

BÀI 17: ÔN TẬP CHƯƠNG 5

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án

Câu 1: Cho thứ tự sắp xếp các cặp oxi hoá – khử trong dãy điện hoá: Mg^{2+}/Mg ; $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2$, OH^- ; $2\text{H}^+/\text{H}_2$; Ag^+/Ag . Cặp oxi hoá – khử có giá trị thế điện cực chuẩn lớn nhất trong dãy là

- A. $2\text{H}^+/\text{H}_2$. B. Ag^+/Ag . C. $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2$, OH^- . D. Mg^{2+}/Mg .

Câu 2: Cặp oxi hoá – khử nào sau đây có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ hơn 0?

- A. Ag^+/Ag . B. Na^+/Na . C. Hg^{2+}/Hg . D. Cu^{2+}/Cu .

Câu 3: Xét phản ứng hoá học giữa hai cặp oxi hoá – khử của kim loại:



Biết giá trị thế điện cực chuẩn các cặp oxi hoá – khử M^+/M và R^{2+}/R lần lượt là x (V) và y (V). Nhận xét nào sau đây **đúng**?

- A. $x < y$. B. $x > y$. C. $x = y$. D. $2x = y$.

Câu 4: Dung dịch chất nào sau đây có thể hoà tan được Fe?

- A. AlCl_3 . B. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ C. FeCl_2 . D. MgCl_2 .

Câu 5: Cho biết: $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0,80 \text{ V}$; $E^\circ_{\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}} = +0,85 \text{ V}$. Phản ứng hoá học nào sau đây xảy ra?

- A. $\text{Hg} + \text{Ag} \longrightarrow \text{Hg}^{2+} + \text{Ag}$. B. $\text{Hg}^{2+} + 2\text{Ag} \longrightarrow \text{Hg} + 2\text{Ag}^+$.
C. $\text{Hg}^{2+} + \text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Hg} + \text{Ag}$. D. $\text{Hg} + \text{Ag} \longrightarrow \text{Hg}^{2+} + \text{Ag}^+$.

Câu 6: Trong quá trình hoạt động của pin điện hoá Zn – Cu, nhận định nào sau đây **không** đúng về vai trò của cầu muối?

- A. Ngăn cách hai dung dịch chất điện li. B. Cho dòng electron chạy qua.
C. Trung hoà điện ở mỗi dung dịch điện li. D. Đóng kín mạch điện.

Câu 7: Trong quá trình hoạt động của pin điện Zn – Cu, dòng electron di chuyển từ

- A. cực zinc (Zn) sang cực copper (Cu). B. cực bên phải sang cực bên trái.
C. cathode sang anode. D. cực dương sang cực âm.

Câu 8: Cho sức điện động chuẩn của các pin điện hoá: $E^\circ_{\text{Pin(T-X)}} = 2,46 \text{ V}$; $E^\circ_{\text{Pin(T-Y)}} = 2,00 \text{ V}$; $E^\circ_{\text{Pin(Z-Y)}} = 0,90 \text{ V}$ (với X, Y, Z, T là 4 kim loại). Dãy sắp xếp các kim loại theo chiều tăng dần tính khử là

- A. $\text{X} < \text{Y} < \text{Z} < \text{T}$. B. $\text{Y} < \text{T} < \text{Z} < \text{X}$.
C. $\text{T} < \text{Z} < \text{Y} < \text{X}$. D. $\text{Z} < \text{X} < \text{Y} < \text{Y}$.

Câu 9: Trong quá trình điện phân, những ion âm (anion) di chuyển về

- A. anode, ở đây chúng bị khử. B. anode, ở đây chúng bị oxi hoá.
C. cathode, ở đây chúng bị khử. D. cathode, ở đây chúng bị oxi hoá.

Câu 10: Điện phân dung dịch nào sau đây sẽ có khí thoát ra ở cả 2 điện cực (ngay lúc mới đầu bắt đầu điện phân)?

- A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B. FeCl_2 . C. K_2SO_4 . D. FeSO_4 .

Câu 11: Khi điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn, các chất được tạo ra ở anode (cực dương) và cathode (cực âm) lần lượt là

- A. Cl_2 và NaOH, H_2 .
 B. Na và Cl_2 .
 C. Cl_2 và Na.
 D. NaOH và H_2 .

Câu 12: Cho các cặp oxi hoá – khử và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	Fe^{2+}/Fe	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	0,00	+0,34	−0,44	+0,799

Khi điện phân dung dịch chứa đồng thời bốn loại cation trên với nồng độ mol bằng nhau, cation bị điện phân đầu tiên ở cathode là

- A. Cu^{2+} .
 B. Ag^+ .
 C. H^+ .
 D. Fe^{2+} .

Câu 13: Nếu thế khử chuẩn của điện cực dương là 0,80 V và thế khử chuẩn của điện cực âm là −0,76 V thì sức điện động chuẩn của pin Galvani tạo từ hai điện cực trên là bao nhiêu?

- A. 1,56 V.
 B. −1,56 V.
 C. 0,04 V.
 D. −0,04 V.

Câu 14: Cho pin điện hoá Mn – Cd có $E_{\text{pin(Mn-Cd)}}^{\circ} = 0,79 \text{ V}$ và $E_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}}^{\circ} = -0,4 \text{ V}$. Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá khử Mn^{2+}/Mn có giá trị là

- A. 0,39 V.
 B. −1,19 V.
 C. +1,19 V.
 D. −0,39 V.

Câu 15: Cho từ từ đến dư kim loại X vào dung dịch FeCl_3 , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai muối. X là kim loại nào sau đây?

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

Câu 16: Cho biết:

Cặp oxi hoá – khử	Zn^{2+}/Zn	K^+/K	Hg^{2+}/Hg	Mg^{2+}/Mg
Thế điện cực chuẩn, V	−0,762	−2,924	+0,853	−2,356

Dãy sắp xếp các kim loại theo chiều tăng dần tính khử là

- A. $\text{K} < \text{Mg} < \text{Zn} < \text{Hg}$.
 B. $\text{Mg} < \text{K} < \text{Hg} < \text{Zn}$.
 C. $\text{Hg} < \text{Zn} < \text{Mg} < \text{K}$.
 D. $\text{Hg} < \text{Mg} < \text{Zn} < \text{K}$.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây **không** đúng về pin Galvani?

- A. Ở điện cực dương xảy ra quá trình oxi hoá.
 B. Cathode là kim loại yếu hơn, đóng vai trò điện cực dương của pin.
 C. Anode là kim loại mạnh hơn, đóng vai trò điện cực âm của pin.
 D. Phản ứng hoá học diễn ra trong pin kèm theo sự giải phóng điện năng.

Câu 18: Trong pin điện hoá Zn – Cu, phản ứng hoá học xảy ra giữa hai dạng nào của các cặp oxi hoá – khử tương ứng?

- A. Zn và Cu^{2+} .
 B. Zn và Cu.
 C. Zn^{2+} và Cu^{2+} .
 D. Zn và Cu^{2+} .

Câu 19: Cho sức điện động chuẩn của các pin điện hoá sau: $E_{\text{pin(Cu-X)}}^{\circ} = 0,46 \text{ V}$;

$E_{\text{pin(Y-Cu)}}^{\circ} = 2,71 \text{ V}$; $E_{\text{pin(Z-Cu)}}^{\circ} = 0,78 \text{ V}$ (với X, Y, Z là ba kim loại). dãy sắp xếp các kim loại theo chiều tăng dần tính khử là

- A. $X < Y < Z$.
C. $Y < Z < X$.

- B. $X < Z < Y$.
D. $Z < X < Y$.

Câu 20: Nhận xét nào sau đây **đúng** về quá trình điện phân ở hai điện cực?

- A. Cation nhường electron ở cathode.
C. Sự oxi hoá xảy ra ở anode.
- B. Anion nhận electron ở anode.
D. Sự oxi hoá xảy ra ở cathode.

Câu 21: Khi điện phân dung dịch nào sau đây, tại anode xảy ra quá trình oxi hoá nước?

- A. Dung dịch ZnCl_2 .
C. Dung dịch AgNO_3 .
- B. Dung dịch CuCl_2 .
D. Dung dịch MgCl_2 .

Câu 22: Khi điện phân dung dịch CuSO_4 bằng dòng điện một chiều (với điện cực anode bằng Cu) thì ở anode xảy ra quá trình

- A. oxi hoá H_2O thành H^+ và O_2 .
C. oxi hoá Cu thành Cu^{2+} .
- B. khử Cu^{2+} thành Cu.
D. khử H_2O thành H_2 và OH^- .

Câu 23: Trong quá trình điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ), ở cathode xảy ra

- A. sự oxi hoá cation Na^+ .
B. sự oxi hoá phân tử H_2O .
- C. sự khử phân tử H_2O .
D. sự khử cation Na^+ .

Câu 24: Cho các cặp oxi hoá – khử và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	Na^+/Na	Mg^{2+}/Mg	Al^{3+}/Al	Cu^{2+}/Cu
Thế điện cực chuẩn (V)	-2,713	-2,356	-1,676	+0,34

Ion kim loại nào sau đây bị khử tại cathode khi điện phân (với điện cực graphite) dung dịch muối sulfate tương ứng?

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

Câu 25: Cho pin điện hoá Fe – Cu. Biết $E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^\circ = -0,44 \text{ V}$ và $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^\circ = +0,34 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin điện hoá Fe – Cu là

- A. 1,66 V.
B. 0,1 V.
C. 0,78 V.
D. 0,92 V.

Câu 26: Biết: $E_{\text{Pin}(\text{Ni}-\text{Ag})}^\circ = 1,06 \text{ V}$; $E_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}}^\circ = -0,26 \text{ V}$, thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử Ag^+/Ag là

- A. 0,8 V.
B. 1,32 V.
C. 0,76 V.
D. 0,85 V.

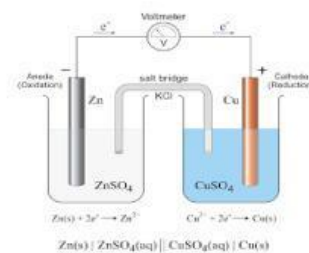
Câu 27: Tiến hành thí nghiệm như hình sau. Chọn phát biểu đúng

- A. Quá trình oxi hóa: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$
B. Quá trình khử: $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}$
C. Quá trình oxi hóa và quá trình khử cùng xảy ra trên bề mặt của một thanh kim loại
D. Năng lượng của phản ứng hóa học sẽ chuyển thành năng lượng điện



Câu 28: Cho sơ đồ pin như hình vẽ. Khi pin Galvani hoạt động thì

- A. Ở thanh Zn xảy ra quá trình khử Zn thành Zn^{2+}
- B. Ở thanh Cu xảy ra quá trình khử Cu thành Cu^{2+}
- C. Ở thanh Zn xảy ra quá trình oxi hóa Zn thành Zn^{2+}
- D. Ở thanh Cu xảy ra quá trình oxi hóa Cu^{2+} thành Cu



Câu 29: Học sinh A tiến hành thí nghiệm theo hình vẽ sau

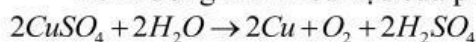
Phát biểu đúng là

A. Khi dòng điện đi qua dung dịch, ion SO_4^{2-} di chuyển về cathode

B. Tại anode, xuất hiện bọt khí hydrogen trên bề mặt điện cực

C. Tại cathode, xảy ra sự oxi hóa Cu^{2+} hoặc phân tử H_2O

D. Phương trình hóa học của phản ứng điện phân:



Câu 30: Cho các biểu sau:

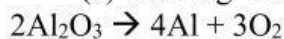
(a) Tinh chế quặng bauxite bằng phương pháp hóa học

để thu được Al nguyên chất

(b) Trộn aluminium oxide cùng cryolite để giảm nhiệt

độ nóng chảy từ từ $2050^{\circ}C$ xuống còn gần $1000^{\circ}C$

(c) Phương trình hóa học của phản ứng điện phân



(d) Trong quá trình điện phân chỉ thu được khí O_2

Phát biểu đúng là:

A. (a), (b)

B. (a), (b), (c)

C. (b), (c)

D. (b), (c), (d)

Phần 2: Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Một pin tự chế cũng có thể được làm từ dây đồng, kẹp giấy kim loại bằng thép và một quả chanh. Đầu tiên, cắt một đoạn ngắn dây đồng và uốn thẳng chiếc kẹp giấy. Sử dụng giấy ráp đánh mịn cả hai thứ trên. Tiếp theo, nhẹ nhàng ép chanh bằng cách lăn trên bàn nhưng cẩn thận không để làm vỡ quả chanh. Cắm dây đồng và kẹp giấy vào chanh, đảm bảo khoảng cách giữa chúng càng gần càng tốt nhưng không được tiếp xúc nhau. Cuối cùng, nối dây đồng và kẹp giấy với đồng hồ đo điện, bạn sẽ thấy viên pin chanh này thực sự hoạt động.

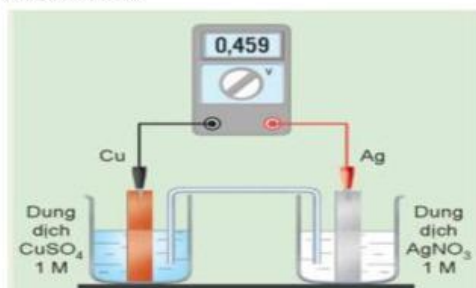


- a. Dây đồng là cathode, kẹp giấy là anode.
- b. Có thể thay thế quả chanh bằng cốc nước muối ăn.
- c. Sức điện động của pin là 0,816.
- d. Phần kẹp giấy cắm trong quả chanh xảy ra quá trình khử.

Câu 2: Xét quá trình hoạt động của một pin điện hoá Cu – Ag. Cho thế điện cực chuẩn của các cặp Cu^{2+}/Cu và Ag^{+}/Ag lần lượt là +0,340 V và +0,799 V.

- Giá trị sức điện động chuẩn của pin điện hoá trên là 0,459 V.
- Ở anode xảy ra quá trình oxi hoá Cu, ở cathode xảy ra quá trình khử Ag^{+} .
- Điện cực Cu tăng khối lượng, điện cực Ag giảm khối lượng.
- Phản ứng hoá học xảy ra trong pin: $\text{Cu} + 2\text{Ag}^{+} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$.

Câu 3. Thiết lập một pin như hình vẽ



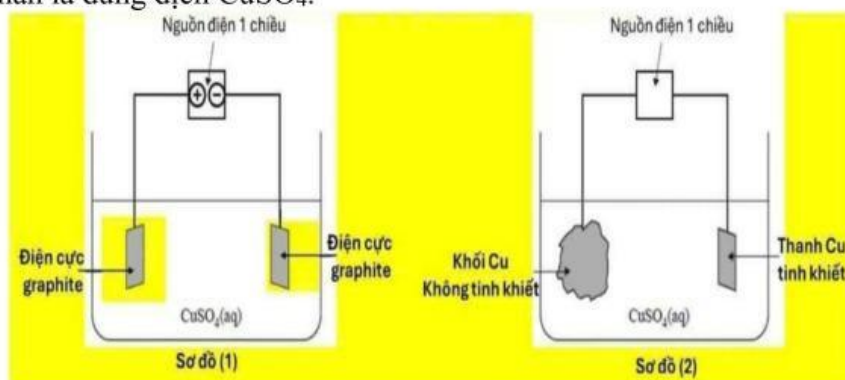
Hai dung dịch nối với nhau bằng cầu muối NH_4NO_3 . Có các nhận xét

- Các ion Cu^{2+} chuyển từ dung dịch CuSO_4 sang dung dịch AgNO_3 .
- Màu của dung dịch CuSO_4 đậm dần.
- Điện cực Ag đóng vai trò là cực dương.
- Các electron chuyển từ điện cực Cu sang điện cực Ag qua dây dẫn.

Câu 4. Điện phân dung dịch CuSO_4 với anode bằng đồng (anode tan) và điện phân dung dịch CuSO_4 với anode bằng graphite (điện cực trơ).

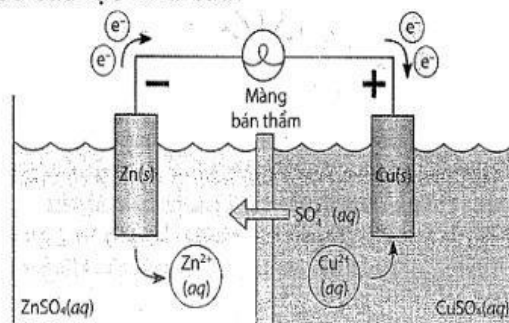
- Ở cathode xảy ra sự oxi hoá: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow 2\text{OH}^{-} + \text{H}_2$.
- Ở anode xảy ra sự khử: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^{+} + 4\text{e}$.
- Ở anode xảy ra sự oxi hoá: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$.
- Ở cathode xảy ra sự khử: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$.

Câu 5. Cho sơ đồ (1) biểu diễn sự điện phân dung dịch $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ với điện cực trơ, sơ đồ (2) biểu diễn quá trình tinh luyện đồng (Cu) bằng phương pháp điện phân. Trong sơ đồ (2), các khối đồng có độ tinh khiết thấp được gắn với một điện cực của nguồn điện, các thanh đồng mỏng có độ tinh khiết cao được gắn với một điện cực của nguồn điện. Dung dịch điện phân là dung dịch CuSO_4 .



- a. Trong sơ đồ (1), điện cực âm được gọi là cathode và điện cực dương gọi là anode.
- b. Khi điện phân xảy ra ở sơ đồ (1), thì ban đầu ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Cu^{2+} và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa H_2O .
- c. Khi điện phân xảy ra ở sơ đồ (2), nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch sẽ tăng dần theo thời gian.
- d. Muốn tinh luyện Cu như sơ đồ (2) thì khối Cu không tinh khiết phải được nối vào anode, còn thanh Cu tinh khiết được nối vào cathode, khi đó khối lượng Cu tan ra từ anode bằng khối lượng Cu bám vào cathode.

Câu 6. Một pin Galvani có cấu tạo như sau:

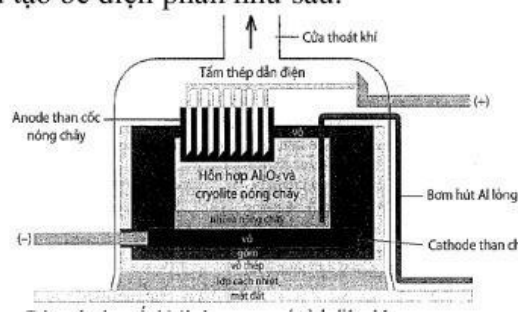


Trong đó, màng bán thấm chỉ cho nước và các anion đi qua. Biết rằng thể tích của các dung dịch đều là 0,50 L và nồng độ chất tan trong dung dịch là 1,00 M. Cho biết: $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0 = -0,763 \text{ V}$; $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,340 \text{ V}$.

- a. Khối lượng điện cực Zn tăng đúng bằng khối lượng điện cực Cu giảm.
- b. Nồng độ ion $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ trong dung dịch ZnSO_4 tăng và trong dung dịch CuSO_4 giảm dần.
- c. Sức điện động chuẩn của pin là 1,103 V.
- d. Phản ứng chung xảy ra trong pin điện là $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$.

Câu 7. Điện phân nóng chảy hỗn hợp gồm aluminium oxide (Al_2O_3) và cryolite (Na_3AlF_6) để sản xuất nhôm (Al) trong công nghiệp. Sản phẩm điện phân ở cathode là nhôm (lỏng) và ở anode là hỗn hợp khí CO_2 , CO. Cấu tạo bể điện phân như sau:

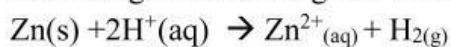
- a. Tại anode, than cốc bị tiêu hao trong quá trình điện phân.
- b. Nhôm lỏng có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của cryolite.
- c. Tỷ lệ mol Al_2O_3 và $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ không thay đổi trong quá trình điện phân.
- d. Khí thoát ra tại cửa thoát khí có thành phần chủ yếu là CO_2 ; CO; O_2 .



Câu 8: Học sinh A tiến hành lắp “Pin quả chanh” gồm một dây Cu và dây Zn ghim vào một quả chanh và nối với bóng điện như hình dưới đây:

a. Bóng điện sáng do sự chuyển đổi hóa năng thành điện năng

b. Phương trình ion tổng khi “Pin quả chanh” xả điện là



c. Chất điện li trong chanh là acid citric, tại cathode, H^+ bị oxi hóa thành H_2

d. Tại anode, Zn bị oxi hoá thành Zn^{2+}



Câu 9. Để tiến hành mạ một tấm huy chương (ruột bằng sắt với lớp mạ bằng đồng) hình trụ, đáy tròn với bán kính 2,5 cm, chiều cao hình trụ 0,3 cm, với lớp mạ bằng đồng dày 0,1 cm. Người ta có thể tiến hành điện phân dung dịch CuSO_4 0,5M dư với cường độ dòng điện không đổi 2A, khi kết thúc điện phân (quá trình mạ hoàn thành) thì hết thời gian là t giây. Biết khối lượng riêng của đồng là $8,95 \text{ g/cm}^3$, và hiệu suất điện phân là 100%, giả thiết lớp mạ huy chương dày đều như nhau, toàn bộ lượng Cu tạo ra đều bám hết vào tấm huy chương và $\pi = 3,14$.



a. Huy chương đóng vai trò anode và xảy ra quá trình khử ion Cu^{2+} .

b. Thời gian điện phân $t = 7550$ giây.

c. Lượng CuSO_4 không đổi trong quá trình điện phân.

d. Thay dung dịch CuSO_4 bằng dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ thu được hiện tượng không thay đổi.

Câu 10: Một học sinh muốn xác định hàm lượng Cu có trong hợp kim Cu – Zn đã tiến hành thí nghiệm như sau:

- Cân thanh hợp kim Cu – Zn có khối lượng 2,25 gam (hàm lượng của Zn trên 20%) và thanh Cu nguyên chất có khối lượng 2,58 gam.

- Nối thanh hợp kim với cực dương, thanh đồng nguyên chất với cực âm của nguồn điện một chiều có hiệu điện thế phù hợp, rồi nhúng vào bình điện phân chứa 100 mL dung dịch CuSO_4 1 M. Sau một thời gian điện phân, làm khô, rồi cân lại thấy khối lượng thanh Cu nguyên chất là 2,99 gam. Giả thiết trong quá trình điện phân không chịu ảnh hưởng của các yếu tố khác như: hoạt độ của ion, quá thế,... Học sinh đã phát biểu như sau:

a. Quá trình điện phân xảy ra hiện tượng dương cực tan.

b. Khối lượng của thanh hợp kim sau thí nghiệm là 1,834 gam.

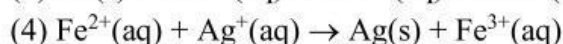
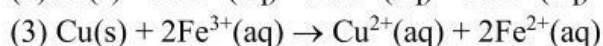
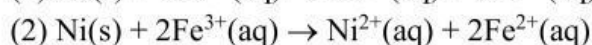
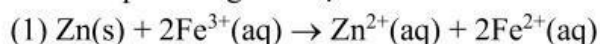
c. Dung dịch sau điện phân chỉ chứa 1 muối tan.

d. Do anion sulfate không tham gia vào quá trình điện phân trong dung dịch nên tại anode xảy ra quá trình oxi hoá nước.

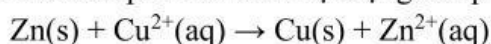
Phần 3: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.**Câu 1.** Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá – khử sau:

Cặp oxi hoá – khử	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Ag^+/Ag	Ni^{2+}/Ni
Thế điện cực chuẩn (V)	0,340	-0,763	0,771	0,799	-0,257

Cho các phản ứng hoá học sau:



Ở điều kiện chuẩn, có bao nhiêu phản ứng hoá học xảy ra?

Câu 2. Lắp ráp pin điện hoá Sn -Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết các giá trị thế điện cực chuẩn: $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^0 = -0,137\text{V}$ và $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,340\text{V}$. Sức điện động của pin điện hóa trên là bao nhiêu vôn? *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm***Câu 3.** Xét pin Galvani hoạt động với phương trình tương ứng:

Cho các phát biểu:

(a) Điện cực đồng giảm khối lượng và điện cực đồng là cực âm.

(b) Điện cực đồng tăng khối lượng và điện cực đồng là cực dương.

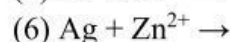
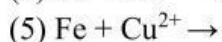
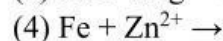
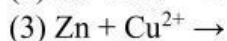
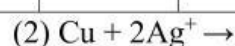
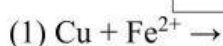
(c) Điện cực kẽm giảm khối lượng và điện cực kẽm là cực âm.

(d) Điện cực kẽm tăng khối lượng và điện cực kẽm là cực dương.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

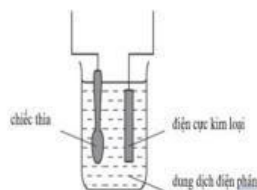
Câu 4. Cho bảng số liệu và các phản ứng sau đây:

Cặp oxi hóa - khử	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag
E_{pin}^0 (V)	-0,763	-0,440	0,340	0,799



Liệt kê các phản ứng có thể xảy ra ở điều kiện chuẩn theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 1234, 24...).

Câu 5. Sơ đồ thể hiện thiết bị mạ một chiếc thìa bằng bạc



Cho các phát biểu sau:

- (a) Bạc sẽ bám lên chiếc thìa bởi vì bạc là kim loại rất hoạt động.
- (b) Dung dịch điện phân là một muối bạc tan tốt trong nước.
- (c) Điện cực kim loại được làm bằng bạc.
- (d) Chiếc thìa được nối với cực âm của nguồn điện.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 6. Điện phân dung dịch X chứa CuCl_2 , NaCl , KBr , AgNO_3 , CuSO_4 (điện cực trơ và có màng ngăn xốp). Số dung dịch cho môi trường acid sau khi điện phân là?

Câu 7. Để mạ bạc một chiếc huy chương có bề dày 3 mm, bán kính 4 cm, người ta tiến hành điện phân dung dịch AgNO_3 với cường độ dòng điện 5A, anode làm bằng silver, cathode là tấm huy chương. Cho khối lượng riêng của silver là $10,8 \text{ (g/cm}^3\text{)}$. Để lớp mạ có độ dày 0,01 mm thì cần điện phân trong bao nhiêu giây? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 8. Cho một pin Galvani với điện cực Zn và Cu có sức điện động chuẩn là 1,34 V. Sử dụng pin này để thắp sáng một bóng đèn nhỏ với cường độ dòng điện chạy qua là $I = 0,02 \text{ A}$. Nếu điện cực kẽm hao mòn 0,1 mol do pin phóng điện thì thời gian tối đa mà pin thắp sáng được bóng đèn là bao nhiêu giờ? Cho biết các công thức:

$Q = n.F = I.t$, trong đó: Q là điện lượng (C), n là số mol electron đi qua dây dẫn, I là cường độ dòng điện (A), t là thời gian (giây), F là hằng số Faraday ($96\,500 \text{ C mol}^{-1}$).

(Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 9. Người ta mạ kẽm lên bề mặt quả cân hình cầu bằng phương pháp mạ điện. Dung dịch điện phân chứa ZnSO_4 , cực dương là Zn kim loại, cực âm là quả cân (bán kính 5 cm). Sự điện phân với cường độ dòng điện $I = 16 \text{ A}$. Quả cân cần được phủ đều một lớp kẽm dày 1 mm trên bề mặt. Biết hiệu suất điện phân đạt 100%; khối lượng riêng của Zn là $7,13 \text{ g/cm}^3$, $\pi = 3,1416$. Thời gian của quá trình mạ điện là bao nhiêu giờ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Câu 10: Trong công nghiệp, kim loại nhôm (aluminium, Al) được sản xuất bằng phương pháp điện phân nóng chảy aluminium oxide. Biết hiệu suất của quá trình chuyển hóa Al_2O_3 thành Al là 95,4%. Để sản xuất 5,4 tấn Al cần sử dụng bao nhiêu tấn nguyên liệu Al_2O_3 ? (Làm tròn đến hàng phần mười).