

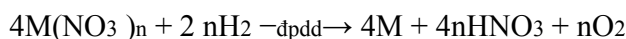
LUYỆN TẬP ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI VÀ SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI

(29 câu trắc nghiệm)

Câu 1: Để chống ăn mòn cho các chân cột thu lôi bằng thép chôn dưới đất, người ta dùng phương pháp bảo vệ điện hoá. Trong thực tế, có thể dùng kim loại nào sau đây làm điện cực bảo vệ ?

- A. Na B. Zn C. Sn D. Cu

Câu 2: Sơ đồ sau đây mô tả cách điều chế kim loại M :



Trong số các kim loại Mg, Al, Fe, Ni, Cu, Ag, có bao nhiêu kim loại có thể áp dụng sơ đồ điều chế trên ?

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

Câu 3: Điện phân dung dịch muối MCl_n với điện cực trơ. Khi ở catot thu được 16 gam kim loại M thì ở anot thu được 5,6 lít (đktc). Kim loại M là :

- A. Mg. B. Cu. C. Ca. D. Zn.

Câu 4: Một học sinh đã đưa ra các phương án điều chế kim loại Mg như sau :

(1) Kết tủa $Mg(OH)_2$ từ dung dịch $MgCl_2$, nhiệt phân lấy MgO rồi khử bằng H_2 ở nhiệt độ cao để điều chế Mg.

(2) Dùng kim loại mạnh đẩy Mg ra khỏi dung dịch $MgCl_2$

(3) Điện phân dung dịch $MgCl_2$ để thu được Mg.

(4) Cô cạn dung dịch $MgCl_2$, điện phân nóng chảy để thu được Mg.

Trong các phương án trên có bao nhiêu phương án có thể áp dụng để điều chế Mg ?

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

Câu 5: Khi điện phân một dung dịch muối, giá trị pH ở khu vực gần một điện cực tăng lên. Dung dịch muối đem điện phân có thể là dung dịch nào sau đây ?

- A. $CuSO_4$ B. $AgNO_3$ C. KCl D. K_2SO_4

Câu 6: Khi điện phân một dung dịch chứa Na_2SO_4 , $Al_2(SO_4)_3$ và H_2SO_4 , quá trình đầu tiên xảy ra ở catot là:

- A. $2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$ B. $Na^+ + 1e \rightarrow Na$
C. $Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$ D. $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$

Câu 7: Cho khí CO (dư) đi qua ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , MgO , Fe_3O_4 , CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kỹ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm

- A. MgO , Fe, Cu B. Mg, Fe, Cu, C. MgO , Fe_3O_4 , Cu, D. Mg, FeO, Cu.

Câu 8: Hoà tan hỗn hợp gồm $FeCl_n$, $Fe_2(SO_4)_3$, CuO_2 và $CuSO_4$ vào nước thành 200 ml dung dịch

A. Điện phân 100 lít dung dịch A cho đến khi hết ion Cl thì dừng điện phân thấy catot tăng 6,4 gam, đồng thời khối lượng dung dịch giảm 17,05 gam. Dung dịch sau điện phân phản ứng với NaOH vừa đủ thu được kết tủa B, nung B trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 16 gam hỗn hợp hai oxit kim loại, cô cạn 100 ml dung dịch A thu được m gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của m là :

- A. 48,25.
- B. 57,85.**
- C. 67,45.
- D. 38,65.

Câu 9: Điện phân 200 ml dung dịch CuSO_4 0,5M và FeSO_4 0,3M với điện cực trơ và dòng điện $I = 5\text{A}$. Sau 60 phút, khối lượng catot tăng lên là:

- A. 5,97 gam
- B. 6,40 gam.**
- C. 3,36 gam.
- D. 9,76 gam.

Câu 10: Cho 1,12 gam bột Fe và 0,24 gam bột Mg tác dụng với 250 ml dung dịch CuSO_4 , khuấy nhẹ cho đến hết màu xanh, nhận thấy khối lượng kim loại sau phản ứng là 1,76 gam. Nồng độ dung dịch CuSO_4 trước phản ứng là

- A. 0,01 M
- B. 0,02M**
- C. 0,03M
- D. 0,04M

Câu 11: Quấn một sợi dây kẽm quanh một thanh thép (là hợp kim của sắt và cacbon) và để ngoài không khí. Hiện tượng quan sát được là:

- A. sợi dây kẽm bị ăn mòn.
- B. kim loại sắt trong thanh thép bị ăn mòn,**
- C. sợi dây kẽm và sắt trong thanh thép bị ăn mòn.
- D. hiện tượng ăn mòn không xảy ra.

Câu 12: Một mẫu kim loại Ag dạng bột có lẫn Fe, Cu. Để loại bỏ tạp chất mà không làm thay đổi khối lượng Ag ban đầu, có thể ngâm mẫu Ag trên vào lượng dư dung dịch nào sau đây ?

- A. HNO_3
- B. HCl**
- C. AgNO_3
- D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

Câu 13: 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 màu 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 14: 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 15: 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 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ rồi hòa tan vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

Câu 16: Cho một mẫu Na vào dung dịch CuSO_4 . Tìm phát biểu đúng cho thí nghiệm trên.

- A.** Phương trình hóa học: $2\text{Na} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}$.
- B.** Kim loại màu đỏ xuất hiện, màu của dung dịch nhạt dần.
- C.** Có khí H_2 thoát ra và kết tủa màu xanh trong ống nghiệm.
- D.** Chỉ có khí không màu thoát ra.

Câu 17: Để oxi hóa Fe thành Fe^{2+} có thể dùng dung dịch

- A.** $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. **B.** H_2SO_4 đặc, nóng. **C.** HNO_3 . **D.** Na_2SO_4 .

Câu 18: 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 màu nâu đỏ bay r

- A. Phần hai cho tác dụng với dung dịch HCl thì có 6,72 lít khí không màu 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 19: 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 20: Từ Na_2CO_3 chọn sơ đồ thích hợp để điều chế Na

- A.** $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{+Ba} \text{Na}.$
- B.** $\text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{+HCl} \text{NaCl} \xrightarrow{+K} \text{Na}.$
- C.** $\text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{+HCl} \text{NaCl} \xrightarrow{dpnc} \text{Na}.$
- D.** $\text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{+HCl} \text{NaCl} \xrightarrow{dpnc} \text{NaOH} \xrightarrow{dpnc} \text{Na}.$

Câu 21: Cho các ứng dụng sau:

Làm xi ma điện.

Tách kim loại.

Phát hiện mỏ kim loại.

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 22: 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 23: 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 24: Cho các thế điện cực chuẩn: $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{V}$;

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

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

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

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.

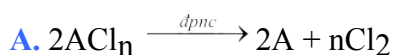
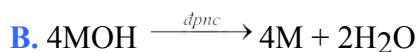
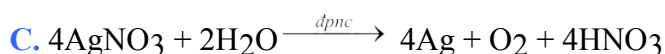
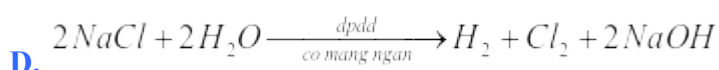
Câu 25: Trong pin điện, tác dụng của cầu muối là

- 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 26: 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. $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$. B. $\text{Zn}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Zn}$. C. $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$. D. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e$.

Câu 27: Phương trình điện phân nào sau đây **sai**?



Câu 28: 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 29: 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 .

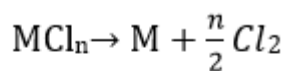
ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI

Câu 3:

Phản ứng điện phân:



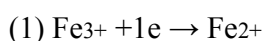
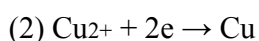
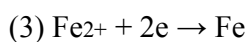
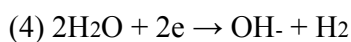
$$\text{mol} \quad \frac{0,25.2}{n} \quad 0,25$$

$$M = \frac{16.n}{0,25.2} = 32n$$

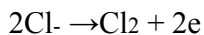
$\Rightarrow$ chỉ có $n = 2$ và $M = 64$ phù hợp. Vậy kim loại M là Cu

Câu 8:

tại catot có thể lần lượt xảy ra các quá trình:



Tại anot có thể lần lượt xảy ra các quá trình:



Sau khi điện phân A, cho dung dịch này phản ứng với NaOH thu được kết tủa B, nung B đến khối lượng không đổi thu được hỗn hợp 2 oxit. Trong A có 2 loại ion kim loại.

Mặt khác, khi điện phân dung dịch A cho đến khi hết ion Cl^- thì catot tăng 6,4 gam.

=> Quá trình (2) đã xảy ra một phần, Cu^{2+} vẫn còn trong dung dịch sau điện phân.

Gọi số mol Fe^{3+} , Cu^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} trong 100ml dung dịch A lần lượt là a, b, c, d.

Khi điện phân hết Cl^- , $n_{\text{Cu}^{2+}}$ đã bị điện phân = 0,1 mol

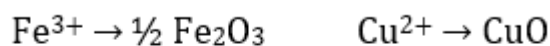
Theo bảo toàn e: số e do Fe^{3+} và Cu^{2+} nhận bằng số mol Cl^- nhường.

$$a + 0,1 \cdot 2 = c \quad (1)$$

Khối lượng dung dịch giảm gồm Cu^{2+} và Cl^- đã phản ứng và bị tách ra khỏi dung dịch

$$6,4 + 35,5c = 17,05 \quad (2)$$

Sau khi điện phân A, cho dung dịch này phản ứng với NaOH thu được kết tủa B, nung B đến khối lượng không đổi được 16 gam 2 oxit.



mol	a	0,5a	b-0,1	b-0,1
-----	---	------	-------	-------

$$\text{Suy ra: } 160,05a + 80(b - 0,1) = 16 \quad (3)$$

Theo định luật bảo toàn điện tích, đối với dung dịch A ta có:

$$3a + 2b = c + 2d \quad (4)$$

Giải hệ phương trình ta được:

$$a = 0,1; b = 0,2; c = 0,3; d = 0,2$$

Khối lượng muối trong 100ml dung dịch A là 48,25 gam

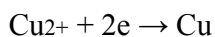
Câu 9:

Sau 60 phút điện phân, điện lượng đi qua dung dịch điện phân là:

$$q = It = 18000(\text{C})$$

CuSO_4 chưa bị điện phân hết.

Phản ứng điện phân:

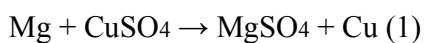
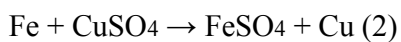


Lượng kim loại thoát ra ở catot là:

$$n = \frac{q}{zF} = \frac{18000}{2.96500} = 0,093 \text{ mol}$$

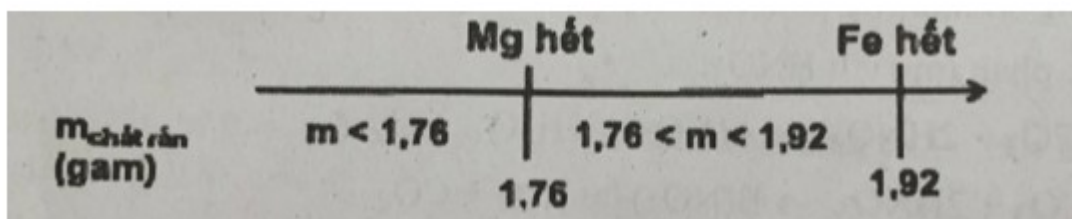
$$m_{\text{Cu}} = 5,97 \text{ gam}$$

Câu 10:



Nhận xét: khi cho bột kim loại vào dung dịch, khối lượng kim loại sau phản ứng sẽ tăng lên.

Ta có khoảng sau:



$m_{\text{kim loại sau pư}} = 1,76 \text{ gam} \Rightarrow \text{Mg phản ứng vừa hết với } \text{CuSO}_4$

$$\Rightarrow n_{\text{CuSO}_4} = n_{\text{Mg}} = 0,01 \text{ mol} \Rightarrow \text{CM CuSO}_4 = 0,04 \text{ M}$$

Câu 12:

Khi cho hỗn hợp kim loại phản ứng với $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$:

