**TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRỨ**
**Tổ Hóa học**

**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ II**
**NĂM HỌC 2024 - 2025**
**MÔN HÓA HỌC 12**

# CHƯƠNG 6: ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

## 1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

**Câu 1.** Kim loại X được sử dụng trong nhiệt kế, áp kế và một số thiết bị khác. Ở điều kiện thường, X là chất lỏng. Kim loại X là
**A.** W. **B.** Cr. **C.** Hg. **D.** Pb.

**Câu 2.** Kim loại nào sau đây có khối lượng riêng nhỏ nhất?
**A.** Fe. **B.** Li. **C.** Pb. **D.** W.

**Câu 3.** Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy cao nhất?
**A.** Fe. **B.** W. **C.** Al. **D.** Na.

**Câu 4.** Dây điện cao thế thường được dùng làm bằng nhôm là do nhôm
**A.** Là kim loại dẫn điện tốt và nhẹ. **B.** Là kim loại dẫn điện tốt nhất.
**C.** Có giá thành rẻ. **D.** Có tính trơ về mặt hoá học.

**Câu 5.** Kim loại X là kim loại cứng nhất, được sử dụng để mạ các dụng cụ kim loại, chế tạo các loại thép chống gỉ, không gỉ…Kim loại X là?
**A.** Fe. **B.** Ag. **C.** Cr. **D.** W.

**Câu 6.** Những tính chất vật lí chung của kim loại (dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, ánh kim) gây nên bởi
**A.** các electron tự do trong mạng tinh thể kim loại.
**B.** kiểu cấu tạo mạng tinh thể kim loại.
**C.** khối lượng riêng của kim loại.
**D.** tính chất của kim loại.

**Câu 7.** Kim loại phản ứng với dung dịch HCl loãng sinh ra khí $H_2$ là
**A.** Hg. **B.** Cu. **C.** Fe. **D.** Ag.

**Câu 8.** Kim loại nào sau đây tác dụng được với $H_2O$ ở nhiệt độ thường?
**A.** Au. **B.** Cu. **C.** Ag. **D.** Na.

**Câu 9.** Kim loại nào sau đây **không** phản ứng được với dung dịch $CuSO_4$?
**A.** Mg. **B.** Fe. **C.** Zn. **D.** Ag.

**Câu 10.** Phương trình hóa học nào sau đây **không** đúng?
**A.** $2Fe + 3H_2SO_{4(loãng)} \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2$. **B.** $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$.
**C.** $2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 2Fe$. **D.** $4Cr + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Cr_2O_3$

**Câu 11.** Kim loại Fe không phản ứng với dung dịch
**A.** HCl. **B.** $AgNO_3$. **C.** $CuSO_4$. **D.** $NaNO_3$.

**Câu 12.** Kim loại nào sau đây phản ứng dung dịch $CuSO_4$ tạo thành 2 chất kết tủa?
**A.** Na. **B.** Fe. **C.** Ba. **D.** Zn.

**Câu 13.** Kim loại nào sau đây khi tác dụng với HCl và tác dụng với $Cl_2$ (được nung nóng) tạo thành cùng một sản phẩm muối chloride?
**A.** Fe. **B.** Ag. **C.** Zn. **D.** Cu.

**Câu 14.** Để hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm hai kim loại Cu và Zn, ta có thể dùng một lượng dư dung dịch
**A.** HCl. **B.** $AlCl_3$. **C.** $AgNO_3$. **D.** $CuSO_4$.

**Câu 15.** X là kim loại phản ứng được với dung dịch $H_2SO_4$ loãng, Y là kim loại tác dụng được với dung dịch $Fe(NO_3)_3$. Hai kim loại X, Y có thể là
**A.** Ag, Mg. **B.** Cu, Fe. **C.** Fe, Cu. **D.** Mg, Ag.

**Câu 16.** Hòa tan hoàn toàn 2,43 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch $H_2SO_4$ loãng, sau phản ứng thu được 1,2395 lít $H_2$ (đkc) và dung dịch X. Khối lượng muối trong dung dịch X là
**A.** 4,83 gam. **B.** 5,83 gam. **C.** 7,33 gam. **D.** 7,23 gam.

**Câu 17.** Kim loại nào sau đây được điều chế bằng phương pháp thủy luyện?
**A.** Na. **B.** Ba. **C.** Mg. **D.** Ag.

**Câu 18.** Trong công nghiệp, nhôm được tách ra từ quặng bauxite bằng cách nào sau đây?
**A.** Nung nóng quặng bauxite. **B.** Nung nóng quặng bauxite với carbon.
**C.** Nung nóng quặng bauxite với hydrogen. **D.** Điện phân nóng chảy quặng bauxite.

**Câu 19.** Dãy các kim loại đều có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối của chúng là:
**A.** Fe, Cu, Ag. **B.** Mg, Zn, Cu. **C.** Al, Fe, Cr. **D.** Ba, Ag, Au.

**Câu 20.** Kim loại nào sau đây được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện với chất khử là CO?
**A.** Ca. **B.** K. **C.** Cu. **D.** Ba.

**Câu 21.** Phản ứng điều chế kim loại nào sau đây thuộc phản ứng thủy luyện?
**A.** $CuO + CO \rightarrow Cu + CO_2$. **B.** $2Al + 3CuO \rightarrow Al_2O_3 + 3Cu$.
**C.** $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$. **D.** $2CuSO_4 + 2H_2O \rightarrow 2Cu + O_2 + 2H_2SO_4$.

**Câu 22.** Cho các oxide kim loại sau: (1) Silver oxide; (2) Calcium oxide và (3) Mercury(II) oxide. Nung nóng oxide kim loại nào ở trên thu được kim loại?

**A.** (1). **B.** (2). **C.** (1); (3). **D.** (2); (3).

**Câu 23.** Trường hợp nào sau đây xảy ra ăn mòn điện hoá?

**A.** Sợi dây bạc nhúng trong dung dịch $HNO_3$.

**B.** Đốt lá sắt trong khí $Cl_2$.

**C.** Thanh nhôm nhúng trong dung dịch $H_2SO_4$ loãng.

**D.** Thanh kẽm nhúng trong dung dịch $CuSO_4$.

**Câu 24.** Phương pháp nào sau đây **không** dùng để bảo vệ vật làm sắt thép khỏi bị ăn mòn?

**A.** Gắn thêm kẽm. **B.** Gắn thêm magnesium. **C.** Gắn thêm chì. **D.** Phủ sơn hoặc dầu mỡ.

## 2. Trắc nghiệm đúng - sai

**Câu 25.** Dựa vào tính chất vật lí, kim loại có nhiều ứng dụng trong đời sống.

**a.** Chromium thường được mạ bên ngoài một số đồ vật là do kim loại này cứng và có khả năng chống mài mòn tốt.

**b.** Nhôm được sử dụng nhiều trong sản xuất máy bay là do nhôm có ánh sáng kim loại phản xạ các tia cực tím từ mặt trời.

**c.** Bạc được dùng phổ biến làm dây dẫn điện vì là kim loại có độ dẫn điện tốt nhất.

**d.** Bạc được dùng để tráng gương là do bạc là kim loại dẫn nhiệt rất tốt.

**Câu 26.** Cho các phát biểu về tính chất hóa học của kim loại.

a. Kim loại sắt (dư) cháy trong khí chlorine chỉ tạo một muối.

b. Kim loại nhôm có thể tan trong dung dịch kiềm.

c. Nhúng thanh Zn vào dung dịch $CuSO_4$ thì khối lượng thanh Zn tăng.

d. Kim loại Al, Fe đều không tan trong dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nguội.

**Câu 27.** Cho các phát biểu về kim loại

**a.** Kim loại có tính dẫn điện tốt nhất là Ag.

**b.** Cho Mg dư tác dụng với dung dịch $FeCl_3$ thu được hỗn hợp kim loại.

**c.** Cho hỗn hợp rắn gồm Cu và $Fe_2O_3$ (2: 1) cho vào dung dịch HCl dư thu được dung dịch trong suốt.

**d.** Cho bột sắt vào lượng dư dung dịch $AgNO_3$, thu được dung dịch chứa hai muối.

**Câu 28.** Xét các phát biểu về điều chế kim loại.

**a.** Các kim loại Fe, Al, Cu đều có thể điều chế bằng phương pháp dùng CO khử oxide kim loại tương ứng.

**b.** Trong công nghiệp, kim loại Al chỉ có thể điều chế được bằng phương pháp điện phân.

**c.** Để tách Ag khỏi các tạp chất Fe, Cu ta có thể cho hỗn hợp vào dung dịch $AgNO_3$ dư.

**d.** Trong công nghiệp, kim loại Na được điều chế bằng cách điện phân dung dich NaCl.

**Câu 29.** Xét phương trình hóa học sau: $X(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow XSO_4(aq) + Cu(s)$

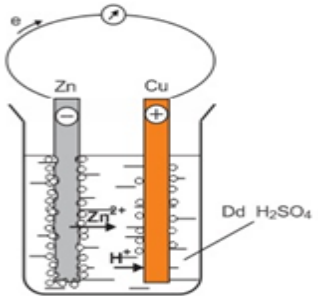
**a.** Đây là phương pháp thủy luyện để điều chế kim loại Cu.

**b.** X là kim loại hoạt động hóa học mạnh hơn Cu.

**c.** X có thể là kim loại Ca.

**d.** Phương pháp điều chế trên có thể áp dụng điều chế kim loại Al, Mg trong công nghiệp.

**Câu 30.** Cho hình ảnh mô tả quá trình ăn mòn điện hóa:




**a.** Thanh Zn đóng vai trò là anode, xảy ra quá trình oxi hóa.

**b.** Thanh Cu đóng vai trò là cathode, xảy ra quá trình oxi hóa.

**c.** Thanh Zn đóng vai trò là cathode, xảy ra quá trình quá khử.

**d.** Thanh Cu đóng vai trò là anode, xảy ra quá trình khử.

**Câu 31.** Người ta có thể bảo vệ vỏ tàu biển bằng thép bằng cách gắn những tấm Zn vào vỏ tàu ở phần chìm trong nước biển.

**a.** Thép là cực dương, không bị ăn mòn, Zn là cực âm, bị ăn mòn.

**b.** Thép là cực âm, không bị ăn mòn, Zn là cực dương, bị ăn mòn.

**c.** Đây là biện pháp chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp ăn mòn điện hóa.

**d.** Zn ngăn thép tiếp xúc với nước biển nên thép không tác dụng với nước và các chất có trong nước biển.

**Câu 32.** Điện phân 200 mL dung dịch chứa hai muối $Cu(NO_3)_2$ x M và $AgNO_3$ y M với cường độ dòng điện 0,804#A. Sau thời gian điện phân là 2 giờ, khối lượng cathode tăng thêm 3,44 g và bắt đầu thoát khí.

**a.** Kim loại nào có nồng độ cao hơn sẽ được tạo thành trước.

**b.** Giá trị của x và y đều bằng 0,1.

**c.** Sau 2 giờ trong bình điện phân chỉ còn 1 chất tan.

**d.** Số mol khí thoát ra ở anode sau 2 giờ điện phân là 0,2.

## 3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 33.** Cho kim loại Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch: $FeCl_3$, $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $MgCl_2$. Có bao nhiêu trường hợp xảy ra phản ứng hoá học?

**Câu 34.** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho Mg vào lượng dư dung dịch $FeCl_3$.

(2) Cho Ba vào lượng dư dung dịch $CuSO_4$.

(3) Cho Zn vào dung dịch $CuSO_4$.

(4) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch $AgNO_3$.

Có bao nhiêu thí nghiệm thu được kim loại?

**Câu 35.** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Thả đinh sắt vào dung dịch HCl. (2) Thả đinh sắt vào dung dịch $FeCl_3$.

(3) Thả đinh sắt vào dung dịch $Cu(NO_3)_2$. (4) Đốt đinh sắt trong bình kín chứa đầy khí $O_2$.

(5) Nối một dây nickel với một dây sắt rồi để trong không khí ẩm.

(6) Thả đinh sắt vào dung dịch chứa đồng thời $CuSO_4$ và $H_2SO_4$ loãng.

Có bao nhiêu thí nghiệm mà sắt bị ăn mòn điện hoá?

**Câu 36.** Cho 0,456 gam hỗn hợp Fe và Al vào 250 mL dung dịch $AgNO_3$ 0,12 M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 3,312 gam chất rắn. Khối lượng Fe trong hỗn hợp ban đầu là bao nhiêu gam?

**Câu 37.** Một mẫu quặng bauxite có chứa 40% $Al_2O_3$. Người ta dùng 150 tấn quặng bauxite để điều chế nhôm bằng phương pháp điện phân nóng chảy $Al_2O_3$, giả sử toàn bộ lượng nhôm điều chế được dùng để sản xuất thanh nhôm làm cửa thì sản xuất được x thanh. Biết rằng khối lượng nhôm trong một thanh nhôm là 5 kg và hiệu suất của quá trình điều chế nhôm là 85%. Giá trị của x bằng bao nhiêu?

**Câu 38.** Một vết nứt trên đường ray tàu hỏa có thể tích 3,36 $cm^3$. Dùng hỗn hợp tecmite (Al và $Fe_2O_3$ theo tỉ lệ mol tương ứng 3 : 1) để hàn vết nứt trên. Biết: lượng Fe cần hàn cho vết nứt bằng 79% lượng Fe sinh ra; khối lượng riêng của sắt là 7,9 gam/$cm^3$; chỉ xảy ra phản ứng khử $Fe_2O_3$ thành Fe với hiệu suất của phản ứng bằng 80%. Khối lượng của hỗn hợp tecmite tối thiểu cần dùng là bao nhiêu gam? *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

## CHƯƠNG 7: NGUYÊN TỐ NHÓM IA VÀ IIA

### 1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

**Câu 1.** Sodium hydrogencarbonate là chất được dùng làm bột nở, chế thuốc giảm đau dạ dày do thừa axit. Công thức của sodium hydrogencarbonate là

**A.** NaOH. **B.** NaHS. **C.** $NaHCO_3$. **D.** $Na_2CO_3$

**Câu 2.** Ở một số quốc gia, khoáng vật trona là nguyên liệu chính để sản xuất soda. Thành phần hóa học chính của trona là.

**A.** $3NaF.AlF_3$. **B.** NaCl.KCl.

**C.** $Na_2CO_3.NaHCO_3.2H_2O$.

**Câu 3.** Ở các nước ôn đới, để làm giảm nhiệt độ đóng băng của nước, làm tuyết tan, khoáng chất được rải lên tuyết là.

**A.** Muối mỏ. **B.** Than đá. **C.** Đá vôi. **D.** Thạch cao.

**Câu 4.** Diêm tiêu kali được dùng để chế tạo thuốc nổ đen (làm mìn pha đá), làm phân bón (cung cấp nguyên tố N và K cho cây trồng) có công thức hóa học là.

**A.** $KNO_3$. **B.** $K_2CO_3$. **C.** KCl. **D.** $K_2SO_4$.

**Câu 5.** Nhúng que platinum sạch vào dung dịch chất X, sau đó đưa lên ngọn lửa đèn khí, đèn khí cháy với ngọn lửa màu vàng. Mặt khác, thêm vài giọt dung dịch chất X vào dung dịch silver nitrate thất xuất hiện kết tủa vàng. X có thể là chất nào sau đây?

(1) Potassium iodide.(2) Sodium iodide.

(3) Sodium phosphate.(4) Potassium phosphate.

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

**Câu 6.** Trong quá trình điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ có màng ngăn xốp, phân tử hay ion nào sau đây di chuyển được từ anode sang cathode qua màng ngăn xốp?

**A.** $Cl^-$. **B.** $Na^+$. **C.** $OH^-$. **D.** $Cl_2$.

**Câu 7.** Phương pháp điều chế NaOH trong công nghiệp là

**A.** Cho kim loại Na tác dụng với nước: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

**B.** Cho $Na_2O$ tác dụng với nước: $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$

**C.** Điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn: $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{đpdd/\ màng\ ngăn} 2NaOH + H_2\uparrow + Cl_2\uparrow$

**D.** Điện phân dung dịch NaCl 20% không có màng ngăn: $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{đpdd} 2NaOH + H_2\uparrow + Cl_2\uparrow$

**Câu 8.** Cho sơ đồ phản ứng: $NaCl \rightarrow X \rightarrow NaHCO_3 \rightarrow Y \rightarrow NaNO_3$

Chất X và Y phù hợp có thể là

**A.** NaOH và $Na_2CO_3$ **B.** NaOH và NaClO **C.** $Na_2CO_3$ và NaClO **D.** $NaClO_3$ và $Na_2CO_3$

**Câu 6.** Hai kim loại đều thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn là

**A.** Sr, K. **B.** Na, Ba. **C.** Be, Al. **D.** Ca, Ba.

**Câu 7.** Có thể nhận biết dung dịch $BaCl_2$ bằng dung dịch chất nào sau đây?

**A.** NaOH. **B.** $Na_2CO_3$. **C.** NaCl. **D.** $NaNO_3$.

**Câu 8.** Vôi đen (quặng dolomite nghiền nhỏ) được sử dụng chủ yếu trong luyện kim, phân bón và nuôi trồng thuỷ sản. Thành phần chính của vôi đen là

**A.** $3Ca_3(PO_4)_2.CaF_2$. **B.** $CaSO_4.2H_2O$. **C.** $CaCO_3.MgCO_3$. **D.** CaO.

**Câu 9.** Khi đun nóng đến 60 °C, thạch cao sống mất một phần nước trở thành thạch cao nung, được dùng để đúc khuôn trong điêu khắc, bó bột trong y học. Thành phần chính của thạch cao nung là

**A.** $CaSO_4.0,5H_2O$. **B.** $Ca(H_2PO_4)_2$. **C.** $CaCO_3$. **D.** $Ca(OH)_2$.

**Câu 10.** Trong tự nhiên, calcium sulfate tồn tại dưới dạng muối ngậm nước ($CaSO_4.2H_2O$) được gọi là

**A.** vôi sống. **B.** vôi tôi. **C.** thạch cao sống. **D.** đá vôi.

**Câu 11.** Trong nông nghiệp, trộn urea hoặc phân đạm ammonium với chất nào sau đây thì sẽ làm giảm đáng kể tác dụng của phân đạm?

**A.** $KNO_3$. **B.** $Ca(H_2PO_4)_2$. **C.** $Ca(OH)_2$. **D.** $CaCl_2$.

**Câu 12.** Hiện tượng "nước chảy đá mòn" và hiện tượng "xâm thực" của nước mưa vào các phiến đá vôi là do trong nước có hoà tan khí nào sau đây?

**A.** $O_2$. **B.** $N_2$. **C.** $CH_4$. **D.** $CO_2$.

**Câu 13.** Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất như đóng cặn đường ống dẫn nước, làm cho xà phòng có ít bọt khi giặt quần áo, làm giảm mùi vị thực phẩm khi nấu ăn. Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion

**A.** $Ca^{2+}$ và $Mg^{2+}$. **B.** $Cl^-$ và $SO_4^{2-}$. **C.** $HCO_3^-$ và $Cl^-$. **D.** $Na^+$ và $K^+$.

**Câu 14.** Nước cứng tạm thời có chứa chất nào sau đây?

**A.** $Ca(HCO_3)_2$. **B.** $MgSO_4$. **C.** $CaCl_2$. **D.** $MgCl_2$.

**Câu 15.** Trong cốc nước chứa nhiều các ion sau: $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$, $Cl^-$, $SO_4^{2-}$. Nước trong cốc trên thuộc loại

**A.** có tính cứng vĩnh cửu. **B.** không có tính cứng. **C.** có tính cứng tạm thời. **D.** có tính cứng toàn phần.

**Câu 16.** Dãy gồm các kim loại đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường, tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là

**A.** Na, Ba, K. **B.** Na, Fe, K. **C.** Be, Na, Ca. **D.** Na, Cr, K.

**Câu 17.** Trong cơ thể người, ion $Mg^{2+}$ (Z = 12) tham gia cấu trúc tế bào, tổng hợp protein và tổng hợp chất sinh năng lượng ATP. Tổng số hạt proton và electron của ion $Mg^{2+}$ là

**A.** 26. **B.** 24. **C.** 22. **D.** 20.

**Câu 18.** Cho dung dịch HC1 vào dung dịch X thấy sủi bọt khí, nếu cho dung dịch $Ca(OH)_2$ vào dung dịch X sinh ra kết tủa. Dung dịch X là

**A.** $Na_2SO_4$. **B.** $KNO_3$. **C.** $Ca(HCO_3)$ **D.** $BaCl_2$.

**Câu 19.** Nhiệt độ phân hủy thành oxide của các muối carbonate của kim loại nhóm IIA giảm dần theo dãy:

**A.** $MgCO_3$, $CaCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$. **B.** $BaCO_3$, $SrCO_3$, $CaCO_3$, $MgCO_3$.

**C.** $BaCO_3$, $CaCO_3$, $SrCO_3$, $MgCO_3$. **D.** $MgCO_3$, $BaCO_3$, $SrCO_3$, $CaCO_3$.

**Câu 20.** Phản ứng giải thích sự hình thành thạch nhũ các hang động núi đá vôi là:

**A.** $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ **B.** $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

**C.** $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ **D.** $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

**Câu 21.** Hợp chất Y của calcium là thành phần chính của vỏ các loại ốc, sò,.....Ngoài ra Y được sử dụng rộng rãi trong sản xuất vôi, xi măng, thủy tinh, chất phụ gia trong công nghiệp thực phẩm. Hợp chất Y là

**A.**CaO **B.** $CaCO_3$ **C.** $Ca(OH)_2$ **D.** $Ca_3(PO_4)_2$

**Câu 22.** Nước thải công nghiệp thường chứa các ion kim loại năng như $Hg^{2+}$, $Pb^{2+}$, $Fe^{3+}$. Để xử lí toàn bộ và làm giảm nồng độ của các ion kim loại nặng với chi phí thấp, người ta sử dụng dung dịch chất nào sau đây?

**A.**HCl **B.** NaCl **C.** $Ca(OH)_2$ **D.** $K_2SO_4$

**Câu 23.** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho mẩu nhỏ Na vào cốc đựng nước dư. (2) Điện phân dung dịch KC1 bão hoà, có màng ngăn điện cực.

(3) Cho dung dịch $H_2SO_4$ vào dung dịch $Ba(HCO_3)_2$. (4) Đun sôi dung dịch gồm $CaCl_2$ và $NaHCO_3$.

Số thí nghiêm tạo ra chất khí là

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

**Câu 24.** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Sục khí $CO_2$ dư vào dung dịch $Ca(OH)_2$. (2) Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch $Ba(HCO_3)_2$.

(3) Đun sôi một mẫu nước có tính cứng tạm thời. (4) Cho dung dịch KHSO4 vào dung dịch $Ba(OH)_2$.

Khi kết thúc phản ứng, số thí nghiệm thu được kết tủa là

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

**Câu 25.** Cho một mẩu Na vào dung dịch $MgSO_4$ dư, thu được kết tủa X và chất khí Y. Hai chất X, Y lần lượt là

**A.** Mg và $H_2$. **B.** $Mg(OH)_2$ và $H_2$. **C.** Mg và $O_2$. **D.** $Na_2SO_4$ và $H_2$.

## 2. Trắc nghiệm đúng - sai

**Câu 26.** Xét các phát biểu về kim loại nhóm IA.

**a)** Thứ tự giảm dần của các kim loại kiềm là: Cs, Rb, K, Na, Li.

**b)** Phương pháp chung để điều chế kim loại kiềm là điện phân dung dịch.

**c)** Để bảo quản kim loại Na cần ngâm Na trong cồn tinh khiết.

**d)** $Na_2O$ tan trong nước tạo dung dịch trong suốt và thoát ra khí $H_2$.

**Câu 27.** Xét các phát biểu về hợp chất kim loại nhóm IA.

**a)** Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn xốp thu được NaOH, $H_2$, $O_2$.

**b)** $NaHCO_3$ là hợp chất lưỡng tính.

**c)** $Na_2CO_3$ là nguyên liệu sản xuất thủy tinh.

**d)** Phương pháp Solvay sản xuất $NaHCO_3$ từ nguyên liệu là $NH_3$, NaCl và $CO_2$.

**Câu 28.** Trong bảng hệ thống tuần hoàn, sodium (IA) và magnesium (IIA) đứng kề nhau trong một chu kỳ. Thế điện cực chuẩn của cặp $Mg^{2+}/Mg$ bằng –2,356 V, của cặp $Na^+/Na$ bằng –2,710 V.

**a)** Mg và Na là các kim loại có tính khử mạnh.

**b)** Mg có tính khử mạnh hơn Na.

**c)** Mg và Na đều phản ứng mãnh liệt với nước ở điều kiện thường.

**d)** Ion $Mg^{2+}$ có tính oxi hóa mạnh hơn ion $Na^+$.

**Câu 29.** Cho độ tan của các hydroxide kim loại nhóm IIA ở 20°C như sau:

| Hydroxide | $Mg(OH)_2$ | $Ca(OH)_2$ | $Sr(OH)_2$ | $Ba(OH)_2$ |
|---|---|---|---|---|
| Độ tan (g/100g nước) | 0,00125 | 0,173 | 1,77 | 3,89 |

**a)** Độ tan của các hydroxide giảm dần từ $Mg(OH)_2$ đến $Ba(OH)_2$

**b)** ở 20 °C, nồng độ dung dịch $Ba(OH)_2$ bão hoà là 3,89%

**c)** Mức độ phản ứng với nước tăng dần từ Mg đến Ba

**d)** $Mg(OH)_2$ là chất không tan, $Ca(OH)_2$ là chất ít tan

**Câu 30.** Các muối carbonate của kim loại nhóm IIA đều bị phân hủy bởi nhiệt. Xét phản ứng nhiệt phân: $MCO_3 \rightarrow MO + CO_2 + H_2O$ $\Delta_rH_{298}$

Cho biết:

| Muối | $MgCO_3(s)$ | $CaCO_3(s)$ | $SrCO_3(s)$ | $BaCO_3(s)$ |
|---|---|---|---|---|
| $\Delta_rH_{298}$ (KJ) | 100,7 | 179,2 | 234,6 | 271,5 |

Nhiệt độ bắt đầu xảy ra phản ứng nhiệt phân (sắp xếp ngẫu nhiên) các muối carbonate là 882°C; 1360°C; 542°C; 1155°C.

**a)** Độ bền nhiệt của các muối tăng dần từ $MgCO_3$ đến $BaCO_3$.

**b)** Các phản ứng nhiệt phân ở trên đều là phản ứng toả nhiệt.

**c)** Ở nhiệt độ 1155°C, phản ứng nhiệt phân $SrCO_3$ bắt đầu xảy ra.

**d)** Trong quá trình nung vôi xảy ra phản ứng nhiệt phân $CaCO_3$.

**Câu 31.** Nước chứa nhiều ion $Ca^{2+}$ và $Mg^{2+}$ được gọi là nước cứng. Nước chứa ít hoặc không chứa các ion $Ca^{2+}$ và $Mg^{2+}$ được gọi là nước mềm.

**a)** Nước cứng vĩnh cửu có chứa các ion: $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$, $HCO_3^-$, $Cl^-$, $SO_4^{2-}$.

**b)** Nước cứng được phân làm ba loại: nước cứng tạm thời, nước cứng vĩnh cửu và nước toàn phần.

**c)** $Na_2CO_3$ có khả năng làm mềm được nước có tính cứng vĩnh cửu.

**d)** Đun nước cứng lâu ngày trong ấm nước xuất hiện một lớp cặn,để loại bỏ lớp cặn này người ta dùng dung dịch muối ăn.

**Câu 32.** Một học sinh thực hiện các thí nghiệm để nhận biết hai dung dịch chất X và chất Y, thu được một số kết quả như sau:

- Dung dịch chất X và chất Y đều làm dung dịch phenolphtalein chuyển sang màu hồng.
- Trộn X và Y thu được kết tủa trắng.
- Chất X cháy với ngọn lửa màu lục trên đèn khí, trong khi chất Y cháy với ngọn lửa màu tím.

Biết mỗi chất X. Y đều chỉ chứa một loại cation và một loại anion.

**a)** Chất X có chứa cation $Ba^{2+}$, chất Y chứa cation $K^+$.

**b)** Chất X không thể là barium chloride.

**c)** Chất Y phải là potassium carbonate.

**d)** Chất kết tủa màu trắng phải là hợp chất của barium.

## 3. Trắc nghiệm trả lời ngắn- Tự luận

**Câu 33.** Cho các kim loại: Na, Mg, Ca, K, Ag, Ba, Sr. Có bao nhiêu kim loại thuộc nhóm IIA?

**Câu 34.** Cho các kim loại: Na, Ba, Mg, K, Fe, Be, Ca. Có bao nhiêu kim loại tác dụng mạnh với nước ở điều kiện thường?

**Câu 35.** Cho các hydroxide: NaOH, $Be(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, KOH, $Ba(OH)_2$, $Sr(OH)_2$. Có bao nhiêu hydroxide tan tốt trong nước ở điều kiện thường?

**Câu 36.** Cho các phát biểu về ứng dụng của một số hợp chất của calcium:

(a) Vôi tôi và vôi sống đều có thể dùng để khử chua đất trong nông nghiệp.

(b) Đá vôi và thạch cao đều được dùng trong sản xuất vật liệu xây dựng.

(c) Khoáng vật apatite được khai thác để sản xuất phân đạm.

(d) Vôi tôi có thể được dùng để làm mềm nước cứng.

(e) Thạch cao còn được dùng trong y tế như bó bột cô định xương.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

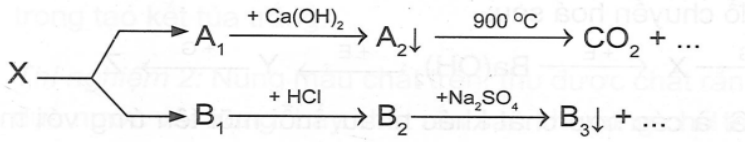
**Câu 37.** Cho sơ đồ chuyển hóa:

$$NaOH \xrightarrow{+X} Z \xrightarrow{+Y} NaOH \xrightarrow{+X} E \xrightarrow{+Y} CaCO_3$$

Biết: X, Y, Z, E là các hợp chất khác nhau và khác $CaCO_3$; mỗi mũi tên ứng với một phương trình hóa học của phản ứng giữa hai chất tương ứng. Các chất X, Y thỏa mãn sơ đồ trên lần lượt là

**A.** $NaHCO_3$, $Ca(OH)_2$. **B.** $CO_2$, $CaCl_2$. **C.** $Ca(HCO_3)_2$, $Ca(OH)_2$. **D.** $NaHCO_3$, $CaCl_2$.

**Câu 38.** Cho sơ đồ:




Chất X trong sơ đồ trên có thể là chất nào? Hoàn thành phương trình phản ứng

**A.** $BaCO_3$ **B.** $CaCO_3$

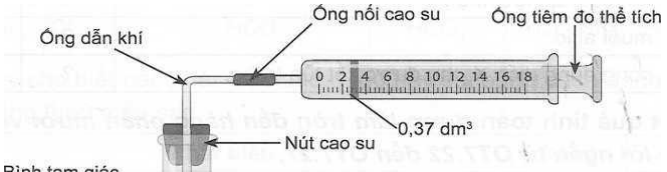
**C.** $BaSO_3$ **D.** $MgCO_3$

**Câu 39.** Trong cốc nước chưa 0,01 mol $Na^+$; 0,02 mol $Ca^{2+}$; 0,01 mol $Mg^{2+}$; 0,05 mol $HCO_3^-$ và 0,02 mol $Cl^-$. Đun sôi cốc nước hồi lâu, nước thu được là

**A.** Nước cứng tạm thời. **B.** Nước mềm.

**C.** Nước cứng vĩnh cửu. **D.** Nước cứng toàn phần.

**Câu 40.** Để xác định kim loại X thuộc nhóm IIA trong lọ bị mất nhãn, một bạn học sinh đã thực hiện thí nghiệm như hình bên dưới. Cân 0,36



g kim loại X cho vào bình tam giác chứa lượng dư dung dịch HCl 20%, phía trên đậy kín bằng nút cao su có ống nhọn nối với một ống tiêm có vạch chia độ để đo thể tích khí thoát ra. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khí thoát ra ở điều kiện chuẩn. Piston của ống tiêm di chuyển đến vị trí 0,37 $dm^3$. Khối lượng nguyên tử của kim loại X bằng bao nhiêu amu?

## CHƯƠNG 8: SƠ LƯỢC VỀ DÃY KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP THỨ NHẤT VÀ PHỨC CHẤT

### 1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

**Câu 1.** Kim loại nào sau đây thuộc dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất?
**A.** Ti **B.** Al **C.** Ba **D.** Na

**Câu 2.** Các nguyên tố kim loại chuyển tiếp **không** cùng dãy thứ nhất là
**A.** Sc, Ni, Ti. **B.** Fe, Mn, Co. **C.** Cr, Cu, V. **D.** Ni, Cu, Ag.

**Câu 3.** Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố chromium là
**A.** $[Ar]3d^4 4s^2$. **B.** $[Ar]4d^5 5s^1$. **C.** $[Ar]3d^5 4s^1$. **D.** $[Kr]3d^5 4s^1$.

**Câu 4.** Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố copper là
**A.** $[Ar]3d^{10} 4s^1$. **B.** $[Ar]3d^9 4s^2$. **C.** $[Ne]3d^9 4s^2$. **D.** $[Kr]3d^{10} 4s^1$.

**Câu 5.** Trong dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất, kim loại có tính dẫn điện tốt nhất là
A. Fe **B.**Ti **C.** Cu **D.**Mn

**Câu 6.** Các electron hoá trị của nguyên tử nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất phân bố ở
**A.** phân lớp $3d$ và phân lớp $4s$. **B.** phân lớp $3d$.
**C.** lớp $4s$. **D.** phân lớp $3p$ và phân lớp $3d$.

**Câu 7.** Trạng thái oxi hoá phổ biến của Fe và Mn tương ứng là
**A.** +2, +3 và +2, +4, +7. **B.** +2, +3 và +2, +4, +6. **C.** +2, +3 và +2, +6, +7. **D.** +2, +6 và +2, +4, +7.

**Câu 8.** Nguyên tố kim loại có trong hemoglobin làm nhiệm vụ vận chuyển oxygen, duy trì sự sống là
**A.** sodium **B.** magnesium **C.** nhôm **D.** sắt

**Câu 9.** Nguyên tố nào sau đây được mệnh danh là "nguyên tố của màu sắc" do có khả năng thể hiện màu sắc phong phú? **A.** Sắt **B.** Đồng **C.** Nickel **D.** Chromium

**Câu 10.** Trong dung dịch muối sulfate, ion kim loại nào sau đây có màu xanh?
**A.** $Mn^{2+}$ **B.** $Fe^{3+}$ **C.** $Ti^{3+}$ **D.** $Cu^{2+}$

**Câu 11.** Muối nào sau đây có khả năng làm mất màu thuốc tím trong môi trường sulfuric acid loãng?
**A.** $Na_2SO_4$ **B.** $FeSO_4$ **C.** $MgSO_4$ **D.** $Fe_2(SO_4)_3$

**Câu 12.** Nhỏ vài giọt dung dịch NaOH vào dung dịch $FeCl_3$ thu được kết tủa có màu?
**A.**keo trắng **B.** nâu đỏ **C.** xanh lam **D.** tím đen

**Câu 13.** Kim loại nào sau đây thể hiện hai hóa trị khi tác dụng với dung dịch HCl và khí $Cl_2$ ($t^oC$)
**A.** Nhôm **B.** Sắt **C.** Đồng **D.**Magnesium

**Câu 14.** Nhận xét nào sau đây là **đúng**?
**A.** Sắt thuộc nhóm kim loại nặng và có nhiệt độ nóng chảy cao nhất trong dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất.
**B.** Trong số các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, chromium có nhiệt độ nóng chảy cao nhất.
**C.** Chromium có độ cứng cao nên được dùng mạ lên các thiết bị để chống mài mòn.
**D.** Các đơn chất kim loại có khối lượng riêng lớn sẽ có độ cứng cao.

**Câu 15.** Trong dung dịch $K_2Cr_2O_7$ tồn tại cân bằng: $Cr_2O_7^{2-}$ (da cam) + $H_2O$ ⇌ $2CrO_4^{2-}$ (vàng) + $2H^+$
Cho vài giọt dung dịch chất X vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ thì dung dịch chuyển dần từ màu da cam sang màu vàng. Chất X là
**A.** $K_2SO_4$ **B.** $H_2SO_4$ **C.** KCl **D.** KOH

**Câu 16.** Phối tử trong phức chất $[PtCl_4]^{2-}$ và $[Fe(CO)_5]$ là
**A.** Cl và C **B.** Pt và Fe **C.** $Cl^-$ và CO **D.** Cl và CO

**Câu 17.** Nguyên tử trung tâm của các phức chất $[PtCl_4]^{2-}$ và $[Fe(CO)_5]$ lần lượt là
**A.** $Pt^{4+}$ và $Fe^{2+}$. **B.** $Pt^{2+}$ và $Fe^{2+}$. **C.** Cl và CO. **D.** $Pt^{2+}$ và Fe.

**Câu 18.** Điện tích của phức chất $[PtCl_4]^{2-}$ và $[Fe(CO)_5]$ lần lượt là
**A.**+2 và +5. **B.** +2 và 0. **C.** -1 và 0. **D.** -2 và 0.

**Câu 19.** Phức chất $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ có dạng hình học là
**A.**Vuông phẳng. **B.** Tứ diện. **C.** Bát diện. **D.** Đường thẳng.

**Câu 20.** Cho phát biểu đúng nhất về dạng hình học có thể có của phức chất có dạng tổng quát $[ML_4]$
**A.**Tứ diện. **B.** Bát diện. **C.** Vuông phẳng. **D.** Tứ diện hoặc vuông phẳng.

**Câu 21.** Trong phức chất, giữa phối tử và nguyên tử trung tâm có loại liên kết nào sau đây?
**A.** Ion. **B.** Hydrogen. **C.** Cho - nhận. **D.** Kim loại.

**Câu 22.** Các phối tử $H_2O$ trong phức chất $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ có thể bị thế hết bởi sáu phối tử $NH_3$ tạo thành phức chất là
**A.** $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$. **B.** $[Ni(NH_3)_2(H_2O)_4]$. **C.** $[Ni(NH_3)(H_2O)_5]^{2+}$. **D.** $[Ni(NH_3)_5(H_2O)]^{2+}$.

**Câu 23.** Dung dịch phức chất aqua **không** thể có màu xanh là
**A.** $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$. **B.** $[Zn(H_2O)_6]^{2+}$. **C.** $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$. **D.** $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$.

**Câu 24.** Phức chất nào sau đây của $Cu^{2+}$ có màu vàng?

**A.** $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$. **B.** $[CuCl_4]^{2-}$. **C.** $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]$. **D.** $[Cu(OH)_2(H_2O)_4]$

**Câu 25.** Nhỏ vài giọt dung dịch HCl đặc vào dung dịch $CuSO_4$ tạo thành phức chất $[CuCl_4]^{2-}$. Dấu hiệu nào sau đây chứng tỏ phức chất $[CuCl_4]^{2-}$ tạo thành?

**A.** Hoà tan kết tủa.
**B.** Đổi màu dung dịch từ màu xanh sang màu vàng.
**C.** Xuất hiện kết tủa.
**D.** Đổi màu dung dịch từ màu xanh lam sang màu vàng.

**Câu 26.** Hai ống nghiệm (1) và (2) đều chứa phức chất của $Cu^{2+}$. Ống nghiệm (1) có màu xanh lam, ống nghiệm (2) có màu xanh nhạt, ống nghiệm (1) và (2) lần lượt chứa phức chất là

**A.** $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ và $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]$
**B.** $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ và $[CuCl_4]^{2}$.
**C.** $[CuCl_4]^{2}$- và $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]$.
**D.** $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]$ và $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$

**Câu 27.** Nhỏ vài giọt dung dịch NaOH loãng vào dung dịch $CuSO_4$ tạo thành phức chất $[Cu(OH)_2(H_2O)_4]$. Dấu hiệu nào sau đây chứng tỏ phức chất $[Cu(OH)_2(H_2O)_4]$ tạo thành?

**A.** Xuất hiện kết tủa màu xanh lam.
**B.** Hoà tan kết tủa.
**C.** Dung dịch chuyển từ màu xanh sang màu vàng.
**D.** Xuất hiện kết tủa màu xanh nhạt.

**Câu 28.** Phức chất $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$có màu xanh; phức chất $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]$ có màu xanh lam và phức chất $[CuCl_4]^{2-}$ có màu vàng. Màu sắc của ba phức chất khác nhau là do chúng khác nhau về

**A.** nguyên tử trung tâm.
**B.** phối tử.
**C.** cả nguyên tử trung tâm và phối tử.
**D.** số lượng phối tử.

**Câu 29.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng về phức chất?

**A.** Phức chất đơn giản thường có một nguyên tử trung tâm liên kết với các phối tử bao quanh.
**B.** Phức chất có thể mang điện tích hoặc không mang điện tích.
**C.** Liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất là liên kết ion.
**D.** K$[PtCl_4]$ hoặc anion $[PtCl_4]$- đều được xếp vào loại phức chất.

**Câu 30.** Cho lượng dư dung dịch $NH_3$ tác dụng với AgCl. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[Ag(NH_3)2]^{+}$ không màu được tạo thành.
**B.** Không có hiện tượng gì xảy ra.
**C.** Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ màu xanh được tạo thành.
**D.** Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[Ag(NH_3)_2]^{+}$không màu được tạo thành.

## 2. Trắc nghiệm đúng - sai

**Câu 31.** Xét các phát biểu về tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp thứ nhất.

**a)** Các kim loại chuyển tiếp thường có khối lượng riêng lớn, cứng và khó nóng chảy.
**b)** Tất cả các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có khả năng dẫn điện cao.
**c)** Hợp chất của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất thường không có màu.
**d)** Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy cao hơn so với potassium

**Câu 32.** Tiến hành thí nghiệm xác định hàm lượng iron (II) sulfate bằng phương pháp chuẩn độ thuốc tím trong môi trường sulfuric acid loãng, dư.

**a)** Thuốc tím phải cho vào burette, không được cho vào bình tam giác
**b)** Cần sử dụng chất chỉ thị để nhận biết điểm kết thúc chuẩn độ
**c)** Iron (II) sulfate là chất khử, thuốc tím là chất oxi hóa.
**d)** Phải đun nóng dung dịch trong bình tam giác trước khi chuẩn độ

**Câu 33.** 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 $KMnO_4$ 0,04 M. Khi đã sử dụng $23,50\,mL$ thì phản ứng vừa qua điểm tương đương.

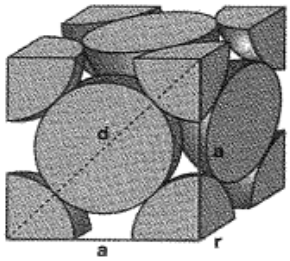
**a)** Nếu chỉ có $Fe^{2+}$trong dung dịch $A$ tác dụng được với thuốc tím thì việc chuẩn độ dung dịch A sẽ giúp xác định được lượng nguyên tố sắt trong mẫu khoáng vật. Từ đó tính được % (theo khối lượng) của nguyên tố sắt có trong mẫu khoáng vật là 60,26 %

**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 2 lần để bảo đảm tính chính xác của kết quả.

**Câu 34.** Tinh thể Cu có cấu trúc lập phương tâm mặt với cạnh của hình lập phương là 361 pm như mô tả trong hình vẽ bên ( biết Cu = 63,54amu, 1amu=$1,66.10^{-24}$ g)




**a)** Bán kính của nguyên tử Cu là 128pm
**b)** Tổng số nguyên tử Cu có trong một hình lập phương trên bằng 6
**c)** Khối lượng riêng của tinh thể Cu là 8,96g/$cm^3$
**d)** Các quả cầu Cu chiếm 74% thể tích trong tinh thể.

**Câu 35.** Muối $FeCl_3$ khan là những tinh thể có màu vàng nâu. Hoà tan một lượng muối này vào nước, thu được dung dịch có màu vàng nhạt (có chứa phức chất X). Lấy một ít dung dịch muối trên cho vào dung dịch KSCN thì thấy xuất hiện màu đỏ đặc trưng, để giải thích hiện tượng trên là do xảy ra sự tạo phức như sau: $Fe^{3+} + SCN^- \rightleftharpoons [Fe(SCN)]^{2+}$

a. Phức chất X là phức chất của $Fe^{3+}$ và phối tử $H_2O$.

b. Dung dịch chứa phức X có môi trường base.

c. trong môi trường base thì phức $[Fe(SCN)]^{2+}$ khó hình thành hơn vì ion $Fe^{3+}$ sẽ tạo kết tủa $Fe(OH)_3$ làm giảm nồng độ ion $Fe^{3+}$.

d. Phản ứng trên dùng nhận biết ion $Fe^{3+}$ cũng như nhận biết ion $SCN^-$.

**Câu 36.** Xét phức chất $[CoCl_2(NH_3)_4]^+$.

**a)** Nguyên tử trung tâm trong phức chất là $CO^{2+}$.

**b)** Các phối tử có trong phức chất là $Cl^-$ và $NH_3$.

**c)** Số lượng phối tử trong phức chất là 6.

**d)** Điện tích của phức chất là +3.

**Câu 37.** Xét phức chất $[ZnCl_4]^{2+}$.

**a)** Số lượng phối tử trong phức chất là 2.

**b)** Liên kết trong phức chất được hình thành là do phối tử $Cl^-$ cho cặp electron chưa liên kết vào nguyên tử trung tâm $Zn^2$.

**c)** Điện tích của phức chất là +3.

**d)** Phức chất có thể có dạng hình học bát diện.

**Câu 38.** Xét phức chất $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$.

**a)** Phức chất có thể có dạng hình học tứ diện hoặc vuông phẳng.

**b)** Liên kết trong phức chất được hình thành là do phối tử $NH_3$ cho cặp eletron chưa liên kết vào nguyên tử trung tâm $Ni^+$.

**c)** Nguyên tử trung tâm trong phức là $Ni^{2+}$.

**d)** Điện tích của phức chất là +2.

**Câu 39.** Xét các phát biểu về phức chất bát diện $[Cu(OH_2)_6]^{2+}$.

**a)** Nguyên tử trung tâm được hình thành từ quá trình cation $Cu^{2+}$ sử dụng 6 orbital trống để nhận các cặp electron hoá trị riêng của các phân tử $H_2O$.

**b)** Số oxi hoá của nguyên tử trung tâm là +2.

**c)** Số liên kết cho – nhận giữa phối tử và nguyên tử trung tâm cũng là hoá trị phổ biến của đồng.

**d)** Mỗi phân tử nước chỉ sử dụng 1 trong 2 cặp electron hoá trị riêng của nó để tạo liên kết cho — nhận với cation $Cu^{2+}$

**Câu 40.** Phức chất $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$, $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]$ và $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ có màu xanh, xanh lam và hồng đỏ.

**a)** Các phức chất có cùng nguyên tử trung tâm có màu sắc giống nhau.

**b)** Các phức chất có cùng phối tử có màu sắc giống nhau.

**c)** Màu sắc của phức chất không phụ thuộc vào bản chất của nguyên tử trung tâm và phối tử.

**d)** Màu sắc của phức chất phụ thuộc vào bản chất của nguyên tù' trung tâm và phối tử.

## 3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 41.** 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?

**Câu 42.** Xét các phát biểu sau:

(a) Ở dạng đơn chất, sắt là kim loại nặng, có độ hoạt động hoá học mạnh.

(b) Sắt ít được sử dụng ở dạng nguyên chất. Sắt chủ yếu được sử dụng ở dạng hợp kim (thép thường, inox,...).

(c) Đinh đóng gỗ được làm bằng thép nhưng vẫn bị gỉ sét do ăn mòn điện hoá.

(d) Số oxi hoá của sắt trong các hợp chất FeO, $Fe_2O_3$ và $FeO(OH).H_2O$ lần lượt là $+2, +3$ và +3.

(e) Thành phần chính của gỉ sét, của váng nâu đỏ ở vùng nước nhiễm phèn là $FeO(OH).H_2O$ hay $Fe(OH)_3$.

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

**Câu 43.** Trong phòng thí nghiệm, nồng độ iron (II) sulfate có thể được xác định bằng phương pháp chuẩn độ theo phương trình hóa học sau: $10FeSO_4 + 2KMnO_4 + 8H_2SO_4 \rightarrow 5Fe_2(SO_4)_3 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$

Chuẩn độ 5 mL dung dịch $FeSO_4$ a M cần 5 mL dung dịch $KMnO_4$ 0,02M. Giá trị của a là

**A.** 0,2. **B.** 0,15. **C.** 0,1. **D.** 0,05.

**Câu 44.** Một mẫu chất có thành phần chính là muối Mohr. Muối Mohr có công thức hoá học là $(NH_4)_2SO_4.FeSO_4.6H_2O$. Hoà tan 0,2151 g mẫu chất trong dung dịch sulfuric acid loãng dư, thu được dung dịch có chứa cation $Fe^{2+}$. Lượng $Fe^{2+}$ trong dung dịch này phản ứng vừa đủ với 5,40 mL dung dịch thuốc tím nồng độ 0,020 M (Các chất và ion khác trong dung dịch không phản ứng với thuốc tím). Xác định:

(a) Số mg sắt có trong mẫu chất.

(b) Phần trăm khối lượng của $(NH_4)_2SO_4.FeSO_4.6H_2O$ trong mẫu chất.

**Câu 45.** Dung dịch X chứa hỗn hợp hai muối $FeSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$ trong môi trường $H_2SO_4$ loãng. Nếu lấy 10,0 mL dung dịch X, chuẩn độ bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,02 M thì hết 9,1 mL. Khi lấy 25,00 mL dung dịch X và thêm vào đó lượng dư dung dịch $NH_3$, lọc, rửa kết tủa, nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi, cân chất rắn còn lại được 1,2 g.

(a) Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

(b) Xác định nồng độ mol của các muối trong dung dịch X. Cho biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.