

Cho nguyên tử khối: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; Br = 80; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; I = 127; Ba = 137.

Câu 41: Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất bằng phương pháp

- A. Điện phân nóng chảy. B. Dùng CO khử ở nhiệt độ cao.
C. Điện phân nóng chảy Al_2O_3 . D. Dùng Mg khử trong dung dịch.

Câu 42: Chất có tính chất lưỡng tính là

- A. NaCl. B. $Al(OH)_3$. C. $AlCl_3$. D. NaOH.

Câu 43: Trong tự nhiên, canxi sunfat tồn tại dưới dạng muối ngậm nước ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) được gọi là

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

Câu 44: Kim loại bền trong không khí và nước do có màng oxit bảo vệ là:

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

Câu 45: Khi cho Na vào dung dịch $CuSO_4$ có hiện tượng:

- A. Có khí bay ra và có kết tủa Cu màu đỏ. B. Có khí bay ra và có kết tủa màu xanh.
C. Có kết tủa Cu màu đỏ. D. Có khí bay ra.

Câu 46: Điện phân NaCl nóng chảy xảy ra phản ứng: $2NaCl \rightarrow 2Na + Cl_2$

- A. Ở catot, ion Na^+ bị khử. B. Ở anot, nguyên tử Na bị khử.
C. Ở catot, nguyên tử Na bị oxi hoá. D. Ở anot, ion Na^+ bị oxi hoá.

Câu 47: Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion

- A. Cu^{2+} , Fe^{3+} . B. Na^+ , K^+ . C. Ca^{2+} , Mg^{2+} . D. Al^{3+} , Fe^{3+} .

Câu 48: Dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu xanh là

- A. NaCl. B. $NaNO_3$. C. NaOH. D. Na_2SO_4 .

Câu 49: Kim loại nào sau đây bị thụ động trong axit sunfuric đặc, nguội?

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

Câu 50: Chất nào sau đây được dùng để khử chua trong đất nông nghiệp?

- A. $CaCl_2$. B. $Ca(NO_3)_2$. C. CaO. D. $CaSO_4$.

Câu 51: Phát biểu đúng là:

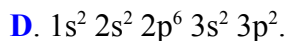
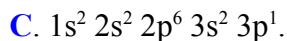
- A. Đun nóng thạch cao sống sẽ thu được CaO và CO_2 .
B. Dùng NaOH để làm mềm nước cứng vĩnh cửu.
C. Vôi tôi có công thức là $Ca(OH)_2$ là chất rắn màu trắng, ít tan trong nước.
D. Al_2O_3 , $Al(OH)_3$ và Na_2CO_3 là những hợp chất có tính lưỡng tính.

Câu 52: Cho phương trình hóa học sau: $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + CO_2 + H_2O$. Phản ứng này không giải thích được hiện tượng nào dưới đây

- A. Sự tạo cặn trong đáy nồi hơi, ấm đun nước. B. Sự xâm thực đá vôi của nước mưa.
C. Sự tạo thành thạch nhũ trong hang động. D. Làm mềm nước cứng bằng cách đun nóng.

Câu 53: Nguyên tử Mg có Z = 12, cấu hình electron của Mg là

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3$.



Câu 54: Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm thổ?

A. Fe.

B. Ag.

C. Ca.

D. Cu.

Câu 55: Những đặc điểm nào sau đây không là chung cho các kim loại kiềm?

A. số oxi hoá của nguyên tố trong hợp chất.

B. số lớp electron.

C. cấu tạo đơn chất kim loại.

D. số electron ngoài cùng của nguyên tử.

Câu 56: Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

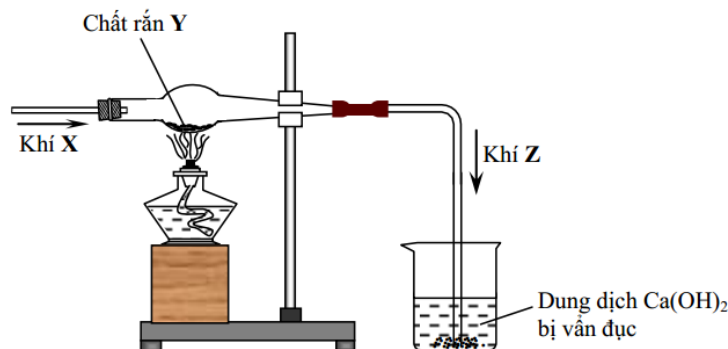
A. Fe, Al_2O_3 , Mg.

B. Zn, Al_2O_3 , Al.

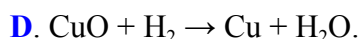
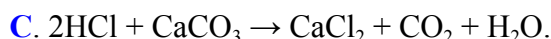
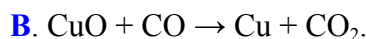
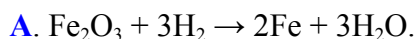
C. Mg, K, Na.

D. Mg, Al_2O_3 , Al.

Câu 57: Hình vẽ sau đây mô tả thí nghiệm khi cho khí X tác dụng với chất rắn Y, nung nóng sinh ra khí Z:



Phương trình hóa học của phản ứng tạo thành khí Z là



Câu 58: Trong phòng thí nghiệm, để bảo quản Na có thể ngâm Na trong:

A. C_2H_5OH .

B. H_2O .

C. dung dịch NH_3 .

D. Dầu hỏa.

Câu 59: Khi đun nóng, kim loại Al tác dụng với chất nào sau đây tạo ra $AlCl_3$?

A. S.

B. NaCl.

C. Cl_2 .

D. O_2 .

Câu 60: Khi dẫn từ từ khí CO_2 đến dư vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thấy có

A. bọt khí và kết tủa trắng.

B. bọt khí bay ra.

C. kết tủa trắng xuất hiện.

D. kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan dần.

Câu 61: 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. 8,88 gam.

B. 13,92 gam.

C. 6,52 gam.

D. 13,32 gam.

Câu 62: Dẫn chậm 17,6 gam CO_2 vào 500 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,6M. Phản ứng kết thúc thu được bao nhiêu gam kết tủa?

A. 40 gam.

B. 25 gam.

C. 20 gam.

D. 30 gam.

Câu 63: Cho hỗn hợp các kim loại kiềm Na, K hòa tan hết vào nước được dung dịch A và 0,672 lít khí H_2 (đktc). Thể tích dung dịch HCl 0,1M cần để trung hòa hết một phần hai dung dịch A là:

A. 100 ml.

B. 600 ml.

C. 200 ml.

D. 300 ml.

Câu 64: Cặp chất không xảy ra phản ứng hóa học là

A. Fe + dung dịch HCl.

B. Cu + dung dịch $FeCl_3$.

C. Fe + dung dịch $FeCl_3$.

D. Cu + dung dịch $FeCl_2$.

Câu 65: Muối $Fe_2(SO_4)_3$ dễ tan trong nước, khi kết tinh thường ở dạng ngậm nước như $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$. Tên gọi của $Fe_2(SO_4)_3$ là

A. sắt(II) sunfat.

B. sắt(II) sunfua.

C. sắt(II) sunfit.

D. sắt(III) sunfat.

Câu 66: Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là

- A. tính oxi hóa. B. tính khử. C. tính bazơ. D. tính axit.

Câu 67: Cho m gam hỗn hợp X gồm Mg và Al vào dung dịch HCl dư thu được 8,96 lít khí. Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 6,72 lít khí. Thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Giá trị của m là:

- A. 6,45 gam. B. 10,20 gam. C. 14,55 gam. D. 7,80 gam.

Câu 68: Cho các cặp kim loại nguyên chất tiếp xúc trực tiếp với nhau: Fe và Sn; Fe và Pb; Fe và Zn; Fe và Ni. Khi nhúng các cặp kim loại trên vào dung dịch axit, số cặp kim loại trong đó Fe bị phá hủy trước là

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

Câu 69: Có thể dùng bình bằng Al để chuyên chở các dung dịch nào sau đây?

- A. dung dịch KOH, NaOH.
B. dung dịch HNO_3 , dung dịch H_2SO_4 .
C. dung dịch HNO_3 đặc nguội và H_2SO_4 đặc nguội.
D. dung dịch HCl, H_2SO_4 .

Câu 70: Cho phản ứng: $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$. Tỉ lệ a : b là

- A. 1/4. B. 4/5. C. 7/3. D. 3/2.

Câu 71: Cho 10 gam hỗn hợp các kim loại Mg và Cu tác dụng hết với dung dịch HCl loãng dư thu được 3,36 lít H_2 (đkc). Thành phần % theo khối lượng của Mg trong hỗn hợp là

- A. 20%. B. 50%. C. 36%. D. 40%.

Câu 72: Nhôm hidroxit thu được từ cách nào sau đây?

- A. Cho dư dung dịch HCl vào dung dịch natri aluminat.
B. Thổi khí CO_2 vào dung dịch natri aluminat.
C. Cho dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3 .
D. Cho Al_2O_3 tác dụng với nước.

Câu 73: Nếu M là nguyên tố kim loại kiềm thì oxit của nó có công thức là

- A. MO. B. M_2O_3 . C. M_2O . D. MO_2 .

Câu 74: Cho 15,6 gam hỗn hợp X gồm Al và Al_2O_3 tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 6,72 lít khí H_2 (đktc). Khối lượng của Al_2O_3 trong X là

- A. 2,7 gam. B. 5,1 gam. C. 5,4 gam. D. 10,2 gam.

Câu 75: Cặp chất nào sau đây gây nên tính cứng vĩnh cửu của nước?

- A. NaNO_3 , KNO_3 . B. NaNO_3 , KHCO_3 . C. MgCl_2 , CaSO_4 . D. NaHCO_3 , KNO_3 .

Câu 76: Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm?

- A. Ba. B. Al. C. K. D. Ca.

Câu 77: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Nung nóng $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
(b) Cho $\text{Fe}(\text{OH})_2$ vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư).
(c) Sục khí CO_2 vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư.
(d) Cho dung dịch KHSO_4 vào dung dịch NaHCO_3 .
(e) Cho dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch HCl loãng.
(g) Cho đinh sắt vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

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

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 2.

Câu 78: Để m gam hỗn hợp E gồm Al, Fe và Cu trong không khí một thời gian, thu được 34,4 gam hỗn hợp X gồm các kim loại và oxit của chúng. Cho 6,72 lít khí CO qua X nung nóng, thu được hỗn hợp rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 là 18. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch chứa 1,7 mol HNO_3 , thu được dung dịch chỉ chứa 117,46 gam muối và 4,48 lít hỗn hợp khí T gồm NO và N_2O . Tỉ khối của T so với H_2 là 16,75. Giá trị của m là

A. 27.

B. 31.

C. 32.

D. 28.

Câu 79: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong khí trơ, thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,672 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào Y thu được 8,58 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào H_2SO_4 đặc, nóng thu được dung dịch chứa 20,76 gam muối sunfat và 3,472 lít khí SO_2 (đktc). Biết SO_2 là sản phẩm khử duy nhất của S^{+6} , các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 7,28.

B. 8,04.

C. 6,96.

D. 6,80.

Câu 80: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na, K_2O , Ba và BaO (trong đó oxi chiếm 10% về khối lượng) vào nước, thu được 300 ml dung dịch Y và 0,336 lít khí H_2 . Trộn 300 ml dung dịch Y với 200 ml dung dịch gồm HCl 0,2M và HNO_3 0,3M, thu được 500 ml dung dịch có pH = 13. Giá trị của m là

A. 10,8.

B. 9,6.

C. 12,0.

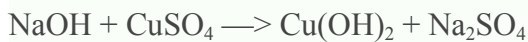
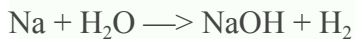
D. 11,2.

ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT

41C	42B	43D	44A	45B	46A	47C	48C	49D	50C
51C	52B	53A	54C	55B	56D	57B	58D	59C	60D
61B	62C	63D	64D	65D	66B	67D	68C	69C	70A
71C	72B	73C	74D	75C	76C	77B	78D	79B	80B

Câu 45:

Khi cho Na vào dung dịch CuSO_4 có hiện tượng: Có khí bay ra và có kết tủa màu xanh

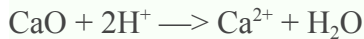


Câu 46:

NaCl nóng chảy chức các ion Na^+ , Cl^- , trong đó Na^+ di chuyển đến catot và bị khử thành Na, Cl^- di chuyển đến anot và bị oxi hóa thành Cl_2 .

Câu 50:

CaO được dùng để khử chua trong đất nông nghiệp:



Câu 51:

- A. Sai, nung nóng đá vôi (CaCO_3) sẽ thu được CaO và CO_2 .
- B. Sai, NaOH không loại bỏ được Ca^{2+} nên không thu được nước mềm.
- C. Đúng
- D. Sai, Al_2O_3 , Al(OH)_3 có tính lưỡng tính. Na_2CO_3 có tính bazơ, không có tính axit.

Câu 52:

Phản ứng này không giải thích được hiện tượng sự xâm thực đá vôi của nước mưa.

Sự xâm thực đá vôi của nước mưa là do phản ứng:



Câu 53:

Mg ($Z = 12$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

Câu 55:

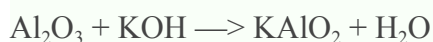
Số lớp electron không phải đặc điểm chung. Mỗi kim loại kiềm sẽ có nguyên tử với số lớp electron khác nhau (bằng số thứ tự của chu kỳ).

Câu 56:

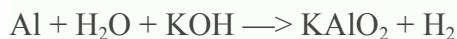
Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm Mg, Al_2O_3 , Al.

+ Không tan là Mg

+ Tan, không có khí là Al_2O_3

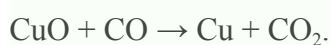


+ Tan, có khí là Al

**Câu 57:**

Khí Z làm đục nước vôi trong $\longrightarrow$ Z là CO_2

HCl dạng khí không phản ứng với CaCO_3 nên phản ứng phù hợp là:

**Câu 61:**

$$n_{\text{Mg}} = 0,09 \text{ \& } n_{\text{NO}} = 0,04$$

$$\text{Bảo toàn electron: } 2n_{\text{Mg}} = 3n_{\text{NO}} + 8n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$$

$$\longrightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,0075$$

$$\longrightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{Mg}(\text{NO}_3)_2} + m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 13,92$$

Câu 62:

$$n_{\text{CO}_2} = 0,4; n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 0,3$$

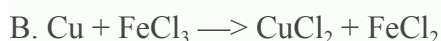
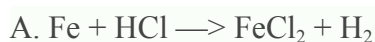
$$\longrightarrow n_{\text{CaCO}_3} = 2n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} - n_{\text{CO}_2} = 0,2$$

$$\longrightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 20 \text{ gam}$$

Câu 63:

$$n_{\text{H}_2} = 0,03 \longrightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,06 \longrightarrow n_{\text{HCl}} = 0,06$$

$$\longrightarrow V_{\text{ddHCl}} = 600 \text{ ml}$$

Câu 64:

D. Không phản ứng

Câu 67:

$$\text{Với NaOH, chỉ Al phản ứng: } n_{\text{H}_2} = 0,3 \longrightarrow n_{\text{Al}} = 0,2$$

$$\text{Với HCl, cả Mg và Al đều phản ứng } \longrightarrow n_{\text{Mg}} = 0,4 - 0,3 = 0,1$$

—> $m = 7,8 \text{ gam}$

Câu 68:

Có 3 cặp Fe bị phá hủy trước là Fe và Sn; Fe và Pb; Fe và Ni do Fe có tính khử mạnh hơn kim loại còn lại trong cặp.

Câu 69:

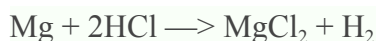
Có thể dùng bình bằng Al để chuyên chở dung dịch HNO_3 đặc nguội và H_2SO_4 đặc nguội vì Al bị thụ động trong 2 axit đặc nguội này.

Câu 70:



—> $a/b = 1/4$

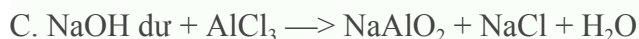
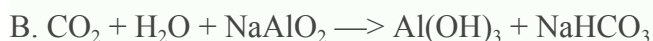
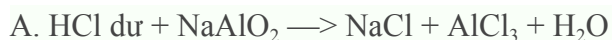
Câu 71:



Cu không phản ứng nên $n_{\text{Mg}} = n_{\text{H}_2} = 0,15$

—> $\%m_{\text{Mg}} = 0,15.24/10 = 36\%$

Câu 72:



D. Không phản ứng

Câu 74:

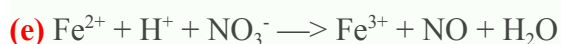
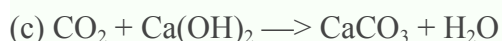
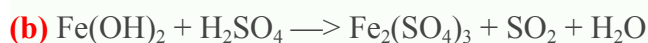
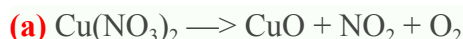
$n_{\text{H}_2} = 0,3 \longrightarrow n_{\text{Al}} = 0,2$

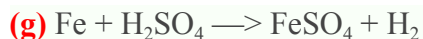
$m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = m_{\text{X}} - m_{\text{Al}} = 10,2 \text{ gam}$

Câu 75:

Cặp chất CaCl_2 , MgSO_4 gây nên tính cứng vĩnh cửu của nước.

Câu 77:





Câu 78:

Z gồm CO_2 (0,15) và CO dư (0,15)

X gồm kim loại (m gam) và O (a mol)

Y gồm kim loại (m gam) và O (a – 0,15 mol)

$$mX = m + 16a = 34,4 \quad (1)$$

T gồm NO (0,15) và N_2O (0,05). Đặt $n\text{NH}_4^+ = b$

$$n\text{H}^+ = 1,7 = 0,15 \cdot 4 + 0,05 \cdot 10 + 10b + 2(a - 0,15) \quad (2)$$

$$m \text{ muối} = m + 62(0,15 \cdot 3 + 0,05 \cdot 8 + 8b + 2(a - 0,15)) + 80b = 117,46 \quad (3)$$

$$(1)(2)(3) \longrightarrow a = 0,4; b = 0,01; \mathbf{m = 28}$$

Câu 79:

$$\text{Bảo toàn Al} \longrightarrow n\text{Al ban đầu} = n\text{Al(OH)}_3 = 0,11$$

$$\text{Bảo toàn electron: } 3n\text{Al} = 2n\text{O} + 2n\text{H}_2$$

$$\longrightarrow n\text{O} = 0,135$$

$$n\text{SO}_2 = 0,155 \longrightarrow m\text{Fe} = 20,76 - 0,155 \cdot 96 = 5,88$$

$$m = m\text{Fe} + m\text{O} = 8,04$$

Câu 80:

$$n\text{HCl} = 0,04 \text{ và } n\text{HNO}_3 = 0,06 \longrightarrow n\text{H}^+ = 0,1$$

$$\text{pH} = 13 \longrightarrow [\text{OH}^-] \text{ dư} = 0,1 \longrightarrow n\text{OH}^- \text{ dư} = 0,05$$

$$\longrightarrow n\text{OH}^- \text{ trong Y} = 0,1 + 0,05 = 0,15$$

$$n\text{OH}^- = 2n\text{H}_2 + 2n\text{O} \longrightarrow n\text{O} = 0,06$$

$$\longrightarrow mX = 0,06 \cdot 16 / 10\% = 9,6 \text{ gam}$$