.I.t}{n.F} = \frac{27,9,65.3000}{3.96500} = 2,7(\text{gam})$$

Hiệu suất của quá trình điện phân là:

$$H = \frac{2,16}{2,7} .100 = 80(\%).$$

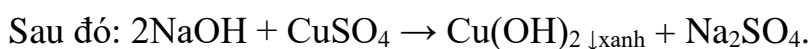
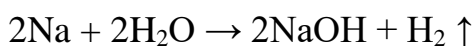
Câu 9. A

Nước cứng gây ra các tác hại sau:

- Gây trở ngại cho đời sống hằng ngày: làm cho xà phòng ít bọt, giảm khả năng tẩy rửa của nó; làm cho quần áo mau mục nát ...
- Nếu dùng nước cứng để nấu thức ăn, sẽ làm cho thực phẩm lâu chín và giảm mùi vị
- Gây tác hại cho các ngành sản xuất: tạo các cặn trong nồi hơi, gây lãng phí nhiên liệu và không an toàn.

Câu 10. A

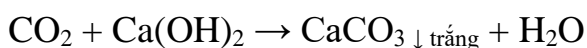
Trước tiên Na phản ứng với nước có trong dung dịch:



Câu 11. B

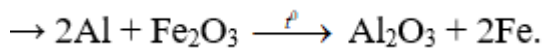
Be không tác dụng với nước ở điều kiện nhiệt độ thường.

Câu 12. C



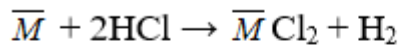
Câu 13. D

Al chỉ khử được oxit của các kim loại đứng sau nó trong dãy hoạt động hóa học.



Câu 14. D

Đặt 2 kim loại tương ứng với 1 kim loại là \bar{M}



$$0,15 \qquad \qquad \qquad 0,15 \qquad \text{mol}$$

Ta có: $M_{\bar{M}} = \frac{4,4}{0,15} = 29,33$

Có $M_{\text{Mg}} = 24 < 29,33 < M_{\text{Ca}} = 40$.

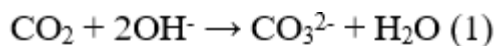
Vậy hai kim loại là Mg và Ca.

Câu 15. C

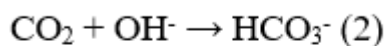
$$n_{\text{CO}_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ (mol)}; n_{\text{OH}^-} = 0,5 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,2 \cdot 0,5 = 0,25.$$

$$1 < T = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{CO}_2}} = \frac{0,25}{0,2} = 1,25 < 2.$$

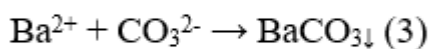
Có $\qquad \qquad \qquad$ Vậy xảy ra các trường hợp:



$$x \qquad 2x \qquad x \qquad \text{mol}$$



$$y \qquad y \qquad y \qquad \text{mol}$$



$$0,1 \quad x \qquad \qquad \text{mol}$$

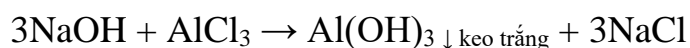
Ta có hệ phương trình:

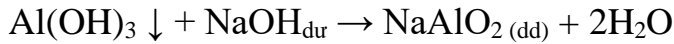
$$\begin{cases} x+y=0,2 \\ 2x+y=0,25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0,05 \\ y=0,15 \end{cases}$$

Thay $x = 0,05$ vào (3) xác định được $n_{\downarrow} = x = 0,05 \text{ mol}$

Vậy $m_{\downarrow} = 0,05 \cdot 197 = 9,85 \text{ gam}$.

Câu 16. B



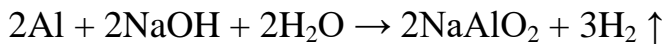


Câu 17. B

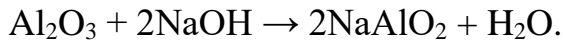
Dùng NaOH:

+ Không có hiện tượng xảy ra \rightarrow Mg

+ Chất rắn tan dần, có khí thoát ra \rightarrow Al



+ Chất rắn tan dần, **không** có khí thoát ra \rightarrow Al_2O_3

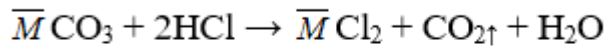


Câu 18. D

AlCl_3 không có tính lưỡng tính.

Câu 19. B

Đặt 2 muối tương đương với 1 muối là $\overline{M}\text{CO}_3$



$$0,4 \qquad \qquad \qquad 0,4 \quad 0,4 \quad \text{mol}$$

$$\rightarrow M_{\overline{M}\text{CO}_3} = M_{\overline{M}} + 60 = \frac{36,8}{0,4} \Leftrightarrow M_{\overline{M}} = 32.$$

Tổng khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

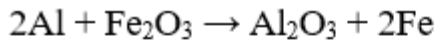
$$m = 0,4 (32 + 71) = 41,2 \text{ gam.}$$

Câu 20. C



$$\text{Tổng (c + d)} = 1 + 1 = 2.$$

Câu 21. A



$$0,4 \quad 0,1 \quad \quad \quad \text{mol}$$

Giả sử H = 100% thì Fe_2O_3 hết $\rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,1 \text{ mol}$;

H = 80% $\rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,1 \cdot 80\% = 0,08 \text{ mol}$;

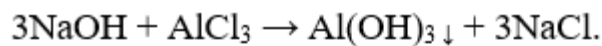
Khối lượng Al_2O_3 thu được là: $m = 0,08 \cdot 102 = 8,16 \text{ gam}$.

Câu 22. A

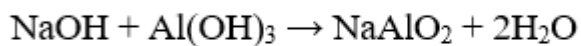
Ta có: $n_{\downarrow} = \frac{15,6}{78} = 0,2 \text{ mol} < n_{\text{AlCl}_3} = 0,3 \text{ mol}$

Vậy để thể tích NaOH là lớn nhất thì phản ứng thu được kết tủa cực đại, sau đó kết tủa tan một phần còn 0,2 mol.

PTHH:



$$0,9 \quad 0,3 \quad 0,3 \quad \quad \quad \text{mol}$$



$$0,1 \quad (0,3 - 0,2) \quad \quad \quad \text{mol}$$

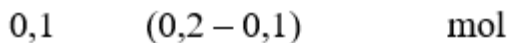
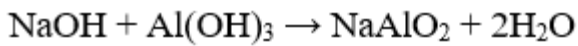
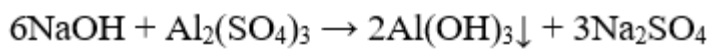
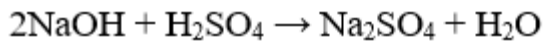
$$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,9 + 0,1 = 1 \text{ mol}; V_{\text{NaOH}} = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ lít.}$$

Câu 23. A

Ta có: $n_{\downarrow} = \frac{7,8}{78} = 0,1 \text{ mol} < n_{\text{Al}^{3+}} = 0,2 \text{ mol}$

Vậy để thể tích NaOH là lớn nhất thì phản ứng thu được kết tủa cực đại, sau đó kết tủa tan một phần còn 0,2 mol.

PTHH:



$$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,2 + 0,6 + 0,1 = 0,9 \text{ mol};$$

$$V_{\text{NaOH}} = \frac{0,9}{2} = 0,45 \text{ lít.}$$

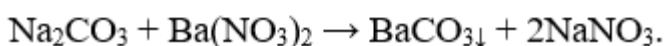
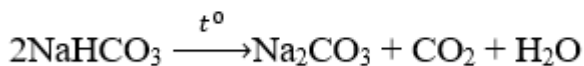
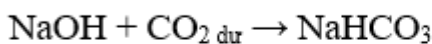
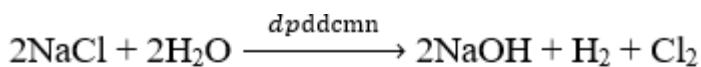
Câu 24. A

Phèn chua là: $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.

Câu 25. B

Nguyên liệu chính để sản xuất nhôm là quặng boxit.

Câu 26. B

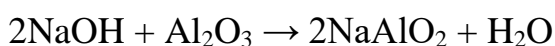
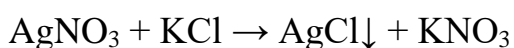


Câu 27. C

Thạch cao nung: $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ được dùng để bó bột.

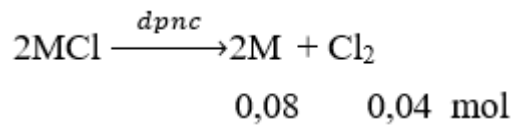
Câu 28. A

$\text{NaNO}_3 + \text{MgCl}_2 \rightarrow$ không phản ứng.



Câu 29.

Đặt công thức của muối là MCl



$$M_M = \frac{3,12}{0,08} = 39. \text{ Vậy M là K.}$$

Muối là KCl.

Câu 30. C

Loại đáp án A vì Mg không bị khử bởi H_2 .

Đặt oxit: AxOy .

Có $n_{\text{O}} = n_{\text{H}_2} = 0,04 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{A(oxit)}} = 1,68 \text{ gam}$.

TH1: A là Cu $\rightarrow n_{\text{Cu(oxit)}} = 0,02625 \rightarrow x : y = 0,02625 : 0,04 = 21 : 32$ (loại)

TH2: A là Fe $\rightarrow n_{\text{Fe(oxit)}} = 0,03 \rightarrow x : y = 3 : 4 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$. Chọn đáp án C.

Không cần xét tiếp TH A là Cr.

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Cation M^+ có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. M^+ là cation

- A. Ag^+ .
- B. Cu^+ .
- C. Na^+ .
- D. K^+ .

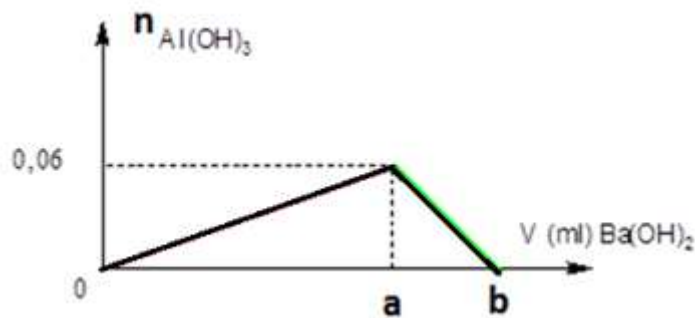
Câu 2. Tính chất **không** phải của kim loại kiềm là

- A. Có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất trong tất cả kim loại.
- B. Có số oxi hoá +1 trong các hợp chất.
- C. Kim loại kiềm có tính khử mạnh.
- D. Độ cứng cao.

Câu 3. Nung 100g hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và NaHCO_3 cho đến khi khối lượng của hỗn hợp không đổi được 69g chất rắn. Thành phần % theo khối lượng của Na_2CO_3 và NaHCO_3 lần lượt là

- A. 84% ; 16%.
- B. 16% ; 84%.
- C. 32% ; 68%.
- D. 68% ; 32%.

Câu 4: Rót từ từ dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,2M vào 150 ml dung dịch AlCl_3 0,4M thấy lượng kết tủa phụ thuộc vào số ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ theo đồ thị dưới đây



Giá trị của a và b tương ứng là:

- A. 450 ml và 600 ml.
- B. 450 ml và 900 ml.
- C. 900 ml và 120 ml.
- D. 600 ml và 900 ml.

Câu 5. Cho 2,84g hỗn hợp CaCO_3 và MgCO_3 tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 0,03 mol khí CO_2 . Thành phần % theo khối lượng của CaCO_3 và MgCO_3 trong hỗn hợp lần lượt là

- A. 70,4% và 29,6%.
- B. 29,6% và 70,4%.

C. 59,15% và 40,85%.

D. 40,85% và 59,15%.

Câu 6. Kim loại thuộc nhóm IIA không tác dụng với nước ngay cả ở nhiệt độ cao là

A. Be.

B. Mg.

C. Ca.

D. Ba.

Câu 7. Xếp các kim loại kiềm thổ theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, thì

A. bán kính nguyên tử giảm dần.

B. khối lượng riêng giảm dần.

C. tính khử giảm dần.

D. khả năng tác dụng với nước tăng dần.

Câu 8. Phân biệt dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ với dung dịch CaCl_2 bằng

A. Dung dịch HCl.

B. Dung dịch Na_2CO_3 .

C. Dung dịch Na_3PO_4 .

D. Dung dịch NaCl.

Câu 9. Dung dịch làm mềm nước cứng tạm thời và vĩnh cửu là

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

B. HCl.

C. Na_2CO_3

D. NaNO_3 .

Câu 10. Ion Al^{3+} bị khử trong trường hợp

- A. Điện phân dung dịch AlCl_3 với điện cực trơ có màng ngăn.
- B. Điện phân Al_2O_3 nóng chảy.
- C. Dùng H_2 khử Al_2O_3 ở nhiệt độ cao.
- D. Thả Na vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

Câu 11. Phương trình phản ứng hoá học chứng minh $\text{Al}(\text{OH})_3$ có tính axit là

- A. $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.
- B. $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^0} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.
- C. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- D. $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{dpnc} 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} + \frac{3}{2}\text{O}_2$.

Câu 12. Chọn câu **không** đúng

- A. Nhôm là kim loại nhẹ, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.
- B. Nhôm có tính khử mạnh chỉ sau kim loại kiềm và kiềm thổ.
- C. Nhôm bị phá hủy trong môi trường kiềm.
- D. Nhôm là kim loại lưỡng tính.

Câu 13. Trong những chất sau, chất dẫn điện tốt nhất là

- A. Al.
- B. Ag.
- C. Cu.
- D. Fe.

Câu 14. Điện phân Al_2O_3 nóng chảy với dòng điện cường độ 9,65A trong thời gian 3000 giây thu được 2,16g Al. Hiệu suất điện phân là

- A. 60%.

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

Câu 15. Hoà tan hết 10g hỗn hợp muối cacbonat của kim loại IA và IIA bằng dung dịch HCl dư, thu được 2,24 lít khí (đktc). Sau đó cô cạn dung dịch thu được x gam muối khan. x có giá trị là

- A. 12,00g.
- B. 11,10g.
- C. 11,80g.
- D. 14,20g.

Câu 16. Hoà tan hết 3,5g hỗn hợp kim loại gồm Mg, Al và Fe bằng dung dịch HCl dư, thu được 3,136 lít khí (đktc) và dung dịch chứa m gam muối clorua. m nhận giá trị bằng

- A. 13,44g.
- B. 15,2g.
- C. 9,6g.
- D. 12,34g.

Câu 17. chất nào sau đây không tan trong HNO_3 đặc nguội?

- A. CuO.
- B. Cu.
- C. Al.
- D. ZnO.

Câu 18. Cho x mol CO_2 hấp thụ hoàn toàn vào 200ml dung dịch hỗn hợp gồm KOH 1M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,75M thu được 23,64g kết tủa. Giá trị của x là

- A. 0,12 hoặc 0,38.

B. 0,12.

C. 0,88.

D. 0,12 hoặc 0,90.

Câu 19. Bằng phương pháp hóa học, để phân biệt các dung dịch riêng biệt: K_2SO_4 , $MgCl_2$, $AlCl_3$, có thể chỉ dùng một dung dịch là

A. $AgNO_3$.

B. $BaCl_2$.

C. KOH .

D. HNO_3 .

Câu 20. Phát biểu nào sau đây là đúng?

(1) Na_2CO_3 được ứng dụng để sản xuất thủy tinh, bột giặt, ...

(2) $NaCl$ được dùng làm thuốc muối chữa bệnh dạ dày, bột nở.

(3) $NaOH$ được ứng dụng trong chế biến dầu mỏ và sản xuất xà phòng, ...

(4) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ được sử dụng làm vật liệu xây dựng, sản xuất: amoniac, clorua vôi, ...

(5) Mg được ứng dụng sản xuất hợp kim nhẹ, chất tạo màu trắng trong pháo hoa, ...

A. (1), (3), (5).

B. (1), (2), (3), (4).

C. (2), (3), (5).

D. (3), (4), (5).

Câu 21. Dãy các chất đều bị nhiệt phân là

A. $MgCO_3$, $NaHCO_3$, $CaCO_3$, $Ca(HCO_3)_2$.

B. $CaCO_3$, $Ca(HCO_3)_2$, $Al(OH)_3$, Na_2CO_3 .

C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, Al_2O_3 .

D. CaO , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, NaHCO_3 .

Câu 22: Dãy chất phản ứng với dung dịch NaOH là

A. $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Al_2O_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$.

B. CuSO_4 , Al , MgCl_2 , Al_2O_3 .

C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, CuSO_4 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Al_2O_3 .

D. CuSO_4 , KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Al_2O_3 .

Câu 23. Dãy chất đều phản ứng với HNO_3 đặc, nguội là

A. Mg , Ca , Al , Fe , Zn .

B. Mg , K , Al , Cu , Zn .

C. Fe , Cu , Mg , Zn , K .

D. Mg , Cu , K , Zn , Ca ,

Câu 24. Chất nào sau đây được gọi là đá vôi?

A. CaCO_3 .

B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

C. CaO .

D. CaSO_4 .

Câu 25. Khuấy đều một lượng bột Fe và Fe_3O_4 vào dung dịch HNO_3 loãng. Chấm dứt phản ứng thu được dung dịch X, NO và còn dư Fe . Dung dịch X chứa chất tan

A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.

B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và HNO_3 .

D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, HNO_3 .

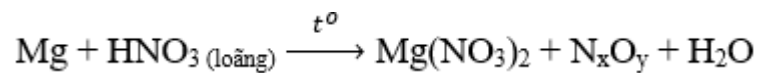
Câu 26: Khi hòa tan hoàn toàn m gam mỗi kim loại vào nước dư, từ kim loại nào sau đây thu được thể tích khí H_2 (cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất) là nhỏ nhất?

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

Câu 27: Loại đá và khoáng chất nào sau đây **không** chứa canxi cacbonat?

- A. Đá hoa cương.
- B. Thạch cao.
- C. Đá phấn.
- D. Đá vôi.

Câu 28: Cho phản ứng:



Sau khi cân bằng, hệ số của phân tử HNO_3 là

- A. $5x - 2y$.
- B. $12x - 4y$.
- C. $10x - 4y$.
- D. $2x - 4y$.

Câu 29: Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO_3 (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là

- A. 13,32 gam.
- B. 6,52 gam.

C. 8,88 gam.

D. 13,92 gam.

Câu 30: Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. Điều kiện để một kim loại A đẩy kim loại B ra khỏi muối là A phải mạnh hơn B.

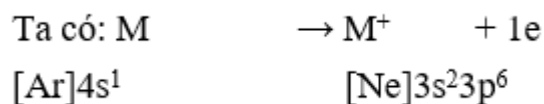
B. Nguyên tử kim loại chỉ có tính khử, không có tính oxi hóa.

C. Kim loại có độ cứng lớn nhất là Cr.

D. Trạng thái cơ bản, kim loại kiềm thổ có số electron hóa trị là 2.

Đáp án & Thang điểm

Câu 1. D



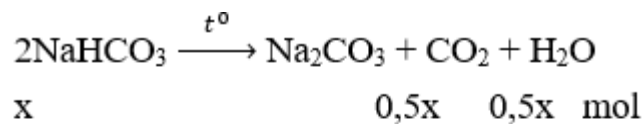
Vậy M là Kali.

Câu 2. D

Kim loại kiềm có độ cứng thấp.

Câu 3. B

Nung hỗn hợp chỉ có NaHCO_3 bị phân hủy.



Vậy $m_{\text{cr giảm}} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

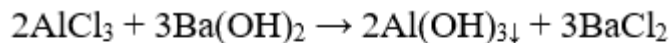
$$\Leftrightarrow 100 - 69 = 44 \cdot 0,5x + 18 \cdot 0,5x \Leftrightarrow x = 1 \text{ (mol)}$$

$$\%m_{\text{NaHCO}_3} = \frac{1.84}{100} \cdot 100 = 84(\%);$$

$$\%m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 100 - 84 = 16(\%).$$

Câu 4. A

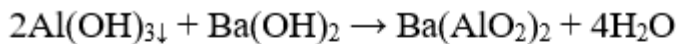
Tại thời điểm $V_{\text{Ba(OH)}_2} = a$ (ml) kết tủa đạt cực đại



$$0,06 \quad \quad 0,09 \quad \quad \quad 0,06 \quad \quad \text{mol}$$

$$V_{\text{Ba(OH)}_2} = \frac{0,09}{0,2} = 0,45 \text{ lít} = 450 \text{ ml} \rightarrow a = 450 \text{ ml.}$$

Tại thời điểm $V_{\text{Ba(OH)}_2} = b$ (ml) kết tủa tan hoàn toàn



$$0,06 \quad \quad \quad 0,03 \quad \quad \text{mol}$$

$$V_{\text{Ba(OH)}_2} = \frac{0,09+0,03}{0,2} = 0,06 \text{ lít} = 600 \text{ ml} \rightarrow a = 600 \text{ ml.}$$

Câu 5. A

Gọi số mol của CaCO_3 và MgCO_3 lần lượt là x và y (mol)

$$n_{\text{hh}} = 2,84 \text{ gam} \rightarrow 100x + 84y = 2,84 \quad (1)$$

$$\text{Bảo toàn C có: } x + y = n_{\text{CO}_2} = 0,03 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) có $x = 0,02$ và $y = 0,01$.

$$\%m_{\text{CaCO}_3} = \frac{0,02 \cdot 100}{2,84} \cdot 100 = 70,42(\%);$$

$$\%m_{\text{MgCO}_3} = 100 - 70,42 = 29,58(\%).$$

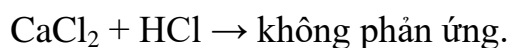
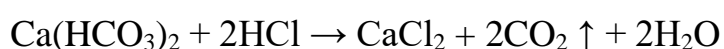
Câu 6. A

Be không tác dụng với nước, ngay cả nhiệt độ cao.

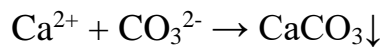
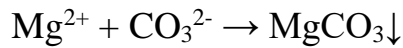
Câu 7. D

Ở nhiệt độ thường, Be không tác dụng với nước; Mg tác dụng chậm với nước; các kim loại còn lại tác dụng mạnh với nước giải phóng H_2 .

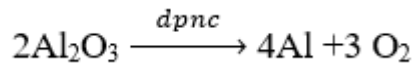
Câu 8. A



Câu 9. C



Câu 10. B



Câu 11. C

$\text{Al}(\text{OH})_3$ thể hiện tính axit qua phản ứng với dung dịch kiềm.

Câu 12. D

Không có khái niệm kim loại lưỡng tính.

Câu 13. B

Ag dẫn điện tốt nhất.

Câu 14. C

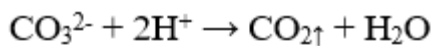
Khối lượng nhôm thu được theo lý thuyết là:

$$m = \frac{A.I.t}{n.F} = \frac{27.9.65.3000}{3.96500} = 2,7 \text{ (gam)}$$

Hiệu suất của phản ứng là:

$$H = \frac{2,16}{2,7} \cdot 100 = 80(\%)$$

Câu 15. B



$$0,1 \quad 0,2 \quad 0,1 \quad \text{mol}$$

$$m_{\text{KL (muối)}} = m_{hh} - m_{\text{CO}_3^{2-}} = 10 - 0,1.60 = 4 \text{ (gam)}$$

$$n_{\text{Cl}^- \text{ (muối)}} = n_{\text{H}^+ \text{ dư}} = 0,2 \text{ mol}$$

Khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

$$\begin{aligned} X &= m_{\text{KL (muối)}} + m_{\text{Cl}^- \text{ (muối)}} \\ &= 4 + 0,2.35,5 \\ &= 11,1 \text{ gam.} \end{aligned}$$

Câu 16. A

Bảo toàn H có: $n_{\text{HCl}} = 2.n_{\text{khí}} = 0,28$ (mol)

Bảo toàn khối lượng có: $m = m_{\text{KL}} + m_{\text{axit dư}} - m_{\text{khí}} = 3,5 + 0,28.36,5 - 0,14.2 = 13,44$ (gam).

Câu 17. C

Al bị thụ động trong HNO_3 đặc, nguội.

Câu 18. A

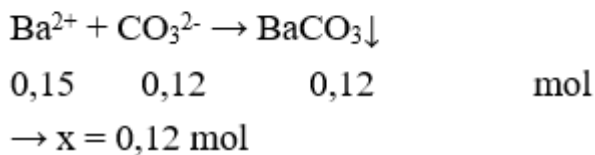
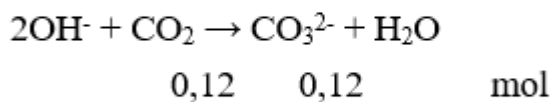
$n_{\text{OH}^-} = 0,2.1 + 0,2.2.0,75 = 0,5$ (mol)

$n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,2.0,75 = 0,15$ (mol)

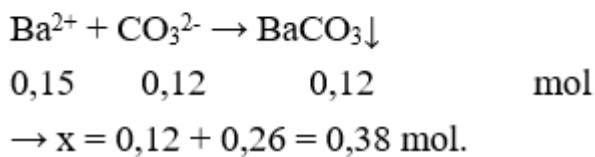
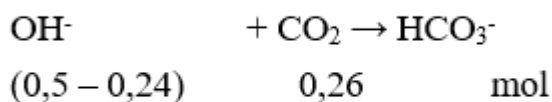
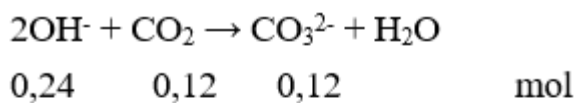
Kết tủa là BaCO_3 ; $n_{\downarrow} = \frac{23,64}{197} = 0,12$ mol

Có $n_{\downarrow} < n_{\text{Ba}^{2+}}$ nên có các trường hợp sau:

Trường hợp 1: OH^- dư



Trường hợp 2: Sau phản ứng thu được HCO_3^- và CO_3^{2-}



Câu 19. C

Dùng dung dịch KOH.

+ Xuất hiện kết tủa trắng \rightarrow MgCl_2 .

+ Xuất hiện kết tủa keo trắng, tan trong KOH dư \rightarrow AlCl_3 .

+ Không hiện tượng: K_2SO_4 .

Câu 20. A

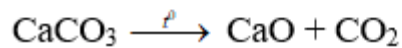
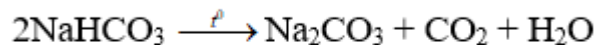
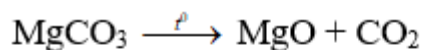
Phát biểu đúng là:

(1) Na_2CO_3 được ứng dụng để sản xuất thủy tinh, bột giặt, ...

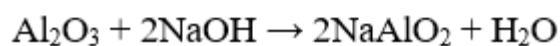
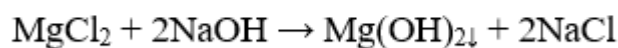
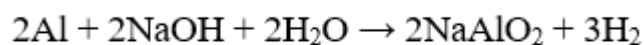
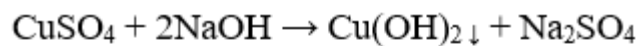
(3) NaOH được ứng dụng trong chế biến dầu mỏ và sản xuất xà phòng, ...

(5) Mg được ứng dụng sản xuất hợp kim nhẹ, chất tạo màu trắng trong pháo hoa, ...

Câu 21. A



Câu 22. B



Câu 23. D

Loại A, B và C do Al , Fe thụ động trong HNO_3 đặc, nguội.

Câu 24. A

Thành phần chính của đá vôi: CaCO_3 .

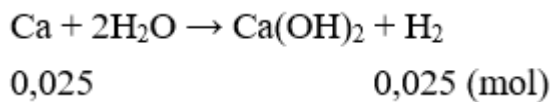
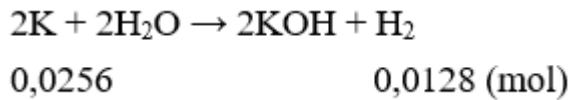
Câu 25. A

Sau phản ứng còn dư Fe nên dung dịch X chỉ chứa $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.

Câu 26: C

So sánh nhóm I: Li, Na, K. Ta có MK lớn nhất $\rightarrow V_{\text{khí}}$ thu được là nhỏ nhất.

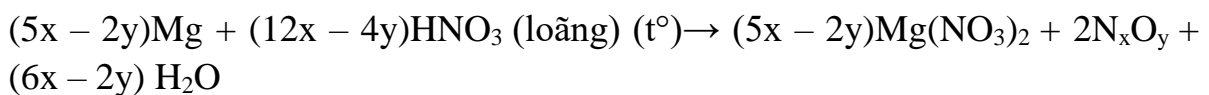
Giả sử $m = 1$ gam.



Câu 27: B

Thạch cao **không** chứa canxi cacbonat (thành phần chính của thạch cao là CaSO_4).

Câu 28: B.



Câu 29. D

Bảo toàn e: $n_{\text{Mg}}.2 = 0,18 > n_{\text{NO}}.3 = 0,12$.

Vậy sản phẩm khử còn NH_4NO_3 : 0,0075 mol.

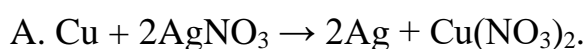
$$m_{\text{muối}} = m_{\text{Mg(NO}_3)_2} + m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,09.148 + 0,0075.80 = 13,92\text{g}.$$

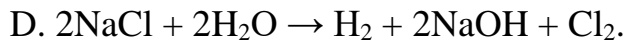
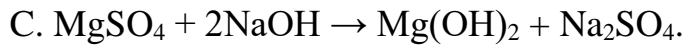
Câu 30. A

Điều kiện để một kim loại A đẩy kim loại B ra khỏi dung dịch muối là A phải mạnh hơn B và **A không tác dụng được với nước.**

ĐỀ SỐ 4

Câu 1: Phương trình hóa học nào sau đây chỉ thực hiện bằng phương pháp điện phân?





Câu 2: Cho 200 ml dung dịch NaOH 1M vào 120ml dung dịch $\text{Ca(HCO}_3)_2$ 1M thu được a gam chất rắn. Giá trị của a gần nhất với giá trị nào sau đây

A. 11,8.

B. 23,5.

C. 19,7.

D. 9,7.

Câu 3: Cho 100 ml dung dịch Ba(OH)_2 0,3M vào 50 ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ xM thu được 8,55 gam kết tủa. Thêm tiếp 100 ml dung dịch Ba(OH)_2 0,4M vào bình phản ứng thì thu được là 18,8475 gam kết tủa. Giá trị của x là

A. 0,45.

B. 0,5.

C. 0,3.

D. 0,6.

Câu 4: Cho 3,8 gam hỗn hợp muối M_2CO_3 và MHCO_3 (M là kim loại kiềm) vào dung dịch H_2SO_4 2M (dư), sinh ra 0,496 lít khí (đktc). M là

A. K.

B. Li.

C. Rb.

D. Na.

Câu 5: Cho m gam hỗn hợp G gồm: Na, Al, Fe vào nước dư thu được 4,48 lít khí (ở đktc). Mặt khác cho m gam G ở trên vào dung dịch NaOH dư thu được 7,84 lít khí (ở đktc) và dung dịch X, chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y vào

HNO_3 dư thu được 10,08 lít NO_2 (ở đktc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

- A. 23,9.
- B. 47,8.
- C. 16,1.
- D. 32,2.

Câu 6: Trong các phát biểu sau:

- (1) Li có cấu trúc mạng tinh thể lập phương tâm khối, được ứng dụng chế tạo hợp kim siêu nhẹ.
- (2) NaOH được sử dụng để sản xuất tơ nhân tạo.
- (3) CaO tan trong nước không tỏa nhiệt, quặng đolômit có công thức là $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$.
- (4) Đun nóng nước cứng tạm thời và nước cứng toàn phần đều có kết tủa.
- (5) Na_2CO_3 được ứng dụng để làm thuốc chữa bệnh dạ dày.

Phát biểu **không đúng** là

- A. (1), (2), (5).
- B. (3), (4), (5).
- C. (1), (2), (4).
- D. (3), (5).

Câu 7: Phương pháp điện phân nóng chảy dùng để điều chế các kim loại

- A. hoạt động trung bình như Fe, Zn.
- B. hoạt động mạnh như Ca, Na.
- C. mọi kim loại như Cu, Na, Fe, Al.
- D. kém hoạt động như Ag, Au.

Câu 8: Hấp thụ hết 11,2 lít CO_2 (ở đktc) vào dung dịch chỉ chứa 25,9 gam $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thu được a gam chất rắn Y. Giá trị của a là

- A. 15 gam.
- B. 10 gam.
- C. 20 gam.
- D. 35 gam.

Câu 9: Chất nào sau đây được sử dụng trong: y học (bó bột), nặn tượng, ...?

- A. CaSO_4 .
- B. $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- C. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
- D. $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Câu 10: Cho 50ml dung dịch X chứa: K_2SO_4 0,2M và Na_2CO_3 0,2M vào dung dịch BaCl_2 dư thu được a gam chất rắn Y. Giá trị của a gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 4,15 gam.
- B. 2,93 gam.
- C. 3,4 gam.
- D. 3,9 gam.

Câu 11: Để khử ion Fe^{3+} trong dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ có thể dùng kim loại

- A. Mg.
- B. Ba.
- C. Na.
- D. Ag.

Câu 12: Chất vừa bị nhiệt phân vừa có tính lưỡng tính là

- A. Al_2O_3 .
- B. CaCO_3 .
- C. Na_2CO_3 .
- D. NaHCO_3 .

Câu 13: Ag có lẫn tạp chất là Cu. Hóa chất có thể dùng để loại bỏ Cu thu được Ag tinh khiết là

- A. dd HCl dư.
- B. HNO_3 đặc, nóng dư.
- C. dd AgNO_3 thiếu.
- D. dd AgNO_3 dư.

Câu 14: Khi điện phân dung dịch CuSO_4 (điện cực trơ), tại anot (A) xảy ra

- A. sự oxi hoá ion Cu^{2+} thành Cu.
- B. sự oxi hoá H_2O thành O_2 .
- C. sự khử H_2O thành O_2 .
- D. sự khử ion Cu^{2+} thành Cu.

Câu 15: Tìm phát biểu sai?

- A. Đa số các nguồn nước trong tự nhiên đều là nước cứng vì có chứa nhiều cation : Ca^{2+} , Mg^{2+} , ...
- B. Tất cả các loại nước cứng đều có thể làm mềm bằng vôi vừa đủ.
- C. Nước mềm là nước có chứa ít hoặc không chứa các ion: Ca^{2+} , Mg^{2+} .
- D. Khi cho xà phòng vào nước cứng sẽ có kết tủa.

Câu 16: Chất được dùng để làm mềm tất cả các loại nước cứng là

- A. Na_2CO_3 và CaO (vôi sống).
- B. Na_2CO_3 và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (vôi tôi).

C. Na_2CO_3 và Na_3PO_4 .

D. NaOH (xút ăn da) và $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Câu 17: Nung 200 gam hỗn hợp X gồm Na_2CO_3 và NaHCO_3 cho đến khối lượng không đổi thấy khối lượng chất rắn giảm đi 62 gam. Phần trăm khối lượng mỗi chất trong X lần lượt là

A. 37% và 63%.

B. 21% và 79%.

C. 42% và 58%.

D. 16% và 84%.

Câu 18: Nhận xét **đúng** về ứng dụng của kim loại và hợp chất của kim loại nhóm IA là

A. NaOH dùng để tinh chế quặng nhôm.

B. Li dùng để chế tạo tế bào quang điện.

C. Cs dùng để chế tạo hợp kim siêu nhẹ.

D. Na_2CO_3 dùng để nấu xà phòng.

Câu 19: Hãy cho biết phản ứng nào sau đây không xảy ra ở điều kiện thường?

A. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$.

B. $\text{Al} +$ dung dịch NaOH .

C. $\text{Be} + \text{H}_2\text{O}$.

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

Câu 20: Cho 17,04 gam hỗn hợp X gồm: Ca , MgO , Na_2O tác dụng hết với 360 ml dung dịch HCl 2M (vừa đủ) thu được dung dịch Y. Khối lượng (gam) NaCl có trong Y là

A. 4,68.

B. 8,775.

C. 15,21.

D. 14,04.

Câu 21: Trong các kim loại sau: Na, Mg, Be, Fe, Ba, K, Sr, Ca. Số kim loại tác dụng mạnh với nước ở điều kiện thường là

A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

Câu 22: Chất nào sau đây có tên gọi là vôi tôi?

A. CaOCl_2 .

B. CaCO_3 .

C. CaO .

D. Ca(OH)_2 .

Câu 23: Muối X khi tan vào nước tạo thành dung dịch có môi trường trung tính, X có thể là

A. Na_2CO_3 .

B. NaCl .

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

D. KHSO_4 .

Câu 24: Cho luồng khí CO (dư) qua hỗn hợp X gồm: CuO , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , MgO nung nóng đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp rắn Y. Y gồm

A. Cu, Fe, Al, MgO.

B. Cu, Fe, Al_2O_3 , MgO.

C. Cu, Fe_2O_3 , Al_2O_3 , MgO.

D. Cu, Fe, Al, Mg.

Câu 25: Chọn phát biểu **đúng**?

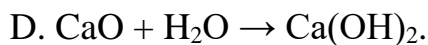
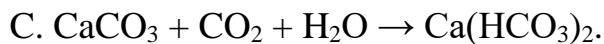
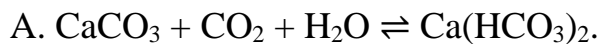
A. Trong công nghiệp, điều chế nước gia – ven bằng phương pháp điện phân dung dịch NaOH.

B. Trong công nghiệp điều chế Al bằng phương pháp điện phân AlCl_3 nóng chảy.

C. Các muối cacbonat của kim loại kiềm và kiềm thổ đều bị phân hủy bởi nhiệt.

D. Trong công nghiệp, điều chế NaOH bằng phương pháp điện phân dung dịch bão hòa muối ăn có màng ngăn.

Câu 26: Phản ứng giải thích sự xâm thực của nước mưa (có chứa CO_2) đối với đá vôi là



Câu 27: Nung hỗn hợp G gồm: 7,2 gam Mg và 4,8 gam S trong bình kín (không có không khí). Sau một thời gian thu được chất rắn X. Cho X vào dung dịch HCl dư thu được hỗn hợp khí Y và chất rắn Z. Đốt cháy hoàn toàn (bằng O_2 dư) Y và Z sau đó cho toàn bộ sản phẩm cháy lội từ từ qua nước vôi trong dư nhận thấy khối lượng dung dịch đã thay đổi là

A. giảm đi 5,1 gam.

B. tăng lên 8,4 gam.

C. giảm đi 3,0 gam.

D. tăng lên 15 gam.

Câu 28: Cho 240ml NaOH 2M vào 150 ml AlCl_3 1M thu được a gam chất rắn. Giá trị của a là

A. 11,7.

B. 9,36.

C. 12,48.

D. 2,34.

Câu 29: Dãy kim loại nào sau đây có thể điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch?

A. Ni, Cu, Fe, Na.

B. Fe, Cu, Mg, Ag.

C. Cu, Ag, Pb, Fe.

D. Mg, Fe, Zn, Na.

Câu 30: Trong các kim loại kiềm, kiềm thổ; kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là

A. Cs.

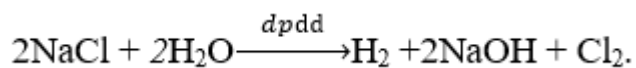
B. Li.

C. Ba.

D. Be.

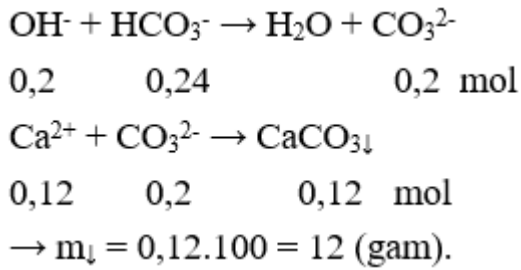
Đáp án & Thang điểm

Câu 1. D



Câu 2. A

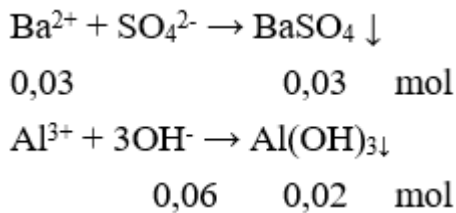
$$n_{\text{OH}^-} = 0,2 \text{ mol}; n_{\text{HCO}_3^-} = 0,24 \text{ mol}$$



Câu 3. A

Trường hợp 1: Ban đầu: $n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,03 \text{ mol}$; $n_{\text{OH}^-} = 0,06 \text{ mol}$

Giả sử $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vừa đủ hoặc dư:



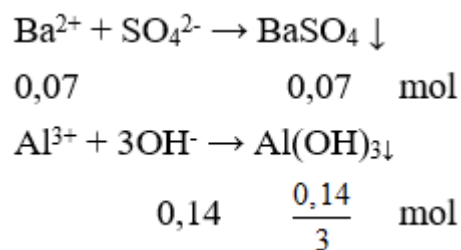
$$\rightarrow m_{\downarrow} = 0,03 \cdot 233 + 0,02 \cdot 78 = 8,55 = m_{\downarrow} \text{ giả thiết}$$

Vậy điều giả sử là đúng.

Trường hợp 2: Sau khi thêm $\text{Ba}(\text{OH})_2$ số mol kết tủa vẫn tăng chứng tỏ trường hợp 1 vẫn còn $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dư

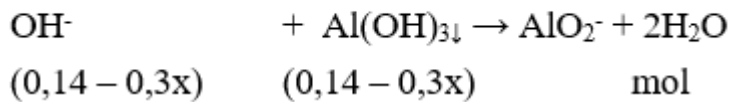
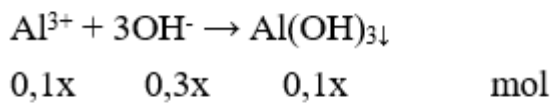
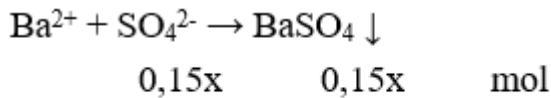
$$n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,07 \text{ mol}; n_{\text{OH}^-} = 0,14 \text{ mol}$$

Giả sử $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vừa đủ hoặc dư:



$$\rightarrow m_{\downarrow} = 0,07 \cdot 233 + \frac{0,14}{3} \cdot 78 = 19,95 > m_{\downarrow} \text{ giả thiết} = 18,8475 \text{ gam.}$$

Vậy ở trường hợp sau $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư kết tủa đã tan một phần



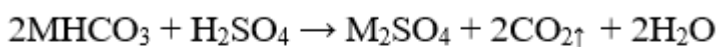
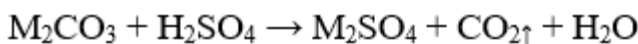
$$\rightarrow m \downarrow = 0,15x \cdot 233 + [0,1x - (0,14 - 0,3x)] \cdot 78 = 18,8475$$

$$\rightarrow x = 0,45.$$

Câu 4. C

Gọi số mol của M_2CO_3 và MHCO_3 lần lượt là x và y (mol)

PTHH:



$$\rightarrow n_{\text{hh ban đầu}} = x + y = n_{\text{khí}} = \frac{31}{1400} \text{ mol}$$

$$\overline{M}_{\text{hh ban đầu}} = \frac{3,8 \cdot 1400}{31} = 171,6$$

$$\rightarrow M_{\text{MHCO}_3} < 171,6 < M_{\text{M}_2\text{CO}_3}$$

$$\Leftrightarrow M_M + 61 < 171,6 < 2M_M + 60$$

$$\Leftrightarrow 55,5 < M_M < 110,6.$$

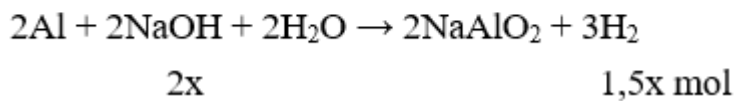
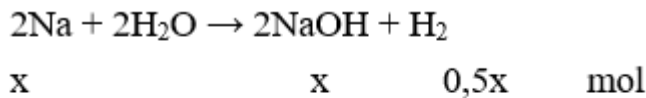
Vậy M là Rb ($M = 85,5$) thỏa mãn.

Câu 5. C

Gọi số mol Na, Al và Fe trong hỗn hợp G lần lượt là x , y và z (mol).

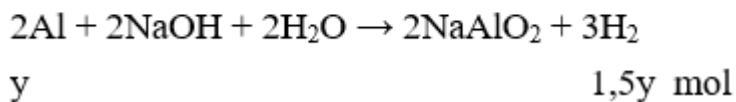
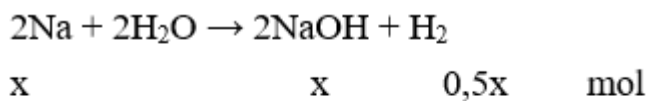
Do $n_{\text{khí}}$ thu được khi cho m (g) G vào nước dư nhỏ hơn $n_{\text{khí}}$ thu được khi cho m (g) G vào NaOH dư nên khi cho G vào nước vẫn còn Al dư.

Trường hợp 1: Cho m (gam) G vào nước dư:



$$\rightarrow n_{\text{khí}} = 0,5x + 1,5x = 0,2 \text{ (mol)} \rightarrow x = 0,1 \text{ (mol)}.$$

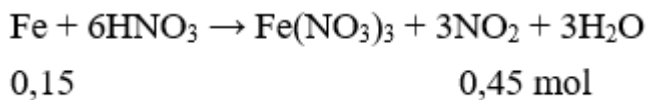
Trường hợp 2: Cho m (gam) G vào NaOH dư: cả Na và Al đều phản ứng hết. Y là Fe.



$$\rightarrow n_{\text{khí}} = 0,5x + 1,5y = 0,35 \text{ (mol)}$$

Thay $x = 0,1$ vào phương trình $\rightarrow y = 0,2 \text{ (mol)}$.

Cho Y vào HNO_3 :



$$\begin{aligned} \rightarrow m &= m_{\text{Na}} + m_{\text{Al}} + m_{\text{Fe}} \\ &= 0,1.23 + 0,2.27 + 0,15.56 \\ &= 16,1 \text{ (gam)}. \end{aligned}$$

Câu 6. D

(3) sai vì CaO tan trong nước tỏa nhiệt rất mạnh.

(5) sai vì NaHCO_3 được ứng dụng làm thuốc chữa đau dạ dày do thừa axit.

Câu 7. B

Phương pháp điện phân nóng chảy dùng để điều chế các kim loại hoạt động mạnh như Na, Ca.

Câu 8. C

$$1 < T = \frac{n_{OH^-}}{n_{CO_2}} = \frac{0,7}{0,5} = 1,4 < 2$$

Ta có:

Vậy sau phản ứng thu được hai muối $CaCO_3$ (x mol) và $Ca(HCO_3)_2$ (y mol)

Bảo toàn Ca có: $x + y = 0,35$ (1)

Bảo toàn C có: $x + 2y = 0,5$ (2)

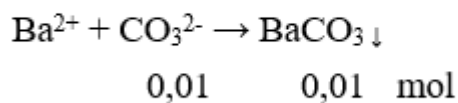
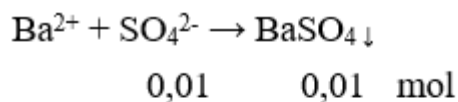
Từ (1) và (2) ta có: $x = 0,2$ và $y = 0,15$

Có Y là $CaCO_3 \rightarrow a = 0,2.100 = 20$ (gam).

Câu 9. B

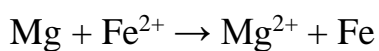
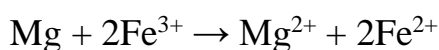
Thạch cao nung: $CaSO_4.H_2O$ được dùng trong y học (bó bột), nặn tượng ...

Câu 10. A

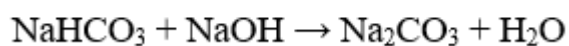
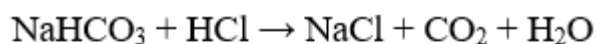
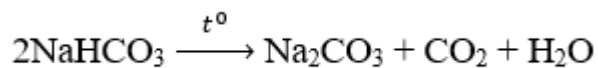


$$\rightarrow a = 0,01.233 + 0,01.197 = 4,3 \text{ gam.}$$

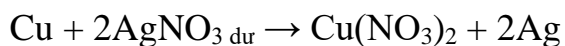
Câu 11. A



Câu 12. D



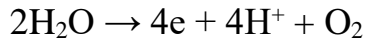
Câu 13. D



Khi sử dụng dung dịch $AgNO_3$ dư, toàn bộ Cu lẫn trong Ag sẽ được loại bỏ.

Câu 14. B

Tại anot (cực dương) SO_4^{2-} không bị oxi hóa, thay vào đó H_2O bị oxi hóa:

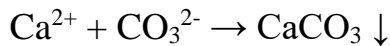
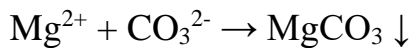


Câu 15. B

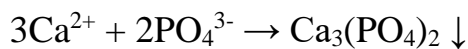
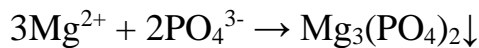
Sử dụng vôi vừa đủ làm mềm được nước cứng tạm thời.

Câu 16. C

Sử dụng Na_2CO_3 :

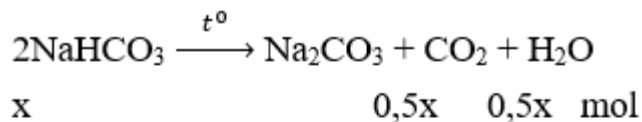


Sử dụng Na_3PO_4 :



Câu 17. D

Nung hỗn hợp chỉ có NaHCO_3 bị phân hủy.



$$\text{Vậy } m_{\text{cr giảm}} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\Leftrightarrow 62 = 44 \cdot 0,5x + 18 \cdot 0,5x \Leftrightarrow x = 2 \text{ (mol)}$$

$$\%m_{\text{NaHCO}_3} = \frac{2 \cdot 84}{200} \cdot 100 = 84(\%);$$

$$\%m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 100 - 84 = 16(\%).$$

Câu 18. A

B sai vì Cs dùng để chế tạo tế bào quang điện.

C sai vì Li dùng để chế tạo hợp kim siêu nhẹ.

D sai vì NaOH dùng để nấu xà phòng.

Câu 19. C

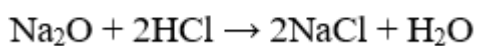
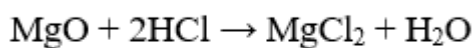
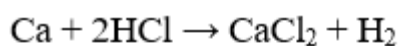
Be không tác dụng với nước ở điều kiện thường.

Câu 20. D

Gọi số mol của Ca, MgO, Na₂O lần lượt là x, y và z (mol).

Theo bài ra: $m_X = 17,04 \text{ gam} \rightarrow 40x + 40y + 62z = 17,04$ (1)

Cho X tác dụng với HCl:



$$n_{\text{HCl}} = 2x + 2y + 2z = 0,72$$
 (2)

Từ (1) và (2) có: $x + y = 0,24$ và $z = 0,12$.

Vậy khối lượng NaCl thu được là: $58,5 \cdot 2z = 58,5 \cdot 2 \cdot 0,12 = 14,04$ (gam).

Câu 21. A

Kim loại tác dụng mạnh với nước ở điều kiện thường là: Na, Ba, K, Sr, Ca.

Câu 22. D

Vôi tôi: Ca(OH)₂.

Câu 23. B

NaCl là muối tạo bởi kim loại mạnh và gốc axit mạnh nên khi tan vào nước tạo thành dung dịch có môi trường trung tính.

Câu 24. B

CO chỉ khử được oxit của những kim loại đứng sau Al trong dãy hoạt động hóa học.

$\text{CO} + \text{MgO} \rightarrow$ không phản ứng

$\text{CO} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow$ không phản ứng

$\text{CO}_{\text{dur}} + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$

$3\text{CO}_{\text{dur}} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

Vậy Y gồm: Cu, Fe, Al_2O_3 , MgO.

Câu 25. D

A sai vì Trong công nghiệp, điều chế nước gia – ven bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn.

B sai vì Trong công nghiệp điều chế Al bằng phương pháp điện phân Al_2O_3 nóng chảy.

C sai vì muối cacbonat của kim loại kiềm không bị phân hủy bởi nhiệt.

Câu 26. C

Phản ứng giải thích sự xâm thực của nước mưa (có chứa CO_2) đối với đá vôi là:

$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

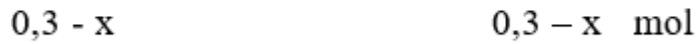
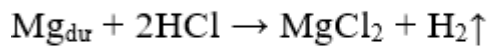
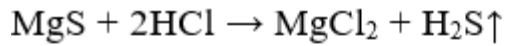
Câu 27. C

$\text{Mg} + \text{S} \xrightarrow{t^0} \text{MgS}$
0,3 0,15

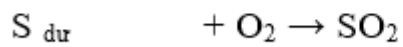
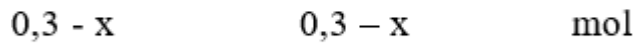
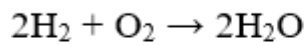
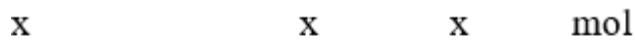
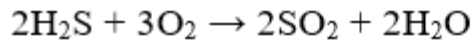
Chất rắn X thu được sau phản ứng có thể gồm: MgS; Mg_{dur} ; S_{dur} .

Do cho X vào dung dịch HCl dư thu được khí hỗn hợp Y và vẫn còn chất rắn nên X gồm: MgS (x mol); Mg_{dur} (0,3 – x) mol; S_{dur} (0,15 – x) mol

PTHH:

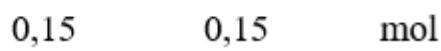
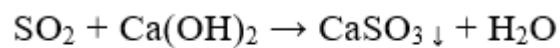


Đốt cháy Y và Z:



→ Sản phẩm cháy là: SO_2 : 0,15 mol và H_2O : 0,3 mol

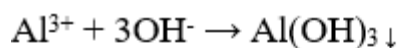
Cho sản phẩm cháy qua nước vôi trong, dư:



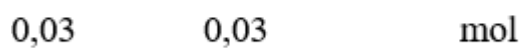
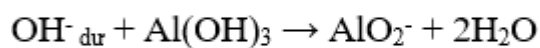
Có $m\downarrow = 0,15 \cdot 120 = 18 > m_{\text{SO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,15 \cdot 64 + 0,3 \cdot 18 = 15$.

Vậy khối lượng dung dịch giảm $18 - 15 = 3$ (gam).

Câu 28. B



Vậy OH^- dư 0,03 mol, tiếp tục có phản ứng:



Khối lượng kết tủa sau phản ứng là:

$$a = (0,15 - 0,03) \cdot 78 = 9,36 \text{ (gam)}.$$

Câu 29. C

Phương pháp điện phân dung dịch dùng để điều chế các kim loại có tính khử trung bình và yếu.



A, B, D sai vì Na, Mg không được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch.

Câu 30. A

Trong các kim loại kiềm, kiềm thổ, Cs có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất (29°C).