

MÃ ĐỀ: 125

(Đề thi gồm 04 trang)

Họ và tên: Số báo danh:

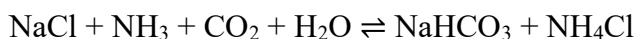
Cho nguyên tử khối các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

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 một phương án.

Câu 1. 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. Mg^{2+} và Ca^{2+} . B. F^- và Cl^- . C. Na^+ và K^+ . D. SO_4^{2-} và CO_3^{2-} .

Câu 2. 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. NH_4HCO_3 . B. $NaCl$. C. $NaHCO_3$. D. NH_4Cl .

Câu 3. Từ cấu hình electron của nguyên tử Cu ở trạng thái cơ bản là $[Ar]3d^{10}4s^1$, xác định được cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

- A. $[Ar]3d^8$. B. $[Ar]3d^9$. C. $[Ar]3d^{10}$. D. $[Ar]3d^84s^1$.

Câu 4. Cho phương trình hóa học của phản ứng nhiệt phân sau:



M là kim loại nào sau đây?

- A. Mg. B. Ca. C. Ag. D. K.

Câu 5. Vôi đen (quặng dolomite nghiền nhỏ) được sử dụng chủ yếu trong luyện kim, phân bón và nuôi trồng thủy sản. Thành phần chính của vôi đen là

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

Câu 6. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm, ống (1) chứa 2 mL dung dịch $CaCl_2$, ống (2) chứa 2 mL dung dịch $BaCl_2$ 1M.

Bước 2: Nhỏ đồng thời vào mỗi ống nghiệm 3 giọt dung dịch $CuSO_4$ 1 M, thấy ống (1) xuất hiện kết tủa chậm hơn và ít hơn so với ống (2).

Nhận định nào sau đây **đúng** khi so sánh $CaSO_4$ với $BaSO_4$?

- A. Dễ tan hơn. B. Khó thủy phân hơn.
C. Khó nhiệt phân hơn. D. Dễ kết tủa hơn.

Câu 7. Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hoà (điện cực trơ, màng ngăn xốp) để sản xuất các hoá chất nào sau đây?

A. Na, H₂ và Cl₂. B. NaOH, H₂ và Cl₂. C. Na và Cl₂. D. NaOH, O₂ và Cl₂.

Câu 8. Các đại dương là những kho muối vô tận với nhiều khoáng chất có giá trị dinh dưỡng cao. Trong nước biển, hai nguyên tố kim loại có nhiều nhất là

A. nhôm và sắt. B. sodium và magnesium.
C. đồng và kẽm. D. vàng và bạc.

Câu 9. Trong các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, kim loại nào sau đây được ứng dụng để chế tạo hợp kim không gỉ hoặc siêu cứng để sản xuất dụng cụ y tế, nhà bếp, vòng bi, mũi khoan?

A. Fe. B. Cr. C. Co. D. Cu.

Câu 10. Cho lượng dư dung dịch NH₃ tác dụng với AgCl. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Kết tủa trắng tan dần, phức chất [Ag(NH₃)₂]⁺ màu xanh được tạo thành.
B. Kết tủa trắng tan dần, phức chất [Ag(NH₃)₄]⁺ không màu được tạo thành.
C. Kết tủa trắng tan dần, phức chất [Ag(NH₃)₂]⁺ không màu được tạo thành.
D. Không có hiện tượng gì xảy ra.

Câu 11. Các electron hóa trị của nguyên tử nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất phân bố ở

A. phân lớp 3p và phân lớp 3d. B. phân lớp 3d.
C. phân lớp 3d và phân lớp 4s. D. phân lớp 4s.

Câu 12. Phức chất [Cu(OH₂)₆]²⁺ có dạng hình học là

A. đường thẳng. B. tứ diện. C. bát diện. D. vuông phẳng.

Câu 13. Trong chế độ dinh dưỡng hàng ngày, khi cơ thể không hấp thu được hoặc thiếu nguyên tố nào dưới đây sẽ dẫn đến nguy cơ loãng xương?

A. Be. B. Mg. C. Ba. D. Ca.

Câu 14. Dung dịch chứa ion Fe³⁺ có màu

A. hồng. B. đỏ. C. xanh lam. D. vàng.

Câu 15. Khi đun nóng đến 160°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 hoá học của thạch cao nung là

A. CaSO₄.0,5H₂O. B. CaCO₃. C. Ca(OH)₂. D. Ca(H₂PO₄)₂.

Câu 16. Cho phát biểu sau: “*Phức chất đơn giản thường có một ... (1) ... liên kết với các phối tử bao quanh. Liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất là liên kết ... (2) ...*”. Cụm từ cần điền vào (1) và (2) lần lượt là

A. phối tử, ion. B. cation kim loại, ion.
C. nguyên tử kim loại, cho – nhận. D. nguyên tử trung tâm, cho – nhận.

Câu 17. Một cốc nước chứa nhiều các ion sau: Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻, SO₄²⁻. Nước trong cốc trên thuộc loại

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

Câu 18. Trong tự nhiên, các nguyên tố nhóm IA chỉ tồn tại ở dạng hợp chất là do

A. các nguyên tố nhóm IA thường kết hợp với nhau để tạo thành các hợp kim bền.
B. các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác.
C. các nguyên tố nhóm IA chỉ có thể được tìm thấy trong nước ngầm, nước biển.

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

PHẦN II. Câu 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. Cho các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a)** Các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất đều là kim loại nặng, cứng và nhiệt độ nóng chảy cao.
- b)** Trong hoá học, các ion kim loại chuyển tiếp thường được nhận biết dựa vào màu sắc đặc trưng của ion, của hợp chất ít tan hoặc của phức chất tương ứng.
- c)** Trong hợp chất, số oxi hoá cao nhất của Mn ($Z = 25$) là +4.
- d)** Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất gồm các nguyên tố có số hiệu nguyên tử từ 21 (Sc) đến 30 (Zn), thuộc chu kì 4 hệ thống tuần hoàn hoá học.

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm cho dung dịch NH_3 vào ống nghiệm đựng bột Ni(OH)_2 màu xanh lá cây đến dư, thu được phức chất bát diện chỉ chứa phối tử NH_3 có màu xanh dương.

- a)** Phức chất $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ được tạo thành.
- b)** Phức chất thu được có nguyên tử trung tâm là Ni^{2+} .
- c)** Dấu hiệu nhận biết phức chất tạo thành là kết tủa màu xanh lá cây bị tan ra.
- d)** Phức chất thu được chỉ chứa bốn phối tử NH_3 .

Câu 3. 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/100 g nước)	0,00125	0,173	1,77	3,89

- a)** Ở 20°C , nồng độ dung dịch Ba(OH)_2 bão hòa là 3,89%.
- b)** Mức độ phản ứng với nước tăng dần từ Mg đến Ba.
- c)** Mg(OH)_2 là chất không tan, Ca(OH)_2 là chất ít tan.
- d)** Độ tan của các hydroxide giảm dần từ Mg(OH)_2 đến Ba(OH)_2 .

Câu 4. Cho các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a)** Tính chất vật lí của kim loại gồm tính dẻo, ánh kim, tính cứng, dẫn nhiệt và dẫn điện đều do electron tự do gây ra.
- b)** Các thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao có khả năng bị ăn mòn hoá học.
- c)** Nhìn chung phương pháp điện phân điều chế được kim loại tinh khiết hơn so với phương pháp nhiệt luyện hay thủy luyện.
- d)** Liên kết kim loại là liên kết được hình thành từ lực hút tĩnh điện giữa các anion kim loại và các electron hoá trị tự do trong tinh thể kim loại.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các phức chất sau: $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$; $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$; $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$; $[\text{CrCl}_3(\text{NH}_3)_3]$; $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$. Có bao nhiêu phức chất có số phối trí là 4?

Câu 2. Một nhà máy gang thép sản xuất thép thành phẩm từ 400 tấn quặng hematite đỏ (chứa 84% Fe_2O_3 về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) với hiệu suất cả quá trình đạt 91% theo sơ đồ:

Quặng hematite đỏ $\xrightarrow{\text{luyện gang}}$ Gang trắng $\xrightarrow{\text{luyện thép}}$ Thép $\xrightarrow{\text{gia công}}$ Thép thành phẩm

Toàn bộ lượng thép thành phẩm dùng làm được khoảng x cây thép hình trụ có đường kính 20 mm ($\varnothing 20$), dài 11,7 m. Giá trị của x là bao nhiêu? Biết thép thành phẩm chứa 98% sắt về khối lượng và có khối lượng riêng 7,9 tấn/m³, thể tích khối trụ được tính theo biểu thức $V = 3,14.r^2.h$ trong đó: r là bán kính, h là chiều dài/ cao của khối trụ. (Kết quả làm tròn đến số nguyên gần nhất)

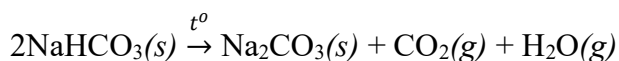
Câu 3. Một mẫu chất có thành phần chính là muối Mohr. Muối Mohr có công thức hoá học là $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4.\text{FeSO}_4.6\text{H}_2\text{O}$. Hoà tan 2140 mg mẫu chất trong dung dịch sulfuric acid loãng dư thu được 100 mL dung dịch X. Tiến hành chuẩn độ lượng Fe^{2+} trong 10 mL dung dịch X bằng dung dịch thuốc tím (KMnO_4) nồng độ 0,02M thì thấy thể tích dung dịch KMnO_4 cần dùng là 5,4 mL. Xác định phần trăm khối lượng của muối Mohr trong mẫu chất này. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 4. Cho giá trị độ tan của MgSO_4 tại các nhiệt độ khác nhau

Nhiệt độ	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
Độ tan (g/100 g nước)	22,0	33,7	44,5	54,6	55,8

Xác định khối lượng tinh thể $\text{MgSO}_4.6\text{H}_2\text{O}$ tách ra khỏi dung dịch khi hạ nhiệt độ 1012,7 gam dung dịch muối MgSO_4 bão hoà ở 80 °C về 20 °C. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5. Baking soda (NaHCO_3) được sử dụng phổ biến làm bột chữa cháy do khả năng phân huỷ tạo khí carbon dioxide theo phản ứng



Cho nhiệt tạo thành của các chất

Chất	$\text{NaHCO}_3(s)$	$\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(g)$
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ.mol ⁻¹)	-950,8	-1130,7	-393,5	-241,8

Xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. Cấu hình electron của Mn là $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$. Mn có bao nhiêu electron hóa trị?

- HẾT -

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu kể cả hệ thống tuần hoàn hoá học.

- Giám thị không giải thích thêm

MÃ ĐỀ: 126

(Đề thi gồm 04 trang)

Họ và tên: Số báo danh:

Cho nguyên tử khối các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

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 một phương án.

Câu 1. Trong các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, kim loại nào sau đây được ứng dụng để chế tạo hợp kim không gỉ hoặc siêu cứng để sản xuất dụng cụ y tế, nhà bếp, vòng bi, mũi khoan?

- A. Co. B. Cu. C. Cr. D. Fe.

Câu 2. Các đại dương là những kho muối vô tận với nhiều khoáng chất có giá trị dinh dưỡng cao. Trong nước biển, hai nguyên tố kim loại có nhiều nhất là

- A. nhôm và sắt. B. sodium và magnesium.
C. vàng và bạc. D. đồng và kẽm.

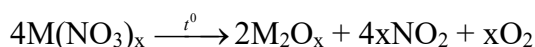
Câu 3. Vôi đen (quặng dolomite nghiền nhỏ) được sử dụng chủ yếu trong luyện kim, phân bón và nuôi trồng thủy sản. Thành phần chính của vôi đen là

- A. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. B. $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$. C. $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$. D. CaO .

Câu 4. Các electron hóa trị của nguyên tử nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất phân bố ở

- A. phân lớp 3d. B. phân lớp 3p và phân lớp 3d.
C. phân lớp 4s. D. phân lớp 3d và phân lớp 4s.

Câu 5. Cho phương trình hóa học của phản ứng nhiệt phân sau:



M là kim loại nào sau đây?

- A. Ca. B. Ag. C. K. D. Mg.

Câu 6. Cho phát biểu sau: “Phức chất đơn giản thường có một ...(1)... liên kết với các phối tử bao quanh. Liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất là liên kết ...(2)...”. Cụm từ cần điền vào (1) và (2) lần lượt là

- A. nguyên tử trung tâm, cho – nhận. B. phối tử, ion.
C. cation kim loại, ion. D. nguyên tử kim loại, cho – nhận.

Câu 7. Trong tự nhiên, các nguyên tố nhóm IA chỉ tồn tại ở dạng hợp chất là do

- A. các nguyên tố nhóm IA thường kết hợp với nhau để tạo thành các hợp kim bền.
B. các nguyên tố nhóm IA đều là những kim loại hoạt động hoá học mạnh nên không tồn tại dạng đơn chất.
C. các nguyên tố nhóm IA chỉ có thể được tìm thấy trong nước ngầm, nước biển.
D. các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác.

Câu 8. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm, ống (1) chứa 2 mL dung dịch CaCl_2 , ống (2) chứa 2 mL dung dịch BaCl_2 1M.

Bước 2: Nhỏ đồng thời vào mỗi ống nghiệm 3 giọt dung dịch CuSO_4 1 M, thấy ống (1) xuất hiện kết tủa chậm hơn và ít hơn so với ống (2).

Nhận định nào sau đây **đúng** khi so sánh CaSO_4 với BaSO_4 ?

- A. Dễ tan hơn. B. Khó nhiệt phân hơn.
C. Dễ kết tủa hơn. D. Khó thủy phân hơn.

Câu 9. Trong chế độ dinh dưỡng hàng ngày, khi cơ thể không hấp thu được hoặc thiếu nguyên tố nào dưới đây sẽ dẫn đến nguy cơ loãng xương?

- A. Ca. B. Be. C. Ba. D. Mg.

Câu 10. Một 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 toàn phần. B. không có tính cứng.
C. có tính cứng tạm thời. D. có tính cứng vĩnh cửu.

Câu 11. Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hoà (điện cực trơ, màng ngăn xốp) để sản xuất các hoá chất nào sau đây?

- A. NaOH , H_2 và Cl_2 . B. Na và Cl_2 . C. NaOH , O_2 và Cl_2 . D. Na , H_2 và Cl_2 .

Câu 12. Khi đun nóng đến 160°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 hoá học của thạch cao nung là

- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$. B. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. C. $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$. D. CaCO_3 .

Câu 13. Dung dịch chứa ion Fe^{3+} có màu

- A. hồng. B. xanh lam. C. vàng. D. đỏ.

Câu 14. Cho lượng dư dung dịch NH_3 tác dụng với AgCl . Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Không có hiện tượng gì xảy ra.
B. Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_4]^+$ không màu được tạo thành.
C. Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ không màu được tạo thành.
D. Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ màu xanh được tạo thành.

Câu 15. 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. Mg^{2+} và Ca^{2+} . B. F^- và Cl^- . C. Na^+ và K^+ . D. SO_4^{2-} và CO_3^{2-} .

Câu 16. Phức chất $[\text{Cu}(\text{OH})_2]^{2+}$ có dạng hình học là

- A. đường thẳng. B. vuông phẳng. C. bát diện. D. tứ diện.

Câu 17. Từ cấu hình electron của nguyên tử Cu ở trạng thái cơ bản là $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$, xác định được cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

- A. $[\text{Ar}]3d^{10}$. B. $[\text{Ar}]3d^9$. C. $[\text{Ar}]3d^8$. D. $[\text{Ar}]3d^84s^1$.

Câu 18. 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. NH_4HCO_3 . B. NaHCO_3 . C. NH_4Cl . D. NaCl .

PHẦN II. Câu 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. Cho các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a) Liên kết kim loại là liên kết được hình thành từ lực hút tĩnh điện giữa các anion kim loại và các electron hoá trị tự do trong tinh thể kim loại.
- b) Các thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao có khả năng bị ăn mòn hoá học.
- c) Nhìn chung phương pháp điện phân điều chế được kim loại tinh khiết hơn so với phương pháp nhiệt luyện hay thủy luyện.
- d) Tính chất vật lý của kim loại gồm tính dẻo, ánh kim, tính cứng, dẫn nhiệt và dẫn điện đều do electron tự do gây ra.

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm cho dung dịch NH_3 vào ống nghiệm đựng bột $\text{Ni}(\text{OH})_2$ màu xanh lá cây đến dư, thu được phức chất bát diện chỉ chứa phối tử NH_3 có màu xanh dương.

- a) Phức chất $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ được tạo thành.
- b) Phức chất thu được có nguyên tử trung tâm là Ni^{2+} .
- c) Dấu hiệu nhận biết phức chất tạo thành là kết tủa màu xanh lá cây bị tan ra.
- d) Phức chất thu được chỉ chứa bốn phối tử NH_3 .

Câu 3. Độ tan của các hydroxide kim loại nhóm IIA ở 20 °C như sau:

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

- a) Ở 20°C, nồng độ dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ bão hòa là 3,89%.
- b) Mức độ phản ứng với nước tăng dần từ Mg đến Ba.
- c) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ là chất không tan, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ là chất ít tan.
- d) Độ tan của các hydroxide giảm dần từ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ đến $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

Câu 4. Cho các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a) Trong hoá học, các ion kim loại chuyển tiếp thường được nhận biết dựa vào màu sắc đặc trưng của ion, của hợp chất ít tan hoặc của phức chất tương ứng.
- b) Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất gồm các nguyên tố có số hiệu nguyên tử từ 21 (Sc) đến 30 (Zn), thuộc chu kì 4 hệ thống tuần hoàn hoá học.
- c) Trong hợp chất, số oxi hoá cao nhất của Mn ($Z = 25$) là +4.
- d) Các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất đều là kim loại nặng, cứng và nhiệt độ nóng chảy cao.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho giá trị độ tan của MgSO_4 tại các nhiệt độ khác nhau

Nhiệt độ	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
Độ tan (g/100 g nước)	22,0	33,7	44,5	54,6	55,8

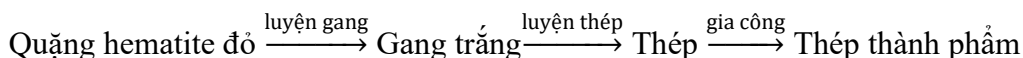
Xác định khối lượng tinh thể $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ tách ra khỏi dung dịch khi hạ nhiệt độ 1012,7 gam dung dịch muối MgSO_4 bão hoà ở 80 °C về 20 °C. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Một mẫu chất có thành phần chính là muối Mohr. Muối Mohr có công thức hoá học là $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Hoà tan 2140 mg mẫu chất trong dung dịch sulfuric acid loãng dư thu được 100 mL dung dịch X. Tiến hành chuẩn độ lượng Fe^{2+} trong 10 mL dung dịch X bằng dung dịch thuốc tím (KMnO_4) nồng độ 0,02M thì thấy thể tích dung dịch KMnO_4 cần dùng là 5,4 mL. Xác định phần trăm khối lượng của muối Mohr trong mẫu chất này. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 3. Cho các phức chất sau: $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$; $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$; $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$; $[\text{CrCl}_3(\text{NH}_3)_3]$; $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$. Có bao nhiêu phức chất có số phối trí là 4?

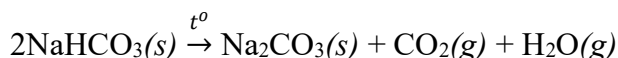
Câu 4. Cấu hình electron của Mn là $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$. Mn có bao nhiêu electron hóa trị?

Câu 5. Một nhà máy gang thép sản xuất thép thành phẩm từ 400 tấn quặng hematite đỏ (chứa 84% Fe_2O_3 về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) với hiệu suất cả quá trình đạt 91% theo sơ đồ:



Toàn bộ lượng thép thành phẩm dùng làm được khoảng x cây thép hình trụ có đường kính 20 mm ($\varnothing 20$), dài 11,7 m. Giá trị của x là bao nhiêu? Biết thép thành phẩm chứa 98% sắt về khối lượng và có khối lượng riêng 7,9 tấn/ m^3 , thể tích khối trụ được tính theo biểu thức $V = 3,14 \cdot r^2 \cdot h$ trong đó: r là bán kính, h là chiều dài/ cao của khối trụ. (Kết quả làm tròn đến số nguyên gần nhất)

Câu 6. Baking soda (NaHCO_3) được sử dụng phổ biến làm bột chữa cháy do khả năng phân huỷ tạo khí carbon dioxide theo phản ứng



Cho nhiệt tạo thành của các chất

Chất	$\text{NaHCO}_3(s)$	$\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(g)$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	-950,8	-1130,7	-393,5	-241,8

Xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

- HẾT -

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu kể cả hệ thống tuân hoàn hoá học.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

MÃ ĐỀ: 127

(Đề thi gồm 04 trang)

Họ và tên: Số báo danh:

Cho nguyên tử khối các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

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 một phương án.

Câu 1. Trong các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, kim loại nào sau đây được ứng dụng để chế tạo hợp kim không gỉ hoặc siêu cứng để sản xuất dụng cụ y tế, nhà bếp, vòng bi, mũi khoan?

- A. Cu. B. Cr. C. Fe. D. Co.

Câu 2. Các đại dương là những kho muối vô tận với nhiều khoáng chất có giá trị dinh dưỡng cao. Trong nước biển, hai nguyên tố kim loại có nhiều nhất là

- A. sodium và magnesium. B. đồng và kẽm.
C. vàng và bạc. D. nhôm và sắt.

Câu 3. Vôi đen (quặng dolomite nghiền nhỏ) được sử dụng chủ yếu trong luyện kim, phân bón và nuôi trồng thủy sản. Thành phần chính của vôi đen là

- A. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. B. CaO. C. $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$. D. $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$.

Câu 4. Cho phát biểu sau: “Phức chất đơn giản thường có một ... (1) ... liên kết với các phối tử bao quanh. Liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất là liên kết ... (2) ...”. Cụm từ cần điền vào (1) và (2) lần lượt là

- A. nguyên tử kim loại, cho – nhận. B. nguyên tử trung tâm, cho – nhận.
C. cation kim loại, ion. D. phối tử, ion.

Câu 5. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm, ống (1) chứa 2 mL dung dịch CaCl_2 , ống (2) chứa 2 mL dung dịch BaCl_2 1M.

Bước 2: Nhỏ đồng thời vào mỗi ống nghiệm 3 giọt dung dịch CuSO_4 1 M, thấy ống (1) xuất hiện kết tủa chậm hơn và ít hơn so với ống (2).

Nhận định nào sau đây **đúng** khi so sánh CaSO_4 với BaSO_4 ?

- A. Dễ kết tủa hơn. B. Dễ tan hơn.
C. Khó nhiệt phân hơn. D. Khó thủy phân hơn.

Câu 6. 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. NaCl. B. NaHCO_3 . C. NH_4Cl . D. NH_4HCO_3 .

Câu 7. 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. F^- và Cl^- . B. SO_4^{2-} và CO_3^{2-} . C. Mg^{2+} và Ca^{2+} . D. Na^+ và K^+ .

Câu 8. Trong chế độ dinh dưỡng hàng ngày, khi cơ thể không hấp thu được hoặc thiếu nguyên tố nào dưới đây sẽ dẫn đến nguy cơ loãng xương?

- A. Be. B. Mg. C. Ca. D. Ba.

Câu 9. Cho phương trình hóa học của phản ứng nhiệt phân sau:



M là kim loại nào sau đây?

- A. Ca. B. Ag. C. K. D. Mg.

Câu 10. Phức chất $[Cu(OH_2)_6]^{2+}$ có dạng hình học là

- A. tứ diện. B. vuông phẳng. C. đường thẳng. D. bát diện.

Câu 11. Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hoà (điện cực trơ, màng ngăn xốp) để sản xuất các hoá chất nào sau đây?

- A. Na, H_2 và Cl_2 . B. NaOH, H_2 và Cl_2 . C. NaOH, O_2 và Cl_2 . D. Na và Cl_2 .

Câu 12. Dung dịch chứa ion Fe^{3+} có màu

- A. đỏ. B. vàng. C. hồng. D. xanh lam.

Câu 13. Khi đun nóng đến $160^\circ C$, 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 hoá học của thạch cao nung là

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

Câu 14. 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 $[Ag(NH_3)_4]^+$ không màu được tạo thành.
B. Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[Ag(NH_3)_2]^+$ không màu được tạo thành.
C. Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[Ag(NH_3)_2]^+$ màu xanh được tạo thành.
D. Không có hiện tượng gì xảy ra.

Câu 15. Một 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 toàn phần. D. có tính cứng tạm thời.

Câu 16. Các electron hóa trị của nguyên tử nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất phân bố ở

- A. phân lớp 4s. B. phân lớp 3d và phân lớp 4s.
C. phân lớp 3p và phân lớp 3d. D. phân lớp 3d.

Câu 17. Trong tự nhiên, các nguyên tố nhóm IA chỉ tồn tại ở dạng hợp chất là do

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

- B. các nguyên tố nhóm IA thường kết hợp với nhau để tạo thành các hợp kim bền.
C. các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác.
D. các nguyên tố nhóm IA chỉ có thể được tìm thấy trong nước ngầm, nước biển.

Câu 18. Từ cấu hình electron của nguyên tử Cu ở trạng thái cơ bản là $[Ar]3d^{10}4s^1$, xác định được cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

- A. $[Ar]3d^9$. B. $[Ar]3d^8$. C. $[Ar]3d^84s^1$. D. $[Ar]3d^{10}$.

PHẦN II. Câu 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. Cho các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a) Các thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao có khả năng bị ăn mòn hoá học.
- b) Tính chất vật lí của kim loại gồm tính dẻo, ánh kim, tính cứng, dẫn nhiệt và dẫn điện đều do electron tự do gây ra.
- c) Liên kết kim loại là liên kết được hình thành từ lực hút tĩnh điện giữa các anion kim loại và các electron hoá trị tự do trong tinh thể kim loại.
- d) Nhìn chung phương pháp điện phân điều chế được kim loại tinh khiết hơn so với phương pháp nhiệt luyện hay thủy luyện.

Câu 2. 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/100 g 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 hòa 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 3.** Thực hiện thí nghiệm cho dung dịch NH₃ vào ống nghiệm đựng bột Ni(OH)₂ màu xanh lá cây đến dư, thu được phức chất bát diện chỉ chứa phối tử NH₃ có màu xanh dương.
- a) Phức chất thu được chỉ chứa bốn phối tử NH₃.
- b) Phức chất $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ được tạo thành.
- c) Dấu hiệu nhận biết phức chất tạo thành là kết tủa màu xanh lá cây bị tan ra.
- d) Phức chất thu được có nguyên tử trung tâm là Ni²⁺.

Câu 4. Cho các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a) Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất gồm các nguyên tố có số hiệu nguyên tử từ 21 (Sc) đến 30 (Zn), thuộc chu kì 4 hệ thống tuần hoàn hoá học.
- b) Các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất đều là kim loại nặng, cứng và nhiệt độ nóng chảy cao.
- c) Trong hoá học, các ion kim loại chuyển tiếp thường được nhận biết dựa vào màu sắc đặc trưng của ion, của hợp chất ít tan hoặc của phức chất tương ứng.
- d) Trong hợp chất, số oxi hoá cao nhất của Mn (Z = 25) là +4.

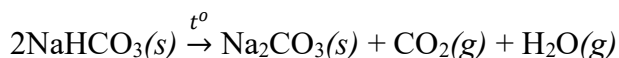
PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cấu hình electron của Mn là $[Ar]3d^54s^2$. Mn có bao nhiêu electron hóa trị?

Câu 2. 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 2140 mg mẫu chất trong dung dịch sulfuric acid loãng dư thu được 100 mL dung dịch X. Tiến hành chuẩn độ lượng Fe^{2+} trong 10 mL dung dịch X bằng dung

dịch thuốc tím (KMnO_4) nồng độ 0,02M thì thấy thể tích dung dịch KMnO_4 cần dùng là 5,4 mL. Xác định phần trăm khối lượng của muối Mohr trong mẫu chất này. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 3. Baking soda (NaHCO_3) được sử dụng phổ biến làm bột chữa cháy do khả năng phân huỷ tạo khí carbon dioxide theo phản ứng



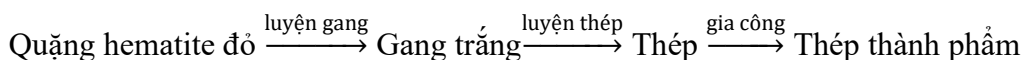
Cho nhiệt tạo thành của các chất

Chất	$\text{NaHCO}_3(s)$	$\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(g)$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ.mol}^{-1})$	-950,8	-1130,7	-393,5	-241,8

Xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4. Cho các phức chất sau: $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$; $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$; $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$; $[\text{CrCl}_3(\text{NH}_3)_3]$; $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$. Có bao nhiêu phức chất có số phối trí là 4?

Câu 5. Một nhà máy gang thép sản xuất thép thành phẩm từ 400 tấn quặng hematite đỏ (chứa 84% Fe_2O_3 về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) với hiệu suất cả quá trình đạt 91% theo sơ đồ:



Toàn bộ lượng thép thành phẩm dùng làm được khoảng x cây thép hình trụ có đường kính 20 mm ($\varnothing 20$), dài 11,7 m. Giá trị của x là bao nhiêu? Biết thép thành phẩm chứa 98% sắt về khối lượng và có khối lượng riêng 7,9 tấn/ m^3 , thể tích khối trụ được tính theo biểu thức $V = 3,14.r^2.h$ trong đó: r là bán kính, h là chiều dài/ cao của khối trụ. (Kết quả làm tròn đến số nguyên gần nhất)

Câu 6. Cho giá trị độ tan của MgSO_4 tại các nhiệt độ khác nhau

Nhiệt độ	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
Độ tan (g/100 g nước)	22,0	33,7	44,5	54,6	55,8

Xác định khối lượng tinh thể $\text{MgSO}_4.6\text{H}_2\text{O}$ tách ra khỏi dung dịch khi hạ nhiệt độ 1012,7 gam dung dịch muối MgSO_4 bão hoà ở 80 °C về 20 °C. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

- HẾT -

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu kể cả hệ thống tuần hoàn hoá học.

- Giám thị không giải thích gì thêm

MÃ ĐỀ: 128

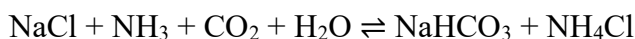
(Đề thi gồm 04 trang)

Họ và tên: Số báo danh:

Cho nguyên tử khối các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

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 một phương án.

Câu 1. 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. NH_4HCO_3 . B. NaHCO_3 . C. NH_4Cl . D. NaCl .

Câu 2. Một 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 toàn phần. B. có tính cứng vĩnh cửu.
C. có tính cứng tạm thời. D. không có tính cứng.

Câu 3. Trong tự nhiên, các nguyên tố nhóm IA chỉ tồn tại ở dạng hợp chất là do

- A. các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác.
B. các nguyên tố nhóm IA đều là những kim loại hoạt động hoá 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 chỉ có thể được tìm thấy trong nước ngầm, nước biển.

Câu 4. Các electron hóa 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. phân lớp 3p và phân lớp 3d. D. phân lớp 4s.

Câu 5. Cho phát biểu sau: “Phức chất đơn giản thường có một ... (1) ... liên kết với các phối tử bao quanh. Liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất là liên kết ... (2) ...”. Cụm từ cần điền vào (1) và (2) lần lượt là

- A. cation kim loại, ion. B. nguyên tử kim loại, cho – nhận.
C. phối tử, ion. D. nguyên tử trung tâm, cho – nhận.

Câu 6. Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hoà (điện cực trơ, màng ngăn xốp) để sản xuất các hoá chất nào sau đây?

- A. NaOH , O_2 và Cl_2 . B. Na , H_2 và Cl_2 . C. NaOH , H_2 và Cl_2 . D. Na và Cl_2 .

Câu 7. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm, ống (1) chứa 2 mL dung dịch CaCl_2 , ống (2) chứa 2 mL dung dịch BaCl_2 1M.

Bước 2: Nhỏ đồng thời vào mỗi ống nghiệm 3 giọt dung dịch CuSO_4 1 M, thấy ống (1) xuất hiện kết tủa chậm hơn và ít hơn so với ống (2).

Nhận định nào sau đây **đúng** khi so sánh CaSO_4 với BaSO_4 ?

- A. Khó nhiệt phân hơn.
- B. Khó thủy phân hơn.
- C. Dễ tan hơn.
- D. Dễ kết tủa hơn.

Câu 8. Dung dịch chứa ion Fe^{3+} có màu

- A. xanh lam.
- B. đỏ.
- C. hồng.
- D. vàng.

Câu 9. Phức chất $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ có dạng hình học là

- A. bát diện.
- B. vuông phẳng.
- C. đường thẳng.
- D. tứ diện.

Câu 10. 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. F^- và Cl^- .
- B. Na^+ và K^+ .
- C. Mg^{2+} và Ca^{2+} .
- D. SO_4^{2-} và CO_3^{2-} .

Câu 11. Từ cấu hình electron của nguyên tử Cu ở trạng thái cơ bản là $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$, xác định được cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

- A. $[\text{Ar}]3d^9$.
- B. $[\text{Ar}]3d^8$.
- C. $[\text{Ar}]3d^{10}$.
- D. $[\text{Ar}]3d^84s^1$.

Câu 12. Các đại dương là những kho muối vô tận với nhiều khoáng chất có giá trị dinh dưỡng cao. Trong nước biển, hai nguyên tố kim loại có nhiều nhất là

- A. nhôm và sắt.
- B. đồng và kẽm.
- C. vàng và bạc.
- D. sodium và magnesium.

Câu 13. Cho phương trình hóa học của phản ứng nhiệt phân sau:



M là kim loại nào sau đây?

- A. K.
- B. Ca.
- C. Ag.
- D. Mg.

Câu 14. Trong chế độ dinh dưỡng hàng ngày, khi cơ thể không hấp thu được hoặc thiếu nguyên tố nào dưới đây sẽ dẫn đến nguy cơ loãng xương?

- A. Ba.
- B. Mg.
- C. Ca.
- D. Be.

Câu 15. Vôi đen (quặng dolomite nghiền nhỏ) được sử dụng chủ yếu trong luyện kim, phân bón và nuôi trồng thủy sản. Thành phần chính của vôi đen là

- A. CaO .
- B. $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$.
- C. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
- D. $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$.

Câu 16. Khi đun nóng đến 160°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 hoá học của thạch cao nung là

- A. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.
- B. CaCO_3 .
- C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- D. $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$.

Câu 17. Cho lượng dư dung dịch NH_3 tác dụng với AgCl . Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Không có hiện tượng gì xảy ra.
- B. Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ màu xanh được tạo thành.
- C. Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ không màu được tạo thành.
- D. Kết tủa trắng tan dần, phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_4]^+$ không màu được tạo thành.

Câu 18. Trong các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, kim loại nào sau đây được ứng dụng để chế tạo hợp kim không gỉ hoặc siêu cứng để sản xuất dụng cụ y tế, nhà bếp, vòng bi, mũi khoan?

A. Co.

B. Cr.

C. Fe.

D. Cu.

PHẦN II. Câu 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. 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/100 g nước)	0,00125	0,173	1,77	3,89

- a) Mg(OH)₂ là chất không tan, Ca(OH)₂ là chất ít tan.
- b) Mức độ phản ứng với nước tăng dần từ Mg đến Ba.
- c) Độ tan của các hydroxide giảm dần từ Mg(OH)₂ đến Ba(OH)₂.
- d) Ở 20 °C, nồng độ dung dịch Ba(OH)₂ bão hòa là 3,89%.

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm cho dung dịch NH₃ vào ống nghiệm đựng bột Ni(OH)₂ màu xanh lá cây đến dư, thu được phức chất bát diện chỉ chứa phối tử NH₃ có màu xanh dương.

- a) Phức chất thu được chỉ chứa bốn phối tử NH₃.
- b) Phức chất [Ni(NH₃)₆]²⁺ được tạo thành.
- c) Phức chất thu được có nguyên tử trung tâm là Ni²⁺.
- d) Dấu hiệu nhận biết phức chất tạo thành là kết tủa màu xanh lá cây bị tan ra.

Câu 3. Cho các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

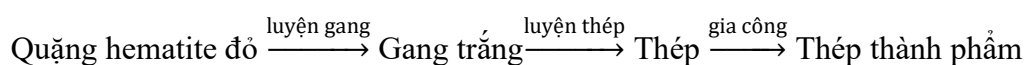
- a) Các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất đều là kim loại nặng, cứng và nhiệt độ nóng chảy cao.
- b) Trong hợp chất, số oxi hoá cao nhất của Mn (Z = 25) là +4.
- c) Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất gồm các nguyên tố có số hiệu nguyên tử từ 21 (Sc) đến 30 (Zn), thuộc chu kì 4 hệ thống tuần hoàn hoá học.
- d) Trong hoá học, các ion kim loại chuyển tiếp thường được nhận biết dựa vào màu sắc đặc trưng của ion, của hợp chất ít tan hoặc của phức chất tương ứng.

Câu 4. Cho các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a) Liên kết kim loại là liên kết được hình thành từ lực hút tĩnh điện giữa các anion kim loại và các electron hoá trị tự do trong tinh thể kim loại.
- b) Các thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao có khả năng bị ăn mòn hoá học.
- c) Nhìn chung phương pháp điện phân điều chế được kim loại tinh khiết hơn so với phương pháp nhiệt luyện hay thủy luyện.
- d) Tính chất vật lí của kim loại gồm tính dẻo, ánh kim, tính cứng, dẫn nhiệt và dẫn điện đều do electron tự do gây ra.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một nhà máy gang thép sản xuất thép thành phẩm từ 400 tấn quặng hematite đỏ (chứa 84% Fe₂O₃ về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) với hiệu suất cả quá trình đạt 91% theo sơ đồ:



Toàn bộ lượng thép thành phẩm dùng làm được khoảng x cây thép hình trụ có đường kính 20 mm ($\varnothing 20$), dài 11,7 m. Giá trị của x là bao nhiêu? Biết thép thành phẩm chứa 98% sắt về khối lượng và có khối lượng riêng $7,9 \text{ tấn/m}^3$, thể tích khối trụ được tính theo biểu thức $V = 3,14.r^2.h$ trong đó: r là bán kính, h là chiều dài/ cao của khối trụ. (Kết quả làm tròn đến số nguyên gần nhất)

Câu 2. Một mẫu chất có thành phần chính là muối Mohr. Muối Mohr có công thức hoá học là $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4.\text{FeSO}_4.6\text{H}_2\text{O}$. Hoà tan 2140 mg mẫu chất trong dung dịch sulfuric acid loãng dư thu được 100 mL dung dịch X. Tiến hành chuẩn độ lượng Fe^{2+} trong 10 mL dung dịch X bằng dung dịch thuốc tím (KMnO_4) nồng độ 0,02M thì thấy thể tích dung dịch KMnO_4 cần dùng là 5,4 mL. Xác định phần trăm khối lượng của muối Mohr trong mẫu chất này. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 3. Cấu hình electron của Mn là $[\text{Ar}]3d^54s^2$. Mn có bao nhiêu electron hóa trị?

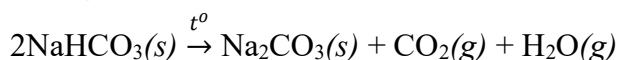
Câu 4. Cho giá trị độ tan của MgSO_4 tại các nhiệt độ khác nhau

Nhiệt độ	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
Độ tan (g/100 g nước)	22,0	33,7	44,5	54,6	55,8

Xác định khối lượng tinh thể $\text{MgSO}_4.6\text{H}_2\text{O}$ tách ra khỏi dung dịch khi hạ nhiệt độ 1012,7 gam dung dịch muối MgSO_4 bão hoà ở 80 °C về 20 °C. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5. Cho các phức chất sau: $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$; $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$; $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$; $[\text{CrCl}_3(\text{NH}_3)_3]$; $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$. Có bao nhiêu phức chất có số phối trí là 4?

Câu 6. Baking soda (NaHCO_3) được sử dụng phổ biến làm bột chữa cháy do khả năng phân huỷ tạo khí carbon dioxide theo phản ứng



Cho nhiệt tạo thành của các chất

Chất	$\text{NaHCO}_3(s)$	$\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(g)$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ.mol}^{-1})$	-950,8	-1130,7	-393,5	-241,8

Xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

- HẾT -

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu kể cả hệ thống tuần hoàn hoá học.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Phần I	Mã đề				PHẦN II	Mã đề			
	125	126	127	128		125	126	127	128
Câu 1	A	C	B	B	Câu 1a	S	S	Đ	Đ
Câu 2	C	B	A	B	Câu 1b	Đ	Đ	S	Đ
Câu 3	B	B	D	B	Câu 1c	S	Đ	S	S
Câu 4	A	D	B	A	Câu 1d	S	S	Đ	S
Câu 5	A	D	B	D	Câu 2a	Đ	Đ	S	S
Câu 6	A	A	B	C	Câu 2b	Đ	Đ	S	Đ
Câu 7	B	B	C	C	Câu 2c	Đ	Đ	Đ	Đ
Câu 8	B	A	C	D	Câu 2d	S	S	Đ	Đ
Câu 9	B	A	D	A	Câu 3a	S	S	S	S
Câu 10	C	D	D	C	Câu 3b	Đ	Đ	Đ	S
Câu 11	C	A	B	A	Câu 3c	Đ	Đ	Đ	S
Câu 12	C	C	B	D	Câu 3d	S	S	Đ	Đ
Câu 13	D	C	B	D	Câu 4a	S	Đ	S	S
Câu 14	D	C	B	C	Câu 4b	Đ	S	S	Đ
Câu 15	A	A	A	B	Câu 4c	Đ	S	Đ	Đ
Câu 16	D	C	B	D	Câu 4d	S	S	S	S
Câu 17	D	B	A	C	PHẦN III				
Câu 18	D	B	A	B	Câu 1	2	392	7	7525
PHẦN I. 18 câu x 0,25 = 4,5 điểm PHẦN II. 4 câu x 1 = 4,0 điểm Với mỗi câu: đúng 1 ý: 0,1; đúng 2 ý: 0,25; đúng 3 ý: 0,5 và đúng 4 ý: 1,0 PHẦN III. 6 câu x 0,25 = 1,5 điểm					Câu 2	7525	98,9	98,9	98,9
					Câu 3	98,9	2	136	7
					Câu 4	392	7	2	392
					Câu 5	136	7525	7525	2
					Câu 6	7	136	392	136

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Ở điều kiện thường, kim loại có khối lượng riêng nhỏ nhất là
A. K. **B.** Rb. **C.** Li. **D.** Na.
- Câu 2:** Khi đốt nóng tinh thể BaCl_2 trong ngọn lửa đèn khí không màu thì tạo ra ngọn lửa có màu
A. tím nhạt. **B.** đỏ cam. **C.** đỏ son. **D.** lục vàng.
- Câu 3:** Khi tham gia phản ứng hoá học, mỗi nguyên tử kim loại nhóm IA đều thể hiện khuynh hướng
A. nhường 2 electron. **B.** nhận 2 electron. **C.** nhận 1 electron. **D.** nhường 1 electron.
- Câu 4:** Nguyên tố calcium đóng vai trò thiết yếu cho việc phát triển xương, góp phần duy trì hoạt động của cơ bắp, truyền dẫn thần kinh, tăng cường khả năng miễn dịch. Trong cơ thể người, phần lớn calcium tập trung ở
A. cơ. **B.** xương. **C.** răng. **D.** móng.
- Câu 5:** Các kim loại kiềm đều hoạt động hoá học mạnh. Vì vậy, để bảo quản lâu dài, chúng thường được ngâm trong
A. dầu hoả. **B.** nước máy. **C.** ethyl alcohol. **D.** giấm ăn.
- Câu 6:** Ở nơi tồn ứ rác thải, chất nào sau đây được các công nhân vệ sinh môi trường dùng để xử lí tạm thời nhằm sát trùng, diệt khuẩn, phòng chống dịch bệnh?
A. Đá vôi. **B.** Cát vàng. **C.** Vôi bột. **D.** Than đá.
- Câu 7:** Diêm tiêu kali được dùng chế tạo thuốc nổ đen (làm mìn phá đá), làm phân bón (cung cấp nguyên tố N và K cho cây trồng) có công thức hoá học là
A. KNO_3 . **B.** K_2CO_3 . **C.** KCl . **D.** K_2SO_4 .
- Câu 8:** Dãy các kim loại nào sau đây tác dụng nhanh với nước ở điều kiện thường?
A. Be, Na, Ba. **B.** Mg, Ca, Ba. **C.** Li, Ca, Ba. **D.** Sr, Sn, Ba.
- Câu 9:** Trong tự nhiên, calcium sulfate tồn tại dưới dạng muối ngậm nước ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) được gọi là
A. vôi sống. **B.** thạch cao sống. **C.** vôi tôi. **D.** đá vôi.
- Câu 10:** Hiện tượng “nước chảy đá mòn” và hiện tượng “xâm thực” của nước mưa vào các phiến đá vôi là do trong nước có hòa tan khí nào sau đây?
A. O_2 . **B.** N_2 . **C.** CO_2 . **D.** CH_4 .
- Câu 11:** Trong chế độ dinh dưỡng hàng ngày, khi cơ thể không hấp thu được hoặc thiếu nguyên tố nào dưới đây sẽ dẫn đến nguy cơ loãng xương?
A. Ba. **B.** Mg. **C.** Be. **D.** Ca.
- Câu 12:** 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. Mg^{2+} và Ca^{2+} . **B.** Na^+ và K^+ . **C.** F^- và Cl^- . **D.** SO_4^{2-} và CO_3^{2-} .

Câu 13: Sắt được sử dụng để sản xuất nam châm trong các máy phát điện và nhiều thiết bị điện (loa, chuông, ti vi, máy tính, điện thoại, ...) dựa trên tính chất nào sau đây?

A. tính dẫn điện. **B.** tính dẫn nhiệt. **C.** tính dẻo. **D.** tính nhiễm từ.

Câu 14: Đồng kim loại được sử dụng để chế tạo dây dẫn điện, thiết bị điện, ... dựa trên tính chất vật lý đặc trưng nào sau đây?

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

Câu 15: Dung dịch chứa ion Cu^{2+} có màu

A. đỏ. **B.** vàng. **C.** xanh lam. **D.** hồng.

Câu 16: 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 17: Phức chất $[Cu(OH_2)_6]^{2+}$ có dạng hình học là

A. vuông phẳng. **B.** tứ diện. **C.** bát diện. **D.** đường thẳng.

Câu 18: Chọn đáp án đúng nhất về dạng hình học có thể có của phức chất có công thức tổng quát $[ML_4]$.

A. tứ diện. **B.** bát diện.
C. vuông phẳng. **D.** tứ diện hoặc vuông phẳng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm). 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: Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- (a) Thứ tự tính khử 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 2: Hợp chất của kim loại calcium có nhiều ứng dụng trong thực tiễn. Em hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai

- (a) Hợp chất của calcium được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương là thạch cao nung ($CaSO_4 \cdot H_2O$).
- (b) Vôi sống được dùng để khử chua cho đất.
- (c) Phương trình hoá học của phản ứng tạo thạch nhũ trong các hang động đá vôi là:
$$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$$
- (d) Thành phần chính của vỏ các loài ốc, sò, hến là $CaCO_3$.

Câu 3: Thực hiện thí nghiệm cho dung dịch NH_3 vào ống nghiệm đựng bột $Ni(OH)_2$ màu xanh lá cây đến dư, thu được phức chất bát diện chỉ chứa phối tử NH_3 có màu xanh dương.

- (a) Phức chất $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ được tạo thành.
- (b) Dấu hiệu nhận biết phức chất tạo thành là liên kết của màu xanh lá cây bị tan ra.
- (c) Phức chất thu được chỉ chứa bốn phối tử NH_3 .
- (d) Phức chất thu được có nguyên tử trung tâm là Ni^{2+} .

Câu 4: Cho các nhận xét sau:

- (a) Phản ứng tạo thành phức chất trong dung dịch thường không có hiện tượng gì.
- (b) Trong y học, nhiều phức chất có khả năng chữa trị hoặc kiểm soát bệnh (như cisplatin là phức dùng làm thuốc chữa bệnh ung thư).
- (c) Phức chất của Mg^{2+} cấu tạo nên chlorophyll hay chất diệp lục, có vai trò quan trọng trong quá trình quang hợp của cây xanh, thực vật có màu xanh là do có chứa chlorophyll.
- (d) Phức chất $[Ag(NH_3)_2]^+$ được gọi là thuốc thử Tollens dùng để phân biệt aldehyde với ketone.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm). Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 6

Câu 1: Cho dãy các nguyên tố: Mg, K, Fe, Na, Ca. Có bao nhiêu nguyên tố thuộc nhóm IA?

Câu 2: Cấu hình electron của Mn là $[\text{Ar}]3d^54s^2$. Mn có bao nhiêu electron hóa trị?

Câu 3: Cấu hình electron của Fe^{3+} là $[\text{Ar}]3d^5$. Xác định số electron độc thân trong ion Fe^{3+} .

Câu 4: Số lượng phối tử trong phức chất $[\text{PtCl}_4(\text{NH}_3)_2]^{2-}$ là bao nhiêu?

Câu 5: Cho các phức chất sau: $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$; $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$; $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$; $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$. Có bao nhiêu phức chất có số phối trí là 6?

Câu 6: Hãy cho biết điện tích của phức chất $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$.

----- **HẾT** -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 129

PHẦN I		PHẦN II	
Câu 1	C	Câu 1a	Đ
Câu 2	D	Câu 1b	S
Câu 3	D	Câu 1c	S
Câu 4	B	Câu 1d	S
Câu 5	A	Câu 2a	Đ
Câu 6	C	Câu 2b	Đ
Câu 7	A	Câu 2c	S
Câu 8	C	Câu 2d	Đ
Câu 9	B	Câu 3a	Đ
Câu 10	C	Câu 3b	Đ
Câu 11	D	Câu 3c	S
Câu 12	A	Câu 3d	Đ
Câu 13	D	Câu 4a	S
Câu 14	A	Câu 4b	Đ
Câu 15	C	Câu 4c	Đ
Câu 16	B	Câu 4d	Đ
Câu 17	C	PHẦN III	
Câu 18	D	Câu 1	2
PHẦN I. 18 câu x 0,25 = 4,5 điểm PHẦN II. 4 câu x 1 = 4,0 điểm <i>Đúng 1 ý được 0,25</i> PHẦN III. 6 câu x 0,25 = 1,5 điểm		Câu 2	7
		Câu 3	5
		Câu 4	6
		Câu 5	2
		Câu 6	2