

TRƯỜNG THPT NGUYỄN VIỆT HỒNG

Tổ Hóa Học

ÔN TẬP CUỐI KÌ 2- KHỐI 12

A. Nội dung ôn tập

Bài 13, chương 6, chương 7, bài 19

I. KIẾN THỨC

- Khái niệm điện phân, nguyên tắc, các quá trình xảy ra ở các điện cực, các phương pháp điện phân.
- Vị trí, cấu tạo nguyên tử, tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên kim loại.
- Tính chất hóa học, điều chế, sản xuất kim loại
- Ứng dụng thực tiễn của kim loại, hợp chất kim loại.
- Tính chất kim loại nhóm IA, IIA và hợp chất.
- Điều chế, ứng dụng thực tiễn kim loại nhóm IA, IIA và hợp chất.
- Sơ đồ phản ứng.
- Nhận biết kim loại, hợp chất kim loại.

II. KỸ NĂNG

- Dựa vào phản ứng tính lượng chất, nồng độ.
- Vận dụng các định luật BTKL, BT electron, BT điện tích, BT nguyên tố trong giải toán.
- Xác định kim loại, công thức hợp chất dựa vào phản ứng.
- Ứng dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống, tính toán trong sản xuất.

B. Bài tập tham khảo

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Xét phản ứng: $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Ag}(\text{s})$. Cặp oxi hoá – khử của iron trong phản ứng trên là

- A. Fe^{2+}/Fe . B. $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$. C. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. D. Fe^{3+}/Fe .

Câu 2. “Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử càng lớn thì tính oxi hoá của ... (1)... càng mạnh và tính khử của ... (2)... càng yếu”. Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. dạng oxi hóa, dạng khử. B. dạng khử, dạng oxi hóa.
C. acid, base. D. hợp chất, đơn chất.

Câu 3. Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử như sau:

Cặp oxi hóa – khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag	Pb^{2+}/Pb
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,34	-0,76	+0,80	-0,13

Kim loại có tính khử mạnh nhất, yếu nhất lần lượt là

- A. Fe, Ag. B. Zn, Ag. C. Fe, Pb. D. Ag, Zn.

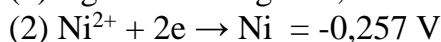
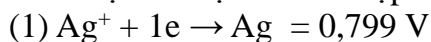
Câu 4. Hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra khi dùng một chiếc thìa bằng đồng khuấy vào cốc chứa dung dịch aluminium nitrate? (Biết: $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^{\circ} = -1,66 \text{ V}$ và $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = 0,34 \text{ V}$).

- A. Chiếc thìa bị phủ một lớp kim loại aluminium.
B. Một hỗn hợp copper và aluminium được tạo thành.
C. Dung dịch trở nên có màu xanh lam.
D. Không có biến đổi hóa học nào xảy ra.

Câu 5. Khi điện phân dung dịch gồm CuSO_4 và HCl (sử dụng điện cực trơ, có màng ngăn xốp), chất khí đầu tiên thoát ra ở anode là

- A. O_2 . B. Cl_2 . C. H_2 . D. SO_2 .

Câu 6. Một pin Galvani được cấu tạo bởi hai cặp oxi hoá – khử sau:



Khi pin làm việc ở điều kiện chuẩn, nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Ag được tạo ra ở cực dương, Ni được tạo ra ở cực âm.
B. Ag được tạo ra ở cực dương, Ni^{2+} được tạo ra ở cực âm.

C. Ag⁺ được tạo ra ở cực âm và Ni được tạo ra ở cực dương.

D. Ag được tạo ra ở cực âm và Ni²⁺ được tạo ra ở cực dương.

Câu 7. Cho phản ứng oxi hoá – khử sau: $X(s) + Y^{2+}(aq) \rightarrow X^{2+}(aq) + Y(s)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Chất X có tính khử mạnh hơn chất Y.

B. Ion Y²⁺ có tính khử mạnh hơn ion X²⁺.

C. Chất X có tính oxi hoá mạnh hơn chất Y.

D. Ion X²⁺ có tính oxi hoá mạnh hơn ion Y²⁺.

Câu 8. Một học sinh thực hiện ba thí nghiệm và quan sát được các hiện tượng sau:

(1) Đồng kim loại không phản ứng được với dung dịch Pb(NO₃)₂ 1,0 M.

(2) Chì kim loại tan trong dung dịch AgNO₃ 1,0 M và xuất hiện tinh thể Ag.

(3) Bạc kim loại không phản ứng với dung dịch Cu(NO₃)₂ 1,0 M.

Trật tự nào sau đây thể hiện đúng mức độ khử của ba kim loại?

A. Cu > Pb > Ag.

B. Pb > Cu > Ag.

C. Cu > Ag > Pb.

D. Pb > Ag > Cu.

Câu 9. Nhận định nào sau đây về pin nhiên liệu là **không** đúng?

A. Pin nhiên liệu tạo ra điện năng nhờ năng lượng mặt trời.

B. Pin nhiên liệu biến đổi trực tiếp năng lượng hoá học thành điện năng.

C. Chất oxi hóa thường dùng trong pin nhiên liệu là oxygen.

D. Khi hoạt động, pin nhiên liệu hydrogen không tạo ra các sản phẩm gây ô nhiễm môi trường.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây **không** đúng về pin Mặt Trời (pin quang điện)?

A. Công suất sản sinh dòng điện phụ thuộc vào cường độ ánh sáng.

B. Pin Mặt Trời tạo ra dòng điện nhờ phản ứng oxi hóa hydrogen.

C. Tạo ra được nguồn năng lượng sạch.

D. Sử dụng nguồn năng lượng vô tận là ánh sáng Mặt Trời.

Câu 11. Cho các phát biểu sau về acquy:

(a) Một ưu điểm của acquy là tái sử dụng được nhiều lần.

(b) Acquy thường được sử dụng rộng rãi trong ô tô, xe máy.

(c) Acquy không gây ô nhiễm môi trường.

(d) Acquy là nguồn điện hoá học có thể hoạt động liên tục.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 12. Pin chanh được thiết lập gồm thanh Zn và thanh Cu ghim vào một quả chanh và nối với bóng điện như hình bên. Bóng điện sáng đồng nghĩa với sự xuất hiện dòng điện. Bán phản ứng nào sau đây xảy ra ở điện cực dương khi pin chanh hoạt động?

A. $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e$.

B. $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$.

C. $2H^{+}(aq) + 2e \rightarrow H_2(g)$.

D. $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e$.



Câu 13. “Điện phân là quá trình oxi hóa – khử xảy ra trên bề mặt các điện cực dưới tác dụng của ... (1) ... đi qua dung dịch chất điện li hoặc chất điện li ... (2) ...”. Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

A. dòng điện xoay chiều, nóng chảy.

B. dòng điện một chiều, ở dạng khí.

C. dòng điện một chiều, nóng chảy.

D. dòng điện xoay chiều, ở dạng khí.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về quá trình điện phân NaCl nóng chảy?

A. Tại anode xảy ra quá trình khử ion Na⁺.

B. Tại cathode xảy ra quá trình khử ion Cl⁻.

C. Tại cathode xảy ra quá trình khử ion Na⁺.

D. Tại anode xảy ra quá trình khử ion Cl⁻.

Câu 15. Ứng dụng nào sau đây **không** liên quan đến hiện tượng điện phân?

A. Tinh luyện đồng.

B. Mạ điện.

C. Luyện nhôm.

D. Hàn điện.

Câu 16. Trong công nghiệp, việc tinh chế đồng từ đồng thô được thực hiện bằng phương pháp điện phân dung dịch với anode làm bằng

A. đồng tinh khiết. B. đồng thô. C. platinum. D. graphite.

Câu 17. Khi điện phân dung dịch (có màng ngăn) gồm NaCl, HCl, CuCl₂ và quỳ tím. Màu dung dịch biến đổi như thế nào khi điện phân đến hết NaCl?

A. Đỏ → không màu → xanh. B. Xanh → không màu → đỏ.
C. Xanh → không màu → đỏ. D. Hồng → không màu → xanh.

Câu 18. Thứ tự một số cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá như sau: Mg²⁺/Mg; Fe²⁺/Fe; Cu²⁺/Cu; Fe³⁺/Fe²⁺; Ag⁺/Ag. Dãy chỉ gồm các chất, ion tác dụng được với ion Fe³⁺ trong dung dịch là:

A. Fe, Cu, Ag⁺. B. Mg, Fe²⁺, Ag. C. Mg, Cu, Cu²⁺. D. Mg, Fe, Cu.

Câu 19. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử X là 3s¹. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là

A. 11. B. 12. C. 13. D. 14.

Câu 20. Kim loại tungsten (W) được dùng làm dây tóc bóng đèn sợi đốt. Ứng dụng này dựa trên tính chất nào của kim loại?

A. Nhiệt độ nóng chảy cao. B. Khả năng dẫn điện tốt.
C. Tính dẻo cao. D. Độ cứng cao.

Câu 21. Dãy kim loại nào sau đây không đẩy đồng ra khỏi dung dịch copper(II) sulfate?

A. Na, K, Ag. B. Al, Fe, Mg. C. Al, Zn, Pb. D. Mg, Zn, Fe.

Câu 22. Các tính chất vật lí chung của kim loại như tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính dẻo và ánh kim đều có sự tham gia của thành phần nào sau đây?

A. Các ion dương. B. Các ion âm.
C. Hạt nhân nguyên tử. D. Các electron tự do.

Câu 23. Cho kim loại Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch: FeCl₃, Cu(NO₃)₂, AgNO₃, MgCl₂. Số trường hợp xảy ra phản ứng hoá học là

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

Câu 24. Lấy một đinh sắt đã được làm sạch bề mặt rồi ngâm vào dung dịch CuSO₄ một thời gian. Hiện tượng nào sau đây **không** xuất hiện trong thí nghiệm trên?

A. Có chất rắn màu đỏ bám lên đinh sắt. B. Màu xanh của dung dịch nhạt dần.
C. Có bọt khí thoát ra mạnh trên bề mặt đinh sắt. D. Đinh sắt bị ăn mòn một phần.

Câu 25. Sắt (Fe) là nguyên tố kim loại phổ biến trong vỏ Trái Đất, nó tồn tại ở dạng quặng chứa các khoáng vật như: (1) magnetite (Fe₃O₄); (2) hematite (Fe₂O₃); (3) siderite (FeCO₃); (4) pyrite (FeS₂). Trong các khoáng vật trên, khoáng vật nào có hàm lượng Fe cao nhất?

A. Fe₃O₄. B. FeCO₃. C. Fe₂O₃. D. FeS₂.

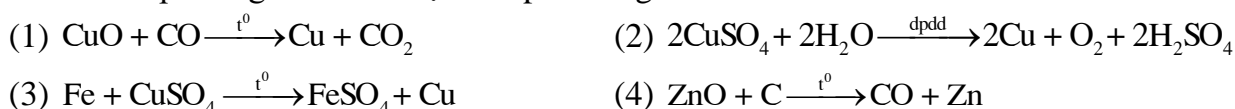
Câu 26. Nguyên nhân chủ yếu làm cho hợp kim cứng hơn các kim loại thành phần là do A. hợp kim chứa các nguyên tử của các nguyên tố khác nhau làm cho các lớp tinh thể kim loại trong hợp kim khó trượt lên nhau.

B. hợp kim chứa các kim loại pha trộn cứng hơn kim loại cơ bản.
C. trong hợp kim, các nguyên tố khác nhau tạo nên hợp chất hoá học.
D. hợp kim được chế tạo ở nhiệt độ cao làm cho hợp kim cứng hơn kim loại nguyên chất.

Câu 27. Trường hợp nào sau đây đã sử dụng phương pháp điện hoá để chống ăn mòn kim loại?

A. Mạ vàng lên quai đồng hồ. B. Bôi dầu mỡ lên xích xe đạp.
C. Gắn tấm kẽm lên mặt ngoài vỏ tàu biển. D. Sơn kín bề mặt khung cửa thép.

Câu 28. Cho phương trình hóa học của phản ứng sau:



Số phản ứng có thể được dùng để điều chế kim loại bằng phương pháp nhiệt luyện là

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

Câu 29. Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho Zn vào dung dịch AgNO₃.

(2) Cho Fe vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

(3) Cho Na vào dung dịch CuSO_4 .

(4) Dẫn khí CO (dư) qua ống nghiệm có bột CuO, nung nóng.

Các thí nghiệm tạo thành đơn chất kim loại sau phản ứng là

A. (3) và (4).

B. (1) và (2).

C. (2) và (3).

D. (1) và (4).

Câu 30. Cho ba kim loại được tách từ quặng của chúng theo các cách tương ứng sau:

Kim loại	Phương pháp tách thông dụng
X	Điện phân nóng chảy
Y	Nhiệt phân, nung nóng trực tiếp
Z	Nung nóng với carbon

Khả năng hoạt động hoá học của các kim loại giảm dần theo thứ tự nào sau đây?

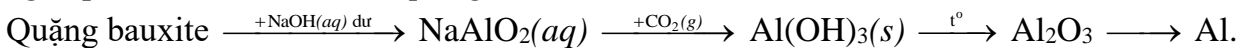
A. X, Z, Y.

B. Y, Z, X.

C. X, Y, Z.

D. Z, Y, X.

Câu 31. Nhôm (Al) là kim loại có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất. Trong công nghiệp, Al được sản xuất từ quặng bauxite theo sơ đồ sau:



Phương pháp nào đã được sử dụng trong quá trình khử Al_2O_3 thành Al?

A. Thủy luyện.

B. Nhiệt luyện.

C. Điện phân nóng chảy.

D. Điện phân dung dịch.

Câu 32. Hợp kim là vật liệu kim loại chứa một kim loại cơ bản với

A. một số kim loại khác hoặc phi kim.

B. một số oxide của kim loại đó.

C. một số oxide kim loại khác hoặc phi kim.

D. một số phi kim và oxide của phi kim đó.

Câu 15. Thép là hợp kim của sắt và carbon, có thể chứa chromium và nickel. Tính chất của thép phụ thuộc vào hàm lượng các nguyên tố pha tạp. Loại thép nào sau đây được sử dụng để làm dụng cụ y tế?

A. Thép có hàm lượng carbon cao.

B. Thép có hàm lượng carbon thấp.

C. Thép không gỉ.

D. Thép silicon.

Câu 33. Cho một thanh Fe tiếp xúc với một thanh Cu, sau đó nhúng vào dung dịch HCl, hiện tượng sẽ quan sát được là

A. thanh Fe tan và bọt khí chỉ thoát ra từ thanh Cu.

B. cả 2 thanh tan đồng thời và khí thoát ra từ 2 thanh.

C. thanh Fe tan trước và bọt khí thoát ra trên thanh Fe.

D. thanh Fe tan và bọt khí thoát ra từ cả thanh Fe và thanh Cu.

Câu 34. Rót vào ống nghiệm 1 và 2, mỗi ống khoảng 3 mL dung dịch H_2SO_4 loãng cùng nồng độ rồi đồng thời cho vào mỗi ống một mẫu kẽm như nhau. Nhỏ thêm 2 - 3 giọt dung dịch CuSO_4 vào ống 2. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tốc độ thoát khí của hai ống nghiệm như nhau.

B. Ống nghiệm 2 khí thoát ra nhanh hơn do có CuSO_4 là chất xúc tác.

C. Ống nghiệm 2 khí thoát ra nhanh hơn do xảy ra ăn mòn điện hóa học.

D. Ống nghiệm 1 khí thoát ra nhanh hơn do xảy ra ăn mòn hóa học.

Câu 35. Để làm đường ray xe lửa, người ta phải dùng một loại hợp kim cứng bề mặt và có xu hướng chống sự rạn nứt, đứt gãy. Loại hợp kim được dùng làm đường ray xe lửa là

A. thép carbon.

B. thép không gỉ.

C. Duralumin.

D. thép manganese.

Câu 36. Thứ tự giảm dần độ hoạt động hóa học của các kim loại kiềm là

A. Na - K - Cs - Rb - Li. **B.** Cs - Rb - K - Na - Li.

C. Li - Na - K - Rb - Cs. **D.** K - Li - Na - Rb - Cs.

Câu 37. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về kim loại kiềm?

A. Bán kính nguyên tử lớn hơn các kim loại cùng chu kì.

B. Màu trắng bạc, mềm và có ánh kim.

C. Nhiệt độ nóng chảy tăng dần từ Li đến Cs.

D. Cấu trúc mạng tinh thể kém đặc khít.

Câu 38. Nguyên nhân nào giải thích vì sao các kim loại nhóm IA có tính khử mạnh hơn so với các kim loại khác trong cùng chu kỳ?

A. Nguyên tử của chúng có năng lượng ion hóa nhỏ, dễ mất electron để tạo ion dương.

B. Nguyên tử có bán kính nhỏ, electron ở lớp ngoài bị hút mạnh bởi hạt nhân, nên khó nhường electron.

C. Chúng độ âm điện lớn, dễ nhận thêm electron để khử các chất khác.

D. Các kim loại này có điện tích hạt nhân lớn, liên kết electron mạnh, nên ít phản ứng.

Câu 39. Đặc điểm nào về tính tan trong nước của các hợp chất nhóm IA là đúng?

A. Các muối cacbonate của kim loại kiềm hầu như không tan trong nước.

B. Các muối sunfate của kim loại kiềm đều không tan trong nước.

C. Chỉ có muối nitrate của kim loại kiềm là tan được trong nước.

D. Phần lớn các muối của kim loại kiềm đều dễ tan trong nước.

Câu 40. Cho các phát biểu sau:

(1) Trong kỹ thuật xử lý nước, NaHCO_3 được dùng để điều chỉnh pH khi nước dư acid.

(2) Viên sủi chứa NaHCO_3 tác dụng với giấm ăn sẽ tạo bọt khí.

(3) NaHCO_3 là chất rất bền nhiệt.

(4) NaHCO_3 được dùng làm bột nở trong chế biến thực phẩm và chất chữa cháy dạng bột.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 41 Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tính khử của kim loại kiềm giảm dần từ Li đến Cs.

B. Dung dịch soda có môi trường acid nên được dùng để tẩy rửa dầu, mỡ trên thiết bị nhà bếp.

C. Phương pháp Solvay dùng để sản xuất soda.

D. Trong công nghiệp, người ta điều chế NaOH bằng cách cho Na tác dụng với nước.

Câu 42. Dãy nào sau đây sắp xếp các kim loại nhóm IA theo mức độ phản ứng với nước tăng dần?

A. K, Na, Li.

B. Na, K, Li.

C. Li, Na, K.

D. K, Li, Na.

Câu 43 Trong tự nhiên, các nguyên tố nhóm IA chỉ tồn tại ở dạng hợp chất là do

A. các nguyên tố nhóm IA chỉ có thể tìm được trong nước ngầm, nước biển.

B. các nguyên tố nhóm IA đều là những kim loại hoạt động hóa học mạnh nên không tồn tại dạng đơn chất.

C. các nguyên tố nhóm IA thường kết hợp với nhau để tạo thành các hợp kim bền.

D. các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác.

Câu 44. Nhỏ vài giọt dung dịch phenolphthalein vào dung dịch Na_2CO_3 thì dung dịch chuyển sang màu.

A. Tím.

B. Vàng.

C. Xanh.

D. Hồng.

Câu 45. Trong dãy kim loại nhóm IA từ Li đến Cs, tính chất nào sau đây có giá trị tăng dần?

A. Khối lượng riêng.

B. Nhiệt độ sôi.

C. Nhiệt độ nóng chảy.

D. Độ cứng.

Câu 46. Trong các phản ứng sau đây, phản ứng nào diễn ra mãnh liệt nhất?

A. Lithium và bromine.

B. Potassium và chlorine.

C. Lithium và chlorine.

D. Sodium và bromine.

Câu 47. Ứng dụng nào sau đây là ứng dụng của sodium chloride?

A. Sản xuất phân bón.

B. Dùng làm bột nở.

C. Khử trùng nước sinh hoạt.

D. Điều chế chlorine – kiềm.

Câu 48. Trong quá trình điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ có màng ngăn xốp, ở cathode xảy ra quá trình

A. oxi hóa Cl^- .

B. khử H_2O .

C. khử Na^+ .

D. oxi hóa H_2O .

Câu 49. Trong quá trình Solvay, ở giai đoạn tạo thành NaHCO_3 tồn tại cân bằng sau:



Khi làm lạnh dung dịch trên, muối bị tách ra khỏi dung dịch là

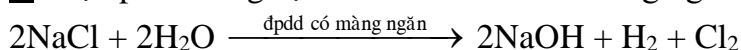
- A.** NaHCO_3 . **B.** NH_4Cl . **C.** NaCl . **D.** NH_4HCO_3 .

Câu 50. Phương pháp điều chế NaOH trong công nghiệp là

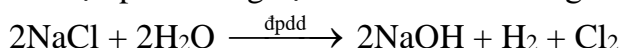
A. cho kim loại Na tác dụng với nước: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$.

B. cho Na_2O tác dụng với nước: $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$.

C. điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn:



D. điện phân dung dịch NaCl 20% không có màng ngăn:



Câu 51. Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có chứa phân lớp nào sau đây?

- A.** 4d. **B.** 4f. **C.** 4p. **D.** 3d.

Câu 52. Đặc điểm chung cấu hình electron của nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất là

- A.** $[\text{Ne}]3d^{1-10}4s^{1-2}$. **B.** $[\text{Ar}]3d^{1-10}4s^{1-2}$. **C.** $[\text{Ar}]3d^{1-10}4s^2$. **D.** $[\text{Ar}]3d^{10}4s^{1-2}$.

Câu 53. Bảng thông tin về khối lượng riêng của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất

Kim loại	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu
Khối lượng riêng (g/cm^3)	2,98	4,50	6,11	7,15	7,21	7,86	8,90	8,91	8,96

Xu hướng biến đổi về khối lượng riêng của các kim loại từ scandium (Sc) đến copper (Cu) là

- A.** tăng dần. **B.** giảm dần. **C.** không đổi. **D.** không xác định.

Câu 54. Bảng thông tin về khối lượng riêng của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất

Kim loại	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu
Khối lượng riêng (g/cm^3)	2,98	4,50	6,11	7,15	7,21	7,86	8,90	8,91	8,96

Số kim loại nặng của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất là

- A.** 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

Câu 55. Trong dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất, kim loại có độ cứng cao nhất là

- A.** Ti. **B.** Fe. **C.** Cr. **D.** Cu.

Câu 56. Cấu hình electron nào sau đây là của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất?

- A.** $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^1$. **B.** $[\text{Ar}] 3d^6 4s^2$. **C.** $[\text{Ar}] 4s^2$. **D.** $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^6$.

Câu 57. Dung dịch muối chứa $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ có màu

- A.** vàng. **B.** xanh. **C.** tím. **D.** đỏ.

Câu 58. Cho các tính chất vật lí sau:

- (a) dẫn điện và dẫn nhiệt kém. (b) thường có khối lượng riêng lớn.
(c) độ cứng cao. (d) nhiệt độ nóng chảy cao.

Những tính chất vật lí thường gặp với các kim loại chuyển tiếp là

- A.** (a), (b), (c). **B.** (a), (c), (d). **C.** (a), (b), (d). **D.** (b), (c), (d).

Câu 59. Một học sinh tiến hành chuẩn độ dung dịch Fe^{2+} bằng dung dịch KMnO_4 theo hai cách như sau:

Cách 1. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 vào dung dịch chứa Fe^{2+} trong môi trường acid cho đến khi xuất hiện màu hồng nhạt bền trong khoảng 30 giây.

Cách 2. Nhỏ từ từ dung dịch chứa Fe^{2+} trong môi trường acid vào dung dịch KMnO_4 cho đến khi màu hồng của dung dịch KMnO_4 biến mất.

Hãy cho biết cách tiến hành chuẩn độ nào là phù hợp?

- A.** Cách 1. **B.** Cách 2. **C.** Cả hai cách. **D.** Không có cách nào.

Câu 60. Để kiểm tra sự có mặt của cation Cu^{2+} hoặc Fe^{3+} trong dung dịch người ta tiến hành các thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Cho khoảng 2-3 giọt dung dịch NaOH vào ống nghiệm chứa khoảng 2 mL dung dịch CuSO_4 1M

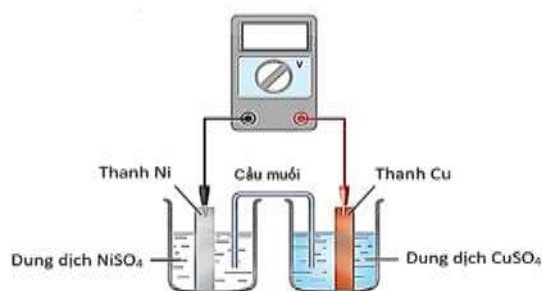
Thí nghiệm 2: Cho khoảng 2-3 giọt dung dịch NaOH vào ống nghiệm chứa khoảng 2 mL dung dịch FeCl_3 1M

Nhận xét nào sau đây **sai** ?

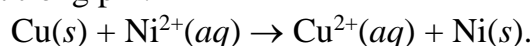
- A. Ở cả 2 thí nghiệm đều xuất hiện kết tủa cùng màu.
- B. Ở thí nghiệm thứ nhất xuất hiện kết tủa màu xanh lam.
- C. Ở thí nghiệm thứ hai xuất hiện kết tủa màu trắng.
- D. Có thể thay thế dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấu tạo của pin Galvani Ni-Cu như hình bên dưới. Biết nồng độ chất tan trong dung dịch là 1,0 M; $E^\circ_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0,25 \text{ V}$ và $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0,34 \text{ V}$.



- a) Dòng điện đi qua vôn kế là dòng electron di chuyển từ thanh Cu sang thanh Ni.
- b) Ở anode xảy ra quá trình oxi hóa Cu, ở cathode xảy ra quá trình khử Ni^{2+} .
- c) Phản ứng hóa học xảy ra trong pin:



d) Sức điện động chuẩn của pin Galvani Ni-Cu là 0,59 V.

Câu 2. Cho các thí nghiệm sau:

- a) Cho Mg tác dụng với dung dịch FeCl_3 dư đến khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch gồm FeCl_2 và MgCl_2 .
- b) Cho Fe tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y gồm $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 .
- c) Cho Cu dư tác dụng với dung dịch FeCl_3 đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X gồm FeCl_2 và CuCl_2 .
- d)** Dung dịch FeCl_2 tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được kết tủa gồm Ag và AgCl .

Câu 3. Điện phân dung dịch NaCl bão hòa (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) đến khi nồng độ NaCl giảm đi một nửa thì dừng điện phân.

- a)** Dung dịch sau điện phân làm phenolphthalein chuyển màu hồng.
- b) Ở cathode chỉ xảy ra quá trình khử ion Na^+ .
- c) Số mol khí Cl_2 thoát ra ở anode bằng số mol H_2 thoát ra ở cathode.
- d)** Thứ tự điện phân ở anode là H_2O , Cl^- .

Câu 4. Điện phân hỗn hợp dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 .

- a) Tại cathode xảy ra quá trình khử Cu^{2+} trước.
- b) Khối lượng dung dịch giảm là khối lượng của kim loại thoát ra bám vào cathode.
- c) Ngay từ đầu đã có khí thoát ra ở cathode.
- d)** Tại anode xảy ra quá trình oxi hóa H_2O .

Câu 5. Kim loại Cu có độ dẫn điện kém hơn Ag, kim loại Al có độ dẫn điện kém hơn Au nhưng dây dẫn điện chủ yếu làm bằng kim loại Cu và Al mà không phải là Ag và Au. Ứng dụng làm dây dẫn điện của Cu và Al là do chúng

- a) đều dẫn điện tốt.
- b) có giá thành phù hợp với thị trường tiêu dùng.
- c) sản xuất được với quy mô công nghiệp.
- d) đều có khối lượng riêng nhỏ.

Câu 6. Cho 3 thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho một mẫu sodium vào nước đã thêm vài giọt dung dịch phenolphthalein.
- Thí nghiệm 2: Cho một mẫu kẽm vào dung dịch hydrochloric acid loãng.
- Thí nghiệm 3: Cho một mẫu đồng vào dung dịch sulfuric acid đặc.

a) Các kim loại đều bị oxi hoá trong cả ba thí nghiệm trên.

b) Cả ba dung dịch đều đổi màu trong quá trình phản ứng.

c) Thí nghiệm 3 có sinh ra khí Z. Tỉ khối hơi của khí Z so với khí X thoát ra ở thí nghiệm 1 là 32.

d) Tổng hệ số tối giản của các chất trong phương trình hoá học ở thí nghiệm 3 là 6.

Câu 7. Trong vỏ Trái Đất, đa số các nguyên tố kim loại tồn tại ở dạng hợp chất oxide và muối không tan, một số kim loại quý tồn tại ở dạng đơn chất hoặc hợp kim.

a) Khoáng vật chứa nhôm trong tự nhiên phổ biến là quặng bauxite ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

b) Khoáng vật chứa sắt trong tự nhiên phổ biến là quặng hematite (Fe_3O_4), pyrite (FeS_2).

c) Phương pháp điện phân được áp dụng để điều chế các kim loại hoạt động trung bình và yếu như Zn, Cu, Ag,... bằng cách điện phân hợp chất của chúng trong dung dịch.

d) Khử 1,5 tấn quặng sắt (thành phần chính là Fe_2O_3) chứa 30% tạp chất trơ bằng khí hydrogen ở nhiệt độ cao. Biết rằng hiệu suất phản ứng $H = 83\%$. Số tấn Fe thu được từ quá trình tinh chế trên là 0,61 (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 8. Khi để trong không khí ẩm lâu ngày, các vật dụng làm bằng thép carbon sẽ bị gỉ (bị ăn mòn).

a) Thép bị ăn mòn trong không khí ẩm chủ yếu là do ăn mòn điện hoá học.

b) Sản phẩm của quá trình ăn mòn thép chủ yếu là $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

c) Khi xảy ra ăn mòn, electron di chuyển từ cực âm (anode) là sắt đến cực dương (cathode) là carbon thông qua dung dịch điện li.

d) Nếu thép được ngâm trong dầu hoả hoặc dầu nhờn sẽ chống được ăn mòn.

Câu 9. Thực hiện thí nghiệm cho kim loại kiềm tác dụng với nước như sau: Cho mỗi mẫu kim loại Li, Na và K bằng hạt đậu xanh vào các chậu thủy tinh tương ứng có chứa nước.

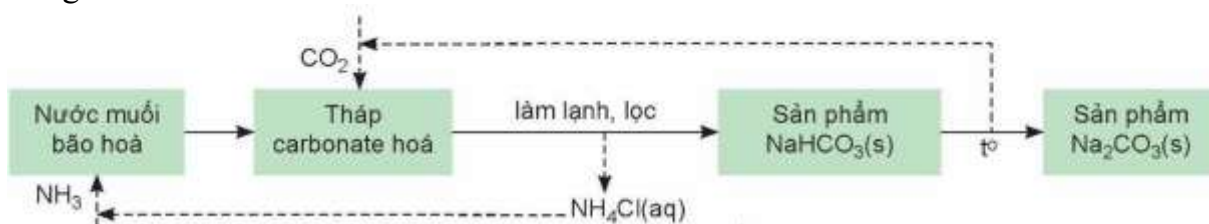
a) Mẫu kim loại Li chuyển động trên mặt nước chậm nhất, có khí thoát ra.

b) Mẫu kim loại Na chuyển động nhanh trên mặt nước, tạo thành khối cầu và có khí thoát ra.

c) Mẫu kim loại K chuyển động nhanh trên mặt nước, kèm theo cháy mạnh và có khí thoát ra.

d) Cho mảnh giấy quỳ tím vào mỗi dung dịch sau phản ứng, thấy quỳ tím chuyển sang màu hồng.

Câu 10. Trong công nghiệp, sodium hydrogencarbonate (baking soda) và sodium carbonate (soda) được sản xuất bằng phương pháp Solvay từ nguyên liệu chính là đá vôi, muối ăn, ammonia và nước. Quá trình sản xuất theo phương pháp Solvay bao gồm các công đoạn như trong sơ đồ sau:



a) Nước muối bão hòa có thành phần chính là NaCl.

b) Phản ứng xảy ra trong tháp carbonate hoá là:



c) NH_3 , CO_2 được tái sử dụng lại, qua đó giảm thiểu được chi phí sản xuất.

d) NaHCO_3 là chất có độ tan kém nên dễ bị kết tinh. Độ tan của NaHCO_3 trong 100 gam nước ở 20°C và ở 40°C lần lượt là 9,6 gam và 12,7 gam. Làm lạnh 90,16 tấn dung dịch NaHCO_3 bão hoà ở 40°C về 20°C thì khối lượng muối NaHCO_3 kết tinh là 2,48 tấn (giả thiết không có sự bay hơi của nước).

Câu 11. Potassium là một trong số các nguyên tố quan trọng đối với cơ thể con người. Thiếu potassium, cơ thể gây nguy cơ liệt cơ và rối loạn nhịp tim. Potassium cũng là nguyên tố cần thiết cho cây trồng, đặc biệt là những cây ăn quả. Trong tự nhiên, potassium có ba loại đồng vị ^{39}K (93,258%), ^{40}K (0,012%), ^{41}K (6,730%)

a) Muối của potassium cháy cho ngọn lửa màu tím nhạt.

b) Nguyên tử khối trung bình của potassium là 39,134

c) Potassium phản ứng mãnh liệt với nước dung dịch tạo thành có $\text{pH} < 7$.

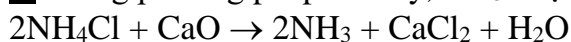
d) Chuối là một trong những loại hoa, quả giàu potassium. Khi thi đấu, nhiều vận động viên tennis thường ăn chuối để bổ sung kịp thời lượng potassium cho cơ thể. Một quả chuối nặng 150 mg chứa 420 mg potassium. Khối lượng của đồng vị ^{40}K và ^{41}K lần lượt là 0,0515 mg và 29,613 mg.

Câu 12. Soda là hoá chất được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp hoá chất, hiện nay ở Việt Nam trung bình cần 5.105 tấn/năm. Phương pháp Solvay với nguyên liệu đầu vào là đá vôi và muối ăn nên giá thành rẻ, phù hợp với sản xuất tại Việt Nam.

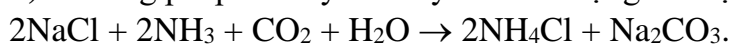
a) Soda được dùng để làm mềm nước cứng, sản xuất thủy tinh, giấy, hoá chất.

b) Phương pháp Solvay giảm thiểu tác động tới môi trường do tuần hoàn tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 ,...

c) Trong phương pháp Solvay, NH_3 được tái chế qua phương trình hoá học sau:



d) Phương pháp Solvay chỉ xảy ra theo một giai đoạn sau:



Câu 13. Các kim loại chuyển tiếp thứ nhất và hợp kim của chúng được sử dụng phổ biến làm vật liệu chế tạo dụng cụ, thiết bị, máy móc, phương tiện giao thông,...

a) Các kim loại chuyển tiếp thứ nhất là nguyên tố s.

b) Các electron hóa trị của nguyên tử nguyên tố kim loại chuyển tiếp thứ nhất phân bố ở phân lớp 3d và 4s.

c) Chromium được chế tạo khung xe do có độ cứng lớn, copper được sử dụng trong dây điện do khả năng dẫn điện tốt.

d) Từ Sc đến Cu, số electron trong phân lớp d có xu hướng tăng dần (trừ trường hợp ngoại lệ).

Câu 14. Để xác định hàm lượng Fe^{2+} trong một lọ muối Mohr (có công thức

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) người ta tiến hành thí nghiệm như sau:

- Cân 5,00 gam muối rồi hoà tan vào nước, thêm tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 20% rồi cho nước cất vào để được 100 mL dung dịch (kí hiệu là dung dịch X).

- Lấy 10 mL dung dịch X đem chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn KMnO_4 0,02 M thì thấy hết 10 mL.

a) Phương trình phản ứng chuẩn độ là:



b) Thời điểm kết thúc chuẩn độ là lúc dung dịch xuất hiện màu hồng và tồn tại khoảng 20 giây.

c) Khi để trong không khí lâu ngày thì hàm lượng FeSO_4 trong muối Mohr sẽ thay đổi.

d) Hàm lượng Fe^{2+} trong mẫu muối Mohr đem phân tích ở trên là 1,12%.

Câu 15. Hoà tan 0,422 g mẫu khoáng vật của sắt trong dung dịch sulfuric acid dư, sao cho tất cả lượng sắt có trong quặng đều chuyển thành Fe^{2+} , thu được dung dịch A, Chuẩn độ Fe^{2+} trong dung dịch A bằng chất chuẩn là dung dịch thuốc tím KMnO_4 0,040 M. Khi đã sử dụng 23,50 mL thì phản ứng vừa qua điểm tương đương.

a) Nếu chỉ có Fe^{2+} trong dung dịch A tác dụng được với thuốc tím thì việc chuẩn độ dung dịch A sẽ giúp xác định được lượng nguyên tố sắt trong mẫu khoáng vật. Từ đó tính được % (theo khối lượng) của nguyên tố sắt có trong mẫu khoáng vật là 62,37%.

b) Trong quá trình chuẩn độ trên, cần nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím từ burette vào bình tam giác chứa dung dịch A.

c) Cần thêm chất chỉ thị phù hợp vào bình tam giác chứa dung dịch A để xác định được thời điểm kết thúc quá trình chuẩn độ.

d) Cần lặp lại thí nghiệm chuẩn độ 3 lần để bảo đảm tính chính xác của kết quả.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1. Cho các phát biểu:

(1) Nhúng đầu dây inox vào dung dịch muối NaCl rồi đưa vào ngọn lửa đèn khí thấy ngọn lửa có màu vàng.

(2) Muối potassium carbonate tan tốt trong nước.

(3) Trong công nghiệp một lượng lớn soda dùng để sản xuất thủy tinh.

(4) Sodium hydrogencarbonate là chất rắn màu trắng, bền ở nhiệt độ thường.

(5) Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn thì ở cathode thu được kim loại Na.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Đáp án: 4.

Câu 2. Cho một mẫu sodium nhỏ vào cốc nước có chứa vài giọt phenolphthalein. Cho các phát biểu sau:

(a) Sodium bị hòa tan nhanh chóng là do hiện tượng ăn mòn điện hóa.

(b) Cốc nước chuyển từ không màu sang màu hồng.

(c) Khí thoát ra trong thí nghiệm là một khí dễ cháy.

(d) Nếu thay mẫu sodium bằng mẫu lithium cùng kích thước thì phản ứng diễn ra chậm hơn.

(e) Sodium có cấu trúc tinh thể rỗng.

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

Đáp án: 4

Câu 3. Cho các phát biểu sau:

(a) Khi đi từ Li đến Cs, nhiệt độ nóng chảy của kim loại giảm dần.

(b) Khi đi từ Li đến Cs, nhiệt độ sôi của kim loại giảm dần.

(c) Trong tự nhiên các kim loại nhóm IA chỉ tồn tại dạng đơn chất.

(d) Kim loại Cs được bảo quản bằng cách để trong ống thủy tinh hàn kín.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Đáp án: 3.

Câu 4. Cho các chất sau: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 , Na_3PO_4 , HCl, NaCl. Có bao nhiêu chất có thể làm mềm nước có tính cứng tạm thời của nước?

Đáp án: 3.

Câu 5. Trong y học, dược phẩm Nabica (NaHCO_3) thường được chỉ định cho người đau dạ dày nhằm mục đích giảm bớt lượng hydrochloric acid dư thừa trong dạ dày. Tính thể tích dung dịch HCl 0,035 M (nồng độ acid trong dạ dày) được trung hòa sinh ra khi uống 0,336 gam NaHCO_3 . (Làm tròn đến chữ số phần trăm).

Đáp án: 0,11

Câu 6. Để xác định nồng độ mol của dung dịch NaOH, một học sinh đã tiến hành thực hiện thí nghiệm như sau:

– Cho dung dịch NaOH vào đầy burette (loại 25 mL) đến vạch 0.

– Lấy 10 mL dung dịch HCl 0,1 M cho vào bình tam giác (loại 100 mL), sau đó nhỏ thêm vài giọt phenolphthalein vào.

– Nhỏ từ từ dung dịch NaOH từ burette vào bình tam giác, cho đến khi dung dịch chuyển màu hồng nhạt (màu ổn định trong khoảng 30 giây) thì dừng lại.

– Kết quả các lần chuẩn độ được ghi nhận như sau:

Lần chuẩn độ	1	2	3
V_{NaOH} (mL)	16,7	16,6	16,7

Nồng độ mol của dung dịch NaOH là bao nhiêu? ((Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp án: 0,06

Câu 7. Phương pháp trao đổi ion để làm mềm nước cứng dựa trên sự thay thế các ion Mg^{2+} và Ca^{2+} trong nước cứng (kí hiệu chung là M^{2+}) bằng các cation Na^+ , H^+ có trong các gốc $-SO_3Na$ hoặc $-SO_3H$ được gắn vào trong nhựa trao đổi ion. Khi nước cứng đi qua nhựa, các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} sẽ được giữ lại và các ion H^+ , Na^+ từ nhựa sẽ đi vào nước theo phản ứng:
 $M^{2+} + 2-SO_3X \rightarrow (-SO_3)_2M + 2X^+$ (X^+ là H^+ hoặc Na^+).



Một loại nhựa cationite có % khối lượng sulfur là 8,05% được sử dụng để loại bỏ các ion Mg^{2+} , Ca^{2+} trong nước cứng. Nếu khối lượng nhựa cationite đó là 500 gam thì tổng số mol Mg^{2+} , Ca^{2+} tối đa có thể được loại bỏ là x mol. Giá trị của x là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Đáp án: 0,63

Câu 8. Hạ nhiệt độ 128,3 gam dung dịch Na_2SO_4 bão hòa ở $80^\circ C$ xuống $10^\circ C$ thấy có m gam tinh thể $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ tách ra. Biết độ tan của Na_2SO_4 ở $80^\circ C$ là 28,3 gam và ở $10^\circ C$ là 9,0 gam. Giá trị của m là bao nhiêu?

Đáp án: 49,4

Câu 9. Độ tan trong nước của $Ba(NO_3)_2$ ở $10^\circ C$ và $20^\circ C$ lần lượt là 6.67 g/100 g nước và 9,02 g/100 g nước. Khi đưa 109,02 g dung dịch $Ba(NO_3)_2$ bão hòa ở $20^\circ C$ về $10^\circ C$ thì thu được bao nhiêu gam tinh thể $Ba(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ kết tinh?

Đáp án: 3,42

Câu 10. Cho các nguyên tố: Na, Mg, Fe, Cu, Co, Ag, Ni, Sc, Cr. Có bao nhiêu nguyên tố thuộc kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất?

Đáp án: 6

Câu 11. Nguyên tử Fe có cấu hình electron là $[Ar]3d^64s^2$. Tổng số electron hoá trị và số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử Fe là bao nhiêu?

Đáp án: 10

Câu 12. Trong phòng thí nghiệm, muối Mohr tinh thể $((NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O)$ thường có độ tinh khiết không đạt 100% do lẫn tạp chất trơ và độ ẩm. Để pha chế 100 mL dung dịch chuẩn Fe^{2+} nồng độ 0,10 M từ một lọ muối Mohr có độ tinh khiết 98%, khối lượng muối cần cân chính xác là bao nhiêu gam? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp án: 4,00

Câu 13. Muối Mohr có công thức $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$. Để xác định độ tinh khiết của một loại muối Mohr (cho rằng trong muối Mohr chỉ có muối kép ngậm nước nêu trên và tạp chất trơ), một học sinh tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Cân chính xác 7,237 gam muối Mohr, pha thành 100 mL dung dịch X.
- Lấy chính xác 10 mL dung dịch X, thêm 10 mL dung dịch H_2SO_4 10%, được dung dịch Y.
- Chuẩn độ dung dịch Y bằng dung dịch chuẩn $KMnO_4$ 0,023 M. Thực hiện chuẩn độ 3 lần. Kết quả đạt được như sau:

Lần chuẩn độ	1	2	3
V dung dịch $KMnO_4$ (mL)	16,0	16,1	16,0

Theo kết quả chuẩn độ ở trên, hãy tính độ tinh khiết của muối Mohr? (theo %, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

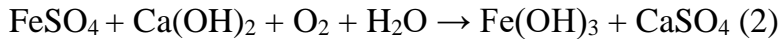
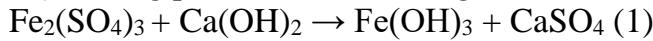
Đáp án: 99,9

Câu 14. Một viên thực phẩm chức năng có khối lượng 250 mg chứa nguyên tố sắt (iron) ở dạng muối $Fe(II)$ cùng một số chất khác. Kết quả kiểm nghiệm thấy lượng $Fe(II)$ trong viên này phản ứng vừa đủ với 8,5 mL dung dịch $KMnO_4$ 0,04 M. Phần trăm khối lượng của nguyên

tổ sắt trong viên thực phẩm chức năng trên là bao nhiêu? (Theo %, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Đáp án: 38,1

Câu 15. Theo QCVN 01–1:2018/BYT, hàm lượng sắt tối đa cho phép trong nước sinh hoạt là 0,3 mg/L. Một mẫu nước có hàm lượng sắt cao gấp 28 lần ngưỡng cho phép, giả thiết sắt trong mẫu nước tồn tại ở dạng $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và FeSO_4 với tỉ lệ mol tương ứng là 1: 8. Quá trình tách loại sắt trong 10 m³ mẫu nước trên được thực hiện bằng cách sử dụng m gam vôi tôi (vừa đủ) để tăng pH, sau đó sục không khí:



Giá trị của m là bao nhiêu gam? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp án: 122

C. ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II MÔN HÓA HỌC LỚP 12

Thời gian làm bài 45 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Một học sinh chuẩn bị thí nghiệm: Zn dạng viên và dạng bột; Ống nghiệm (I) và (II) đều chứa 3 mL dung dịch H_2SO_4 0,5M đủ để hoà tan lượng Zn sẽ cho vào; Dung dịch MgSO_4 và dung dịch CuSO_4

Phán đoán nào sau đây của học sinh là đúng?

A. Nếu Zn tan trong dung dịch H_2SO_4 0,5M thì sẽ tạo ra khí SO_2 .

B. Nếu cho bột Zn vào (I) đồng thời cho viên Zn có cùng khối lượng vào (II) thì cho đến khi kết thúc phản ứng lượng khí thoát ra ở (I) nhiều hơn ở (II).

C. Nếu cho viên Zn vào (I) đồng thời cho viên Zn có cùng khối lượng vào (II) rồi thêm tiếp vài mL dung dịch H_2SO_4 0,5M vào (II) thì tốc độ hoà tan kim loại ở ống nghiệm này sẽ nhanh hơn.

D. Nếu cho viên Zn và vài giọt dung dịch MgSO_4 vào (I), cho viên Zn và vài giọt dung dịch CuSO_4 vào (II) thì sự ăn mòn điện hoá chỉ xảy ra ở (II).

Câu 2: Nhờ tính chất vật lí nào sau đây mà người ta có thể uốn cong được kim loại?

A. Tính dẻo. **B.** Tính dẫn điện. **C.** Tính dẫn nhiệt. **D.** Tính ánh kim.

Câu 3: Phương pháp điều chế NaOH trong công nghiệp là

A. Cho kim loại Na tác dụng với nước.

B. Cho Na_2O tác dụng với nước.

C. Điện phân dung dịch NaCl bão hoà có màng ngăn.

D. Điện phân dung dịch NaCl bão hoà, không có màng ngăn.

Câu 4: Cho một miếng Cu vào ống nghiệm, sau đó nhỏ thêm 2 mL dung dịch H_2SO_4 10%. Hiện tượng quan sát được là

A. dung dịch chuyển sang màu xanh lam.

B. có bọt khí không màu thoát ra.

C. dung dịch chuyển sang màu vàng.

D. miếng Cu không tan.

Câu 5: Cấu hình electron nào sau đây là của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất?

A. $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^1$.

B. $[\text{Ar}] 3d^6 4s^2$.

C. $[\text{Ar}] 4s^2$.

D. $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^6$.

Câu 6: Trong cuộc sống hằng ngày, chúng ta thường thu gom các rác thải kim loại như vỏ lon bia, sắt thép phế liệu. Mục đích chính của việc thu gom này là để

A. tái chế kim loại.

B. đem đốt, tiêu huỷ

C. làm đồ chơi.

D. làm nhiên liệu.

Câu 7: Trong tự nhiên, Sodium có nhiều trong quặng nào sau đây?

A. Halite.

B. Bauxite.

C. Dolomite.

D. Phosphorite.

Câu 8: Cho lần lượt các kim loại Be, Mg, Ca và Ba vào nước. Kim loại phản ứng nhanh với nước ở nhiệt độ thường là

A. Mg và Ca.

B. Ca và Ba.

C. Mg và Ba.

D. Be và Mg.

Câu 9: Nước cứng có rất nhiều tác hại đối với đời sống và sản xuất như làm tắc đường ống dẫn nước, giảm tác dụng giặt rửa của xà phòng... Để làm mềm một loại nước cứng vĩnh cửu bằng phương pháp kết tủa, ta dùng hoá chất nào sau đây?

- A.** Na_2CO_3 . **B.** NaCl . **C.** NaNO_3 . **D.** CaCl_2 .

Câu 10: Cho các tính chất vật lí sau:

- (a) dẫn điện và dẫn nhiệt kém. (b) thường có khối lượng riêng lớn.
(c) độ cứng cao. (d) nhiệt độ nóng chảy cao.

Những tính chất vật lí thường gặp với các kim loại chuyển tiếp là

- A.** (a), (b), (c). **B.** (a), (c), (d). **C.** (a), (b), (d). **D.** (b), (c), (d).

Câu 11: Nhiều thiết bị, đồ dùng phục vụ cho đời sống và sản xuất được làm từ hợp kim. Hợp kim là

A. vật liệu kim loại có chứa một kim loại cơ bản và một số kim loại khác hoặc phi kim.

B. hỗn hợp đồng nhất của hai hay nhiều kim loại hoặc kim loại và phi kim.

C. hợp chất của một kim loại với một phi kim.

D. hỗn hợp kim loại và hợp chất của chúng.

Câu 12: NaHCO_3 được sử dụng là phụ gia thực phẩm với tên gọi baking soda, có kí hiệu là E500(ii) dùng làm chất điều chỉnh độ chua trong sốt cà chua, nước ép hoa quả... Khi đó, NaHCO_3 sẽ tác dụng với H^+ để làm giảm nồng độ H^+ . Vai trò của NaHCO_3 trong phản ứng đó là

- A.** acid. **B.** chất oxi hoá. **C.** chất khử. **D.** base.

Câu 13: Người ta tách kim loại Ag bằng phương pháp cyanide: Nghiền nhỏ quặng silver sulfide (chứa Ag_2S , Ag) rồi hoà tan bằng dung dịch NaCN , lọc lấy phần dung dịch chứa phức $\text{Na}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$. Sau đó dùng Zn (dư) để khử ion Ag^+ trong phức thu được dung dịch chứa $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{CN})_4]$ và chất rắn chứa Ag và Zn. Cuối cùng dùng dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) để hoà tan Zn dư và thu được Ag. Nếu sử dụng 1,50 kg Zn thì sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 4,52 kg chất rắn gồm Ag và Zn dư. Hỏi lượng Ag thu được trong quá trình này là bao nhiêu kg?

- A.** 2,75. **B.** 4,32. **C.** 2,16. **D.** 3,24.

Câu 14: Độ tan của $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ở 20°C là 0,173 g/100 g nước. Biết khối lượng riêng của dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ bão hoà ở 20°C là 1g/mL. Nồng độ mol của ion Ca^{2+} trong dung dịch bão hoà $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ở 20°C có giá trị gần đúng là

- A.** 1,730. **B.** 0,940. **C.** 0,023. **D.** 0,047.

Câu 15: Cho các phát biểu sau:

- (1) Nguyên tử của các nguyên tố kim loại thường có từ 1 electron đến 3 electron ở lớp electron ngoài cùng.
- (2) Tất cả các nguyên tố nhóm B đều là kim loại.
- (3) Ở trạng thái rắn, đơn chất kim loại có cấu tạo tinh thể.
- (4) Các kim loại đều có bán kính nguyên tử nhỏ hơn bán kính nguyên tử của các phi kim thuộc cùng một chu kì.
- (5) Liên kết kim loại được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron tự do với các ion dương kim loại trong mạng tinh thể kim loại.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 16: Trong quy trình tách kim loại Ag từ quặng Ag_2S , sử dụng chất nào để hòa tan Ag_2S ?

- A.** CO_2 . **B.** NaCN . **C.** NaCl . **D.** H_2O .

Câu 17: Tấm tôn lợp nhà thường được làm từ vật liệu thép tráng kẽm hoặc thép tráng hỗn hợp nhôm và kẽm. Mục đích của việc làm trên là

A. giúp bảo vệ bề mặt của vật liệu thép, tránh tiếp xúc trực tiếp với các chất trong môi trường.

B. dùng phương pháp điện hoá bảo vệ vật liệu thép không bị ăn mòn khi tiếp xúc với các chất trong môi trường.

C. giúp tấm tôn lợp nhà dày hơn nên bền hơn.

D. giúp tấm tôn lợp nhà được nhẹ, sáng đẹp và bền hơn.

Câu 18: Khử 1,5 tấn quặng sắt (thành phần chính là Fe_2O_3) chứa 30% tạp chất trơ bằng khí hydrogen ở nhiệt độ cao. Biết rằng hiệu suất phản ứng $H = 83\%$. Số tấn Fe thu được từ quá trình tinh chế trên là

A. 0,56.

B. 0,61.

C. 0,84.

D. 1,12.

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong tự nhiên quặng bauxite có thành phần chính là Al_2O_3 . Quặng bauxite mỏ Tây Tân Rai – Lâm Đồng nói riêng và các mỏ thuộc vùng Tây nguyên của Việt Nam nói chung là loại quặng bauxite có nguồn gốc phong hóa từ các loại đá bazan, quặng thường có màu nâu sẫm, nâu đỏ, hoặc xám, xám phớt vàng.

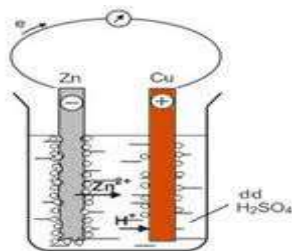
a) Quặng bauxite là nguyên liệu dùng để sản xuất aluminium (nhôm) trong công nghiệp.

b) Để thu được kim loại Al từ quặng bauxite người ta dùng phương pháp điện phân nóng chảy Al_2O_3 .

c) Bể điện phân Al_2O_3 nóng chảy có các điện cực làm bằng thép.

d) Có phương trình nhiệt hóa học: $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ $\Delta_r H^\circ_{298} = 1676,00 \text{ kJ}$. Để thu được 1 tấn Al với hiệu suất sử dụng năng lượng đạt 75% và $1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$, thì cần tiêu tốn 5747,6 kWh.

Câu 2: Xét một thí nghiệm về sự ăn mòn điện hóa: Nhúng một thanh kẽm và một thanh đồng vào cốc đựng dung dịch sulfuric acid loãng. Nối thanh kẽm với thanh đồng bằng dây dẫn và cho đi qua một volt kế.



a) Khi chưa nối dây dẫn, phần thanh kẽm trong dung dịch bị hòa tan và bọt khí hydrogen thoát ra ở bề mặt thanh kẽm.

b) Khi nối dây dẫn, kim volt kế bị lệch, bọt khí hydrogen thoát ra ở cả thanh đồng, phần thanh kẽm trong dung dịch bị ăn mòn nhanh.

c) Khi nối dây dẫn, một pin điện hóa đã được hình thành với kẽm là điện cực âm, đồng là điện cực dương.

d) Khi nối dây dẫn, thanh kẽm chỉ bị ăn mòn điện hóa.

Câu 3: Khi sử dụng dung dịch potassium hydroxide để nhận biết các dung dịch riêng biệt copper(II) sulfate và iron(II) sulfate, hiện tượng quan sát được như sau:

a) Điều tạo thành kết tủa màu xanh.

b) Có kết tủa bị chuyển dần sang màu nâu đỏ.

c) Các dung dịch loãng của copper(II) sulfate và iron(II) sulfate đều có màu xanh dương.

d) Nhỏ đến dư dung dịch potassium hydroxide vào dung dịch copper(II) sulfate sẽ thu được dung dịch trong suốt có màu xanh.

Câu 4. Để xác định hàm lượng Fe^{2+} trong một lọ muối Mohr (có công thức $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) người ta tiến hành thí nghiệm như sau:

Cân 5,00 gam muối rồi hoà tan vào nước, thêm tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 20% rồi cho nước cất vào để được 100 mL dung dịch (kí hiệu là dung dịch X). Lấy 10 mL dung dịch X đem chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn KMnO_4 0,02 M thì thấy hết 10 mL.

a) Phương trình phản ứng chuẩn độ là



b) Thời điểm kết thúc chuẩn độ là lúc dung dịch xuất hiện màu hồng và tồn tại khoảng 20 giây.

c) Khi để trong không khí lâu ngày thì hàm lượng FeSO_4 trong muối Mohr sẽ thay đổi.

d) Hàm lượng Fe^{2+} trong mẫu muối Mohr đem phân tích ở trên là 1,12%.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Một số hợp chất của kim loại kiềm như sodium chloride, sodium hydroxide, sodium hydrogencarbonate (baking soda), sodium carbonate (soda),... có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất. Cho các phát biểu sau:

- Soda được dùng làm nguyên liệu trong sản xuất thủy tinh, giấy, xà phòng, chất tẩy rửa,...
- Trong quá trình sản xuất soda theo phương pháp Solvay có tạo ra muối sodium hydrogencarbonate, muối này được tách ra khỏi hỗn hợp phản ứng nhờ khả năng tan tốt trong nước của nó.
- Trong y học, sodium carbonate được sử dụng để làm giảm chứng đau dạ dày do dư acid.
- Sodium hydroxide, khí chlorine, khí hydrogen là các sản phẩm thu được từ công nghiệp khi điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa có màng ngăn. Số phát biểu đúng?

Đáp án: 2

Câu 2: Đá vôi là loại đá trầm tích bao gồm các khoáng vật calcite và các dạng kết tinh khác nhau của calcium carbonate. Đá vôi hay còn gọi là calcium carbonate là một trong những vật liệu hữu ích và linh hoạt đối với con người. Đá vôi rất phổ biến và được tìm thấy trên thế giới trong trầm tích, đá biến chất và đá lửa. Đá vôi ít khi ở dạng tinh khiết mà thường bị lẫn các tạp chất như đá phiến silic, đá macma, silica, đất sét, bùn, cát... Trong quá trình sản xuất vôi sống từ đá vôi xảy ra phản ứng sau:



Nung 1 tấn đá vôi chứa 8% tạp chất, hiệu suất phản ứng là 95%, thu được m tấn vôi sống. Giá trị m là (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án: 0,49 tấn

Câu 3: Để xác định nồng độ mol của dung dịch NaOH, người ta đã tiến hành thực hiện thí nghiệm như sau:

- Cho dung dịch NaOH vào đầy burette (loại 25 mL) đến vạch 0.
- Lấy 10 mL dung dịch HCl 0,1 M cho vào bình tam giác (loại 100 mL), sau đó nhỏ thêm vài giọt phenolphthalein vào.
- Nhỏ từ từ dung dịch NaOH từ burette vào bình tam giác (hình bên dưới), cho đến khi dung dịch chuyển màu hồng nhạt (màu ổn định trong khoảng 30 giây) thì dừng lại.
- Đọc thể tích dung dịch NaOH trên burette, thấy hết 10 mL.

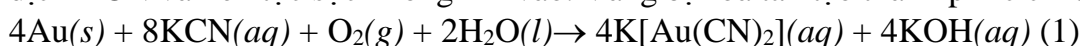
Nồng độ mol của dung dịch NaOH là bao nhiêu?

Đáp án: 0,1 M

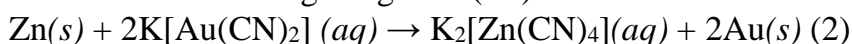
Câu 4: Cho 13,6 gam hỗn hợp gồm Fe và Cu vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư, thu được 4,958 lít khí H_2 (đkc); m (gam) chất rắn không tan X và dung dịch chứa Y. Giá trị m là bao nhiêu?

Đáp án: 2,4 g

Câu 5: Vàng (Au) đơn chất tồn tại trong tự nhiên ở trong quặng vàng thường có hàm lượng vàng thấp. Để thu hồi vàng từ quặng vàng, người ta nghiền quặng, hoà tan chúng vào dung dịch KCN và liên tục sục không khí vào. Vàng bị hoà tan tạo thành phức chất:



và sau đó kết tủa vàng bằng kẽm (Zn):



Nếu dùng 13 kg KCN thì có thể tách được bao nhiêu kg vàng từ quặng theo chuỗi phản ứng trên? Giả thiết các chất khác trong quặng không phản ứng với KCN.

Đáp án: 17,9 kg

Câu 6: Một hộ gia đình mua vôi sống để khử chua cho một thửa ruộng có diện tích là 720 m^2 với liều lượng 2 kg/100 m^2 . Biết giá vôi sống là 20 nghìn đồng/kg. Hộ gia đình trên cần bao nhiêu nghìn đồng để mua vôi sống?

Đáp án: 288

===== Hết =====