LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI

(25 câu trắc nghiệm)

Câu 1: Nhận xét nào về tính chất vật lí của kim loại dưới đây là không đúng ?

A. Nhiệt độ nóng chảy : Hg < AI < W.

B. Tính cứng : Cs < Fe < W < Cr

C. Tính dẫn điện và nhiệt: Fe < Al < Au < Cu < Ag.

D. Tính dẻo : Al < Au < Ag.

Câu 2: Cho các phản ứng sau :

$X + HNO_{3(đặc,\ nóng)} \rightarrow A + NO_2 + H_2O$

$A + Cu \rightarrow X + D$

X có thể là kim loại nào trong số các kim loại sau ?

A. Zn **B.** Fe **C.** Pb **D.** Ag

Câu 3: Cho các kim loại : Cu, Fe, Ag và các đung dịch HCl, $CuSO_4$, $FeCl_2$, FeO_3. Số cặp chất có phản ứng với nhau là

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

Câu 4: Cho hỗn hợp bột Al và Zn vào dung dịch chứa $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ sau phản ứng thu được dung dịch A gồm hai muối và hai kim loại. Hai muối trong dung dịch A là:

A. $Zn(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. **B.** $Al(NO_3)_3$ và $Cu(NO_3)_2$.

C. $Al(NO_3)_3$ và $Zn(NO_3)_2$. **D.** $Al(NO_3)_3$ và $AgNO_3$.

Câu 5: Cho a mol Al và b mol Fe vào dung dịch chứa c mol Cu^{2+} và d mol Ag^{+}, sau phản ứng thu được chất rắn gồm 3 kim loại. Giá trị của a cần thỏa mãn điều kiện nào sau đây ?

A. $\frac{2}{3}c+\frac{1}{3}d-\frac{2}{3}b<a<\frac{2}{3}c+\frac{1}{3}d$ **B.** $\frac{2}{3}c+\frac{1}{3}d-\frac{2}{3}b\le a<\frac{2}{3}c+\frac{1}{3}d$

C. $\frac{2}{3}c+\frac{1}{3}d-\frac{2}{3}b<a\le\frac{2}{3}c+\frac{1}{3}d$ **D.** $\frac{2}{3}c+\frac{1}{3}d-\frac{2}{3}b\le a\le\frac{2}{3}c+\frac{1}{3}d$

Câu 6: Cho X mol Mg và y mol Zn vào dung dịch chứa m mol Cu^{2+} và n mol Ag^{+}. Biết rằng x > n/2. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa 3 ion kim loại. Giá trị của y cần thỏa mãn điều kiện nào sau đây ?

A. $y>m-x$ **B.** $y<m-x$ **C.** $y>m-x+\frac{1}{2}n$ **D.** $y<m-x+\frac{1}{2}n$

Câu 7: Cho 1,68 gam bột Fe vào 100 ml dung dịch X gồm $AgNO_3$ 0,1M và $Cu(NO_3)_2$ xM. Khuấy nhẹ cho tới khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và 2,58 gam chất rắn z. Giá trị của x là:

A. 0,23M. **B.** 0,25M. **C.** 0,125M. **D.** 0,1M

Câu 8: Có ba kim loại M, A, B (đều hoá trị II) có khối lượng nguyên tử tương ứng là m, a, b. Nhúng hai thanh kim loại M có cùng khối lượng p gam vào hai dung dịch $A(NO_3)_2$ và $B(NO_3)_2$có cùng số mol muối. Sau phản ứng hoàn toàn thấy khối lượng thanh thứ nhất giảm x%, thanh thứ hai tăng y% (so với p). Giả sử các kim loại A, B thoát ra bám hết vào thanh M. Liên hệ giữa m và a, b, x, y là:

A. $m = \frac{ya - bx}{x + y}$ **B.** $m = \frac{ya + bx}{x - y}$ **C.** $m = \frac{ya - bx}{x - y}$ **D.** $m = \frac{ya + bx}{x + y}$

Câu 9: Khi điện phân (có màng ngăn) dung dịch NaCl, HCl. Sau một thời gian người ta có thể thấy các trường hợp sau đây:

Dung dịch thu được làm quỳ tím hóa đỏ.

Dung dịch thu được làm quỳ tím hóa xanh.

Dung dịch thu được không làm thay đổi mầu quỳ tím.

Trường hợp đúng là

A. Trường hợp 1. **B.** Trường hợp 2.

C. Trường hợp 3. **D.** Có thể thấy 1 trong 3 trường hợp.

Câu 10: Muốn thu được clorua vôi, ta có thể điện phân

A. Dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn, điện cực trơ.

B. Dung dịch $CaCl_2$ bão hòa có màng ngăn, điện cực trơ.

C. Dung dịch NaCl bão hòa không có màng ngăn, điện cực trơ.

D. Dung dịch $CaCl_2$ bão hòa không có màng ngăn, điện cực trơ.

Câu 11: Có dung dịch $FeSO_4$ lẫn $CuSO_4$. Phương pháp đơn giản để loại tạp chất là

A. Cho lá đồng vào dung dịch.

B. Cho lá sắt vào dung dịch.

C. Cho lá nhôm vào dung dịch.

D. Cho dung dịch NH_3 cho đến dư vào dung dịch, lọc lấy kết tủa $Fe(OH)_2$ rồi hòa tan vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

Câu 12: Cho một mẩu Na vào dung dịch $CuSO_4$. Tìm phát biểu đúng cho thí nghiệm trên.

A. Phương trình hóa học: $2Na + CuSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Cu$.

B. Kim loại mầu đỏ xuất hiện, mầu của dung dịch nhạt dần.

C. Có khí H_2 thoát ra và kết tủa mầu xanh trong ống nghiệm.

D. Chỉ có khí không mầu thoát ra.

Câu 13: Để oxi hóa Fe thành Fe^{2+} có thể dùng dung dịch

A. $Cu(NO_3)_2$. **B.** H_2SO_4 đặc, nóng. **C.** HNO_3. **D.** Na_2SO_4.

Câu 14. Chia hỗn hợp Al và Cu làm hai phần bằng nhau. Phần một cho vào dung dịch HNO_3 đặc, nguội thì 8,96 lít khí mầu nâu đỏ bay ra. Phần hai cho tác dụng với dung dịch HCl thì có 6,72 lít khí không mầu bay ra. Các khí được đo ở đktc. Thành phần % về khối lượng Cu trong hỗn hợp là

A. 30%. **B.** 50%. **C.** 75%. **D.** 70,33%.

Câu 15: Điện phân 400 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,2M với điện cực trơ, cường độ dòng điện là 10A trong thời gian t giây, thấy có 224 ml khí (đktc) thoát ra ở anot. Biết rằng hiệu suất điện phân là 100%. Khối lượng catot tăng là

A. 0,32 g. **B.** 0,64 g. **C.** 1,28 g. **D.** 3,2 g.

Câu 16: Từ Na_2CO_3 chọn sơ đồ thích hợp để điều chế Na

A. $Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_4 \xrightarrow{+Ba} Na.$

B. $Na_2CO_3 \xrightarrow{+HCl} NaCl \xrightarrow{+K} Na.$

C. $Na_2CO_3 \xrightarrow{+HCl} NaCl \xrightarrow{dpnc} Na.$

D. $Na_2CO_3 \xrightarrow{+HCl} NaCl \xrightarrow{dpnc} NaOH \xrightarrow{dpnc} Na.$

Câu 17: Cho các ứng dụng sau:

(1) Làm xi mạ điện.

(2) Tách kim loại.

(3) Phát hiện mỏ kim loại.

(4) Tinh chế kim loại.

Hiện tượng anot tan có thể ứng dụng các trong lĩnh vực

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

Câu 18: Điện phân 400 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,2M với cường độ dòng điện 10A thấy có 224 ml lít (đktc) thoát ra ở anot. Biết rằng điện cực trơ và hiệu suất điện phân là 100%. Thời gian điện phân là

A. 4 phút 15 giây. **B.** 6 phút 15 giây. **C.** 6 phút 43 giây. **D.** 6 phút 26 giây.

Câu 19: Chọn câu **sai** trong các câu sau đây.

A. Khi điện phân, anion nhường electron. **B.** Khi điện phân, cation nhận electron.

C. Khi điện phân, sự oxi hóa xảy ra ở anot. **D.** Khi điện phân, có sự trao đổi proton.

Câu 20: Cho các thế điện cực chuẩn: $E^o(Ag^+/Ag) = 0,80V$;

$E^o(Al^{3+}/Al) = -1,66V$; $E^o(Sn^{2+}/Sn) = -0,14V$;

$E^o(Mg^{2+}/Mg) = -2,37V$; $E^o(Zn^{2+}/Zn) = -0,76V$;

$E^o(Cu^{2+}/Cu) = 0,34V$; $E^o(Pb^{2+}/Pb) = -0,13V$;

Giá trị 0,63 là hiệu điện thế chuẩn của pin điện hóa

A. Al – Ag. **B.** Zn – Pb. **C.** Mg – Pb. **D.** Cu – Ag.

Câu 21: Trong pin điện, tác dụng của cầu muối là

A. Cho phép hai dung dịch pha trộn với nhau.

B. Cho phép kim loại từ cực này di chuyển đến cực khác và ngược lại.

C. Cho phép ion dương và ion âm di chuyển qua lại trong cầu muối làm các dung dịch trung hòa về điện.

D. Cho phép dòng điện di chuyển ngược chiều kim đồng hồ.

Câu 22: Một pin điện được tạo bởi điện cực Zn nhúng trong dung dịch $ZnSO_4$; điện cực Cu nhúng trong dung dịch $CuSO_4$; hai dung dịch được nối với nhau bằng một cầu muối. Khi pin hoạt động, ở catot xảy ra quá trình

A. $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$. **B.** $Zn^{2+} + 2e \rightarrow Zn$. **C.** $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$. **D.** $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$.

Câu 23: Phương trình điện phân nào sau đây **sai**?

A. $2ACl_n \xrightarrow{dpnc} 2A + nCl_2$

B. $4MOH \xrightarrow{dpnc} 4M + 2H_2O$

C. $4AgNO_3 + 2H_2O \xrightarrow{dpnc} 4Ag + O_2 + 4HNO_3$

D. $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow[co\ mang\ ngan]{dpnc} H_2 + Cl_2 + 2NaOH$

Câu 24: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm và một kim loại kiềm thổ trong nước thu được dung dịch Y và 0,12 mol hiđro. Thể tích dung dịch H_2SO_4 1M cần trung hòa dung dịch Y là

A. 120 ml. **B.** 60 ml. **C.** 1,20 lít. **D.** 240 ml.

Câu 25: Dung dịch chứa các ion Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Ba^{2+} , H^+, Cl^-. Phải dùng dung dịch chất nào sau đây để loại bỏ hết các ion Ca^{2+}, Mg^{2+}, Ba^{2+} , H^+ ra khỏi dung dịch ban đầu?

A. K_2CO_3. **B.** NaOH. **C.** Na_2SO_4. **D.** $AgNO_3$.

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	D	D	D	C	C	D	C	D	D	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	B	C	A	D	C	C	B	D	D	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	C	A	B	A	A					

LỜI GIẢI

Câu 1:

Tính dẻo Al < Ag < Cu

Câu 2:

Đồng đẩy được X ra khỏi muối nên X là Ag

Câu 5:

Chất rắn gồm 3 kim loại: Ag, Cu và Fe

Các quá trình nhận e có thể xảy ra: $Ag^+ + 1e \rightarrow Ag$

$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$

Các quá trình nhường e có thể xảy ra: $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$

$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$

Vì Fe dư nên Al đã phản ứng hết, tức là số mol e do Al nhường nhỏ hơn hoặc bằng mol e do Ag^+ và Cu^{2+} có thể nhận.

$$\text{Vậy: } 3a \leq 2c + d \text{ hay } a \leq \frac{2}{3}c + \frac{1}{3}d.$$

Dấu "=" xảy ra khi Al phản ứng hoàn toàn và vừa đủ, Fe hoàn toàn chưa phản ứng.

Ag^+ có thể nhận. Tức là :

$$3a + 2b > 2c + d \text{ hay } a > \frac{2}{3}c + \frac{1}{3}d - \frac{2}{3}b$$

Câu 6:

Theo đề bài x > n/2 hay 2x > n. Như vậy: số mol e do Mg nhường lớn hơn số mol e mà Ag^+ có thể nhận. Tức là Ag^+ đã phản ứng hết.

Sau phản ứng thu được dung dịch chứa 3 ion kim loại là Mg^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+} dư

Số mol e do Mg và Zn nhường phải nhỏ hơn tổng số mol e mà Ag^+ và Cu^{2+} có thể nhận.

Ta có:

$$2x + 2y < 2m + n \text{ hay } y < m - x - \frac{1}{2}n$$

Câu 7:

Xét dung dịch X: có 0,01 mol $AgNO_3$ và 0,1x mol $Cu(NO_3)_2$

Xét chất rắn Z ; khối lượng Z lớn hơn khối lượng bạc có thể tạo thành (2,58 > 0,01.108). Vậy trong Z ngoài Ag còn có kim loại khác (Cu hoặc Cu và Fe).

Các quá trình nhường e: $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$

Các quá trình nhận e: $Ag^{+} + 1e \rightarrow Ag$

$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$

Trường hợp 1: Z gồm 2 kim loại Ag và Cu, vậy Fe đã phản ứng hết

Gọi số mol Cu^{2+} đã phản ứng là a.

Bảo toàn e: số mol e do sắt nhường = số mol e do Ag^{+} và Cu^{2+} nhận

$$2.\frac{1,68}{56} = 0,01 + 2a \Rightarrow a = 0,025\ mol$$

Mặt khác, khối lượng Z là: 108.0,01 + 64.0.025 = 2,68 ≠2,58. Trường hợp này không xảy ra.

Trường hợp 2: Z gồm 3 kim loại Ag, Cu và Fe. Như vậy Ag^{+} và Cu^{2+} đã phản ứng hết, Fe dư.

Gọi số mol sắt đã phản ứng là b.

Bảo toàn e: 2b = 0,01 = 2.0,1x (1)

Mặt khác, khối lượng Z là: 108.0.01 + 64.0,1x + (1,68-56b) = 2,58 (2)

Giải phương trình (1) và (2) ta được: b = 0,0175 và x= 0,125.

Câu 8:

Gọi số mol kim loại M đã phản ứng trong mối dung dịch là k

Khi nhúng M vào dung dịch $A(NO_3)_2$

$$M + A(NO_3)_2 \rightarrow M(NO_3)_2 + A$$

mol k k

Khối lượng thanh kim loại giảm:

$$\frac{(mk-ak).100\%}{p} = x\% \quad (1)$$

Khi nhúng M vào dung dịch $B(NO_3)_2$:

$$M + B(NO_3)_2 \rightarrow M(NO_3)_2 + B$$

mol k k

Khối lượng thanh kim loại tăng:

$$\frac{(mk-ak)}{p} = y\% \quad (2)$$

Chia từng vế của (1) cho (2) ta được:

$$m = \frac{ya+bx}{x+y}$$