TRƯỜNG THPT PHAN CHÂU TRINH HƯỚNG DẪN ÔN TẬP CUỐI KÌ 2 – HÓA HỌC 12
TỔ HÓA HỌC NĂM HỌC: 2024 – 2025

A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT 1. Đại cương về kim loại Đặc điểm cấu tạo và liên kết kim loại

– Trình bày được đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại và tinh thể kim loại.

– Nêu được đặc điểm của liên kết kim loại.

Tính chất vật lí và tính chất hoá học của kim loại

– Giải thích được một số tính chất vật lí chung của kim loại (tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính ánh kim).

– Trình bày được ứng dụng từ tính chất vật lí chung và riêng của kim loại.

– Sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hoá – khử phổ biến của ion kim loại/ kim loại (có bổ sung thế điện cực chuẩn các cặp: $H_2O/OH^- + 1/2H_2$; $2H^+/H_2$; $SO_4^{2-} + 4H^+/ SO_2 + 2H_2O$) để giải thích được các trường hợp kim loại phản ứng với dung dịch HCl, H_2SO_4 loãng và đặc; nước; dung dịch muối. – Trình bày được phản ứng của kim loại với phi kim (chlorine, oxygen, lưu huỳnh) và viết được các phương trình hoá học.

– Thực hiện được một số thí nghiệm của kim loại tác dụng với phi kim, acid (HCl, H_2SO_4), muối.

Quặng, mỏ kim loại trong tự nhiên và các phương pháp tách kim loại

– Nêu được khái quát trạng thái tự nhiên của kim loại và một số quặng, mỏ kim loại phổ biến.

– Trình bày và giải thích được phương pháp tách kim loại hoạt động mạnh như sodium, magnesium, nhôm (aluminium); Phương pháp tách kim loại hoạt động trung bình như kẽm (zinc), sắt (iron); Phương pháp tách kim loại kém hoạt động như đồng (copper).

– Trình bày được nhu cầu và thực tiễn tái chế kim loại phổ biến sắt, nhôm, đồng...

Hợp kim

– Trình bày được khái niệm hợp kim và việc sử dụng phổ biến hợp kim.

– Trình bày được một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần.

– Nêu được thành phần, tính chất và ứng dụng một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, dural,...).

Sự ăn mòn kim loại

– Nêu được khái niệm ăn mòn kim loại từ sự biến đổi của một số kim loại, hợp kim trong tự nhiên.

– Trình bày được các dạng ăn mòn kim loại và các phương pháp chống ăn mòn kim loại.

– Thực hiện được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm ăn mòn điện hoá đối với sắt và thí nghiệm bảo vệ sắt bằng phương pháp điện hoá, mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích và nhận xét.

2. Nguyên tố nhóm IA Đơn chất

– Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IA.

– Nêu được xu hướng biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của kim loại nhóm IA.

– Giải thích được nguyên nhân khối lượng riêng nhỏ và độ cứng thấp của kim loại nhóm IA.

– Giải thích được nguyên nhân kim loại nhóm IA có tính khử mạnh hơn so với các nhóm kim loại khác. – Thông qua mô tả thí nghiệm (hoặc quan sát qua video), nêu được mức độ phản ứng tăng dần từ lithium, sodium, potassium khi chúng phản ứng với nước, chlorine và oxygen.

– Trình bày được cách bảo quản kim loại nhóm IA.

– Giải thích được trạng thái tồn tại của nguyên tố nhóm IA trong tự nhiên.

Một số ứng dụng và quá trình liên quan đến hợp chất nhóm IA

– Nêu được khả năng tan trong nước của các hợp chất nhóm IA.

– Thực hiện được thí nghiệm (hoặc qua quan sát video thí nghiệm) phân biệt các ion Li^+, Na^+, K^+ bằng màu ngọn lửa. – Tìm hiểu và trình bày được ứng dụng của sodium chloride.

– Trình bày được quá trình điện phân dung dịch sodium chloride và các sản phẩm cơ bản của công nghiệp chlorine – kiềm.

– Giải thích được các ứng dụng phổ biến của sodium hydrogen carbonate (natri hiđrocacbonat), sodium carbonate (natri cacbonat) và phương pháp Solvay sản xuất soda.

3. Nguyên tố nhóm IIA Đơn chất

– Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IIA.

– Nêu các đại lượng vật lí cơ bản của kim loại nhóm IIA (bán kính nguyên tử, nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng).

– Giải thích được nguyên nhân tính kim loại tăng dần từ trên xuống dưới trong cùng nhóm của kim loại nhóm IIA tạo M^{2+} (dựa vào bán kính nguyên tử, điện tích hạt nhân).

– Trình bày được phản ứng của kim loại IIA với oxygen. Nhận biết được đơn chất và các hợp chất của Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+} dựa vào màu ngọn lửa.

– Nêu được mức độ tương tác của kim loại IIA với nước. Chứng minh được xu hướng tăng hoặc giảm dần mức độ các phản ứng dựa vào tính kiềm của dung dịch thu được cùng với độ tan của các hydroxide nhóm IIA.

Tính chất cơ bản của một số loại hợp chất nhóm IIA

– Nêu được tương tác giữa muối carbonate với nước và với acid loãng.

– Viết được phương trình hoá học sự phân huỷ nhiệt của muối carbonate và muối nitrate.

– Giải thích được quy luật biến đổi độ bền nhiệt của muối carbonate, muối nitrate theo biến thiên enthalpy phản ứng.

– Nêu được khả năng tan trong nước của các muối carbonate, sulfate, nitrate nhóm IIA.

– Thực hiện được thí nghiệm so sánh định tính độ tan giữa calcium sulfate và barium sulfate từ phản ứng của calcium chloride, barium chloride với dung dịch copper(II) sulfate. – Sử dụng được bảng tính tan, độ tan của muối và hydroxide.

– Thực hiện được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt từng ion riêng biệt Ca^{2+}, Ba^{2+}, SO_4^{2-}, CO_3^{2-} trong dung dịch.

Một số ứng dụng

– Tìm hiểu và trình bày được ứng dụng của kim loại dạng nguyên chất, hợp kim; ứng dụng của đá vôi, vôi, nước vôi, thạch cao, khoáng vật apatite,... dựa trên một số tính chất hoá học và vật lí của chúng; vai trò một số hợp chất của calcium trong cơ thể con người.

Nước cứng và làm mềm nước cứng

– Nêu được khái niệm nước cứng, phân loại nước cứng.

– Trình bày được tác hại của nước cứng. – Đề xuất được cơ sở các phương pháp làm mềm nước cứng.

4. Sơ lược về dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất và phức chất Đại cương về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất

– Nêu được đặc điểm cấu hình electron của nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất (từ Sc đến Cu). – Trình bày được một số tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp (nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ dẫn điện và dẫn nhiệt, độ cứng) và ứng dụng của kim loại chuyển tiếp ứng từ các tính chất đó.

– Nêu được sự khác biệt các số liệu về nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ dẫn điện, độ cứng,... giữa một số kim loại chuyển tiếp so với kim loại họ s.

– Nêu được xu hướng có nhiều số oxi hoá của nguyên tố chuyển tiếp.

– Nêu được các trạng thái oxi hoá phổ biến, cấu hình electron, đặc tính có màu của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.

– Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm xác định hàm lượng muối Fe(II) bằng dung dịch thuốc tím.

– Thực hiện được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt từng ion riêng biệt: Cu^{2+}, Fe^{3+}.

Sơ lược về phức chất và sự hình thành phức chất của ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch

– Nêu được nguyên tử trung tâm; phối tử; liên kết cho nhận giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất.

– Nêu được một số dạng hình học của phức chất (tứ diện, vuông phẳng, bát diện). – Trình bày được một số dấu hiệu của phản ứng tạo phức chất trong dung dịch (đổi màu, kết tủa, hoà tan...).

– Trình bày được sự hình thành phức chất aqua của ion kim loại chuyển tiếp và H_2O trong dung dịch nước.

– Mô tả được phản ứng thay thế phối tử của phức chất bởi một số phối tử đơn giản trong dung dịch nước. – Thực hiện được một số thí nghiệm tạo phức chất của một ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch với một số phối tử đơn giản khác nhau (ví dụ: sự tạo phức của dung dịch Cu(II) với NH_3, OH^-, Cl^-,...).

– Nêu được một số ứng dụng của phức chất.

B. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA

TT	Chương	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn (I)			TNKQ đúng – sai (II)			TNKQ trả lời ngắn (III)			Tự luận (IV)						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1. Đại cương về kim loại		Cấu tạo và liên kết trong tinh thể kim loại	I.1									IV.1a			6	2	2	32
		Tính chất vật lí và tính chất hóa học của kim loại				II.1a II.1b		II.1d										
		Kim loại trong tự nhiên và phương pháp tách kim loại	I.2								III.4							
		Hợp kim	I.3										IV.1b					
		Sự ăn mòn kim loại					II.1c											
2. Nguyên tố nhóm IA và IIA		Nguyên tố nhóm IA	I.4	I.9						III.2				IV.2b	2	3	2	25
		Nguyên tố nhóm IIA	I.5		I.11								IV.2a					
3. Sơ lược về dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất và phức chất		Đại cương về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất	I.6				II.2c		III.1						6	3	4	43
		Sơ lược về phức chất	I.7	I.10	I.12	II.2a		II.2d		III.3				IV.3a IV.3b				
		Một số tính chất và ứng dụng của phức chất	I.8			II.2b												
Tổng số lệnh hỏi			8	2	2	4	2	2	1	2	1	1	2	3	14	8	8	
Tổng số điểm			2,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	1,5	4,0	3,0	3,0	10
Tỉ lệ %			30			20			20			30			40	30	30	100

C. ĐỀ THAM KHẢO

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

ĐỀ SỐ 1 **PHẦN I. (12 câu – 3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn** (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn

01 phương án)

Câu 1: Trong tinh thể kim loại, các ion dương kim loại nằm ở các nút mạng tinh thể và các electron hóa trị chuyển động

A. theo quỹ đạo xác định. **B.** xung quanh một vị trí xác định.

C. tự do xung quanh. **D.** trong một khu vực không gian nhất định.

Câu 2: Kim loại kẽm được sản xuất trong công nghiệp từ quặng sphalerite (có thành phần chính là ZnS) theo sơ đồ: ZnS $\xrightarrow{O_2, t^\circ}$ ZnO $\xrightarrow{C, t^\circ}$ Zn. Phương pháp điều chế kim loại được sử dụng trong quá trình sản xuất Zn theo sơ đồ trên là

A. thủy luyện. **B.** nhiệt luyện. **C.** điện phân. **D.** kết tinh.

Câu 3: Duralumin là vật liệu kim loại chứa nguyên tố kim loại cơ bản nào sau đây?

A. Aluminium. **B.** Zinc. **C.** Iron. **D.** Nickel.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Nhiệt độ nóng chảy giảm dần từ Li đến Cs.

B. Khả năng phản ứng với nước tăng dần từ Li đến Cs.

C. Kim loại nhóm IA tác dụng với nước tạo thành dung dịch kiềm.

D. Li được bảo quản bằng cách ngâm chìm trong dầu hỏa.

Câu 5: Thí nghiệm nào sau đây **không** thu được kết tủa?

A. Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $MgCl_2$. **B.** Cho dung dịch K_2SO_4 vào dung dịch $BaCl_2$.

C. Cho dung dịch K_2CO_3 vào dung dịch $CaCl_2$. **D.** Cho dung dịch KNO_3 vào dung dịch $SrCl_2$.

Câu 6: Nguyên tố kim loại có trong hemoglobin làm nhiệm vụ vận chuyển oxygen, duy trì sự sống là

A. sodium. **B.** magnesium. **C.** aluminium. **D.** iron.

Câu 7: Số lượng phối tử trong phức chất $[PtCl_4(NH_3)_2]$ là

A. 6. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 7.

Câu 8: Phức chất cisplatin được dùng làm thuốc chữa bệnh ung thư có cấu tạo như hình bên. Phát biểu nào sau đây về cisplatin là **sai**?

cisplatin

A. Điện tích của cisplatin là 0. **B.** Nguyên tử trung tâm là Pt.

C. Cisplatin có dạng hình học là vuông phẳng. **D.** Cl^- và NH_3 là các phối tử.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Các nguyên tử kim loại kiềm có 1 electron lớp ngoài cùng.

B. Trong tự nhiên, các kim loại kiềm tồn tại ở dạng đơn chất và hợp chất.

C. Từ Li đến Cs, bán kính nguyên tử tăng dần, độ âm điện giảm dần.

D. Thế điện cực chuẩn của các kim loại kiềm đều nhỏ hơn 0.

Câu 10: Phức chất X có nguyên tử trung tâm Zn^{2+}, phối tử là NH_3. Biết X có dạng hình học là tứ diện. Công thức của X là

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

Câu 11: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tính khử của magnesium mạnh hơn của sodium.

B. Dùng khí hydrogen khử MgO ở nhiệt độ cao để điều chế magnesium.

C. Trong tự nhiên, magnesium tồn tại cả dạng đơn chất và hợp chất.

D. Ở điều kiện thường, magnesium khử nước chậm tạo khí hydrogen.

Câu 12: Chuẩn độ 10,00 mL dung dịch $FeSO_4$ và H_2SO_4 loãng bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,010 M. Kết quả thu được như sau:

Lần thứ	1	2	3
Thể tích dung dịch $KMnO_4$ (mL)	8,54	8,54	8,52

Nồng độ mol của $FeSO_4$ trong dung dịch chuẩn độ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. $4{,}263.10^{-2}$. **B.** $4{,}265.10^{-2}$. **C.** $4{,}261.10^{-2}$. **D.** $4{,}267.10^{-2}$.

PHẦN II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai (Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Lấy vào ống nghiệm thứ nhất 1 mL dung dịch H_2SO_4 đặc (98%), ống nghiệm thứ hai và ba 1 mL dung dịch H_2SO_4 10%.
- Bước 2: Cho vào mỗi ống nghiệm một đinh sắt sạch, đun nhẹ ống nghiệm thứ nhất.
- Bước 3: Cho vào ống nghiệm thứ ba 1 mL dung dịch $CuSO_4$ 1 M.

a) Cả 3 ống nghiệm đều có khí thoát ra, dung dịch chuyển màu xanh.

b) Ở ống nghiệm thứ nhất, dung dịch chuyển sang màu vàng.

c) Ở ống nghiệm thứ ba, sắt bị ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa.

d) Cần dùng bông tẩm dung dịch NaOH đậy miệng cả 3 ống nghiệm.

Câu 2: Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Trong dung dịch, ion Co^{2+} tạo thành phức chất aqua dạng hình học bát diện có công thức $[Co(H_2O)_6]^{2+}$.

b) Khi cho lượng dư NH_3 vào dung dịch muối $CoCl_2$, thấy màu sắc của dung dịch bị thay đổi.

c) Ion Co^{2+} có màu hồng, phức chất $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ có màu vàng nâu.

d) Inox 18/10 có thành phần hóa học gồm 18% chromimum, 10% nickel, tối đa 0,08% carbon, còn lại là iron. Khối lượng iron (tính theo kg) tối đa trong 1,00 tấn inox 18/10 là 719,2 kg.

PHẦN III. (04 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Titanium (Ti) là kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và có cấu hình electron là $1s^22s^22p^63s^23p^63d^24s^2$. Trong hợp chất, số oxi hóa cao nhất của Ti là +a. Giá trị của a là bao nhiêu?

Câu 2: Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu sau?

(a) Trong hợp chất, các kim loại nhóm IIA đều có số oxi hóa +2.

(b) Các kim loại nhóm IIA đều có mạng tinh thể lập phương tâm khối.

(c) Các hydroxide của kim loại nhóm IIA đều dễ tan trong nước.

(d) Trong nhóm IIA, tính khử của các kim loại giảm dần từ Be đến Ba.

Câu 3: Phức chất X có công thức hóa học $[Pt(NH_3)_4][PtCl_4]$. Phân tử X có bao nhiêu liên kết sigma?

Câu 4: Một mẫu quặng bauxite có chứa 40% Al_2O_3. Để sản xuất 100 km một loại dây cáp nhôm hạ thế người ta sử dụng toàn bộ lượng nhôm điều chế được từ m tấn quặng bauxite bằng phương pháp điện phân nóng chảy Al_2O_3. Biết rằng khối lượng nhôm trong 1 km dây cáp là 1074 kg và hiệu suất của quá trình điều chế nhôm là 90%. Tính m theo đơn vị tấn *(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)*. **PHẦN IV. (03 câu – 3,0 điểm) Tự luận Câu 1:**

a) Viết cấu hình electron nguyên tử và xác định số electron lớp ngoài cùng của nguyên tố Mg (Z = 12).

b) Đồng thau là hợp kim của Cu và Zn (các tạp chất không đáng kể). Để xác định hàm lượng Cu trong một loại đồng thau, người ta cho 10 g mẫu đồng thau vào dung dịch H_2SO_4 loãng, dư; sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc lấy phần chất rắn làm khô, cân lại được 6,5 g chất rắn. Hàm lượng Cu trong loại đồng thau trên bằng bao nhiêu? **Câu 2:**

a) Vì sao khi có sự gia tăng nồng độ của carbon dioxide trong nước biển thì các rạn san hô và núi đá vôi có thể bị phá hủy, xói mòn?

b) Dựa vào độ cứng của nước (được xác định bằng tổng hàm lượng Ca^{2+} và Mg^{2+} quy đổi về khối lượng $CaCO_3$, có trong 1 L nước), nước được phân thành 4 mức:

Mức	I	II	III	IV
Phân loại nước	Mềm	Hơi cứng	Cứng	Rất cứng
Độ cứng (mg $CaCO_3$/L)	0 – dưới 50	50 – dưới 150	150 – 300	> 300

Một mẫu nước X có chứa các ion SO_4^{2-} 0,001M, HCO_3^- 0,003M, Cl^- 0,002M, Mg^{2+} và Ca^{2+}. Tính độ cứng của X theo đơn vị mg $CaCO_3$/L và cho biết mẫu nước X thuộc mức nào theo tiêu chuẩn trên. **Câu 3:**

a) Có nên sử dụng các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất làm dây chảy trong cầu chì không? Giải thích.

b) Việc tăng nồng độ $Cl^-(aq)$ ảnh hưởng như thế nào đến sự đổi màu của dung dịch trong phản ứng sau:

$$[Cu(OH_2)_6]^{2+}(aq) + 4Cl^-(aq) \rightleftarrows [CuCl_4]^{2-}(aq) + 6H_2O(l)$$

Màu xanh Màu vàng

———HẾT———

ĐỀ SỐ 2 PHẦN I. (12 câu – 3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn

01 phương án)

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tính điện giữa các cation kim loại và các anion tại các nút mạng.

B. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa các nguyên tử kim loại có sự dùng chung các electron hóa trị tự do giữa hai nguyên tử.

C. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị tự do và các ion dương kim loại ở các nút mạng.

D. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do sự xen phủ các orbital chứa electron hóa trị tự do của các nguyên tử kim loại.

Câu 2: Một số kim loại như Au, Ag có thể tồn tại được ở dạng đơn chất trong tự nhiên vì chúng là kim loại

A. có tính khử mạnh. **B.** có tính oxi hóa yếu.

C. có khối lượng riêng lớn. **D.** rất kém hoạt động hóa học.

Câu 3: Thép là hợp kim có thành phần chính là

A. Al và Mg. **B.** Fe và C. **C.** Cu và Zn. **D.** Cu và Sn.

Câu 4: Để bảo quản Na, K, **không** thể đặt chúng trong

A. dầu hỏa. **B.** khí trơ. **C.** chân không. **D.** ethanol.

Câu 5: Dung dịch của chất nào sau đây có thể hòa tan được kết tủa $CaCO_3$?

A. NaCl. **B.** CH_3COOH. **C.** $BaCl_2$. **D.** NaOH.

Câu 6: Vanadium (V) có nhiều oxide có hoạt tính xúc tác như VO_2, V_2O_3, V_2O_5, … Cấu hình electron của V là $1s^22s^22p^6\ 3s^23p^63d^34s^2$. Nhận xét nào sau đây đúng về vanadium?

A. Nguyên tử có 3 lớp electron. **B.** Thuộc nhóm VB.

C. Nguyên tử có 2 electron hóa trị. **D.** Số oxi hóa lớn nhất là +4.

Câu 7: Mô tả nào **không** đúng về phức chất $[Co(NH_3)_6]^{3+}$?

A. Có điện tích là +3. **B.** Nguyên tử trung tâm là Co.

C. Phối tử là NH_3. **D.** Số phối tử là 6.

Câu 8: Hemoglobin trong máu gồm ion M^{2+} liên kết với popyrin và một phân tử protein có tên globin tạo thành phức chất bát diện, phức này có nhiệm vụ vận chuyển oxygen từ phổi đến các mô và CO_2 từ các mô về phổi. M là kim loại nào sau đây?

A. Fe. **B.** Pb. **C.** Co. **D.** Ni.

Câu 9: Kim loại nhóm IA có khối lượng riêng nhỏ là do

A. bán kính nguyên tử lớn và cấu trúc mạng tinh thể kém đặc khít.

B. bán kính nguyên tử nhỏ và cấu trúc mạng tinh thể kém đặc khít.

C. liên kết kim loại mạnh và bán kính nguyên tử nhỏ.

D. liên kết kim loại yếu và bán kính nguyên tử nhỏ.

Câu 10: Trong phức chất $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$, ion phức có dạng hình học gì?

A. Vuông phẳng. **B.** Lập phương. **C.** Bát diện. **D.** Tứ diện.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Đun sôi nước cứng chỉ làm mềm được nước có tính cứng tạm thời.

B. Dung dịch Na_2CO_3 làm mềm được nước có tính cứng tạm thời và nước có tính cứng vĩnh cửu.

C. Dung dịch NaOH làm mềm được nước có tính cứng vĩnh cửu.

D. Cho dung dịch $Ca(OH)_2$ vừa đủ làm mềm được nước có tính cứng tạm thời.

Câu 12: 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 4 – 6 giọt dung dịch NaOH 1 M vào ống nghiệm chứa khoảng 1 mL dung dịch $CuSO_4$ 1M.

– Thí nghiệm 2: Cho khoảng 4 – 6 giọt dung dịch NaOH 1M vào ống nghiệm chứa khoảng 1 mL dung dịch $FeCl_3$ 1 M.

Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Ở cả 2 thí nghiệm đều xuất hiện kết tủa.

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 II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai (Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1: Kim loại được sử dụng phổ biến trong đời sống và sản xuất.

a) Osmium (Os) khối lượng riêng lớn nên thường dùng làm dây tóc bóng đèn.

b) Mercury (Hg) phản ứng với sulfur (S) ở nhiệt độ thường nên có thể dùng bột S để xử lí Hg rơi vãi.

c) Những kim loại có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn –0,414 V có thể đẩy được H_2 ra khỏi nước.

d) Nhúng thanh Cu vào dung dịch $FeCl_3$ xảy ra hiện tượng ăn mòn điện hóa học.

Câu 2: Cisplatin là một hợp chất hóa học có công thức $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$. Đây là một chất được sử dụng như một loại thuốc hóa trị liệu để điều trị một số bệnh ung thư. a) Nguyên tử trung tâm là Pt^{2+}.

b) Phức chất cisplatin không mang điện tích.

c) Các phối tử của phức chất cisplatin là NH_3 và Cl^-.

d) Cisplatin có dạng hình học bát diện.

PHẦN III. (04 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Copper là nguyên tố thứ 29 trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Copper là một kim loại có tính dẻo, khả năng dẫn nhiệt và dẫn điện tốt. Số electron lớp ngoài cùng của Cu bằng bao nhiêu? **Câu 2:** Cho các phát biểu sau:

(a) Các nguyên tố nhóm IA là những kim loại hoạt động hóa học mạnh nên không tồn tại dạng đơn chất.

(b) Các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác. (c) Kim loại kiềm có tính khử mạnh nhất trong mỗi chu kì.

(d) Trong nhóm IA, Cs có độ cứng nhỏ nhất.

(e) Thứ tự giảm dần nhiệt độ nóng chảy của kim loại kiềm là Li, Na, K, Rb, Cs.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 3: Cho các phức chất sau: $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$, $[CoF_6]^{3-}$, $[Ni(CO)_4]$, $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$. Số phức chất có dạng hình học bát diện là bao nhiêu?

Câu 4: Cho các phát biểu sau:

(a) Việc cắt, băm nhỏ phế liệu nhôm trước khi nung chảy để giảm hiệu suất nung.

(b) Nhôm tái chế ảnh hưởng sức khỏe nếu chế tạo dụng cụ nhà bếp, y tế.

(c) Sắt là kim loại được tái chế phổ biến trên thế giới và có thể tái chế nhiều lần.

(d) Tái chế đồng giúp tiết kiệm một lượng lớn năng lượng so với sản xuất kim loại từ quặng.

(e) Xỉ lỏng trong tái chế nhôm được dùng để chế tạo các vật dụng như xoong, nồi,… Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

PHẦN IV. (3 câu – 3,0 điểm) Tự luận

Câu 1:

a) Viết cấu hình electron của nguyên tử Cr (Z = 24). Cho biết số thứ tự chu kì và nhóm của Cr trong bảng tuần hoàn.

b) So sánh tính dẫn điện, dẫn nhiệt và độ cứng của hợp kim Au – Cu (8% – 12% Cu) so với kim loại Au nguyên chất.

Câu 2:

a) Khi đốt nóng trong không khí, Ca, Ba phản ứng mạnh với oxygen cho ngọn lửa màu gì?

b) Phân tích một mẫu nước cứng thấy có chứa các ion: Ca^{2+}, Mg^{2+}, Cl^-, HCO_3^-, trong đó nồng độ Cl^- là 0,05 M và của HCO_3^- là 0,03 M. Cần lấy bao nhiêu mL dung dịch Na_2CO_3 0,2 M để chuyển 1,00 L nước cứng trên thành nước mềm? (Coi nước mềm là nước không chứa các ion Ca^{2+}, Mg^{2+}).

Câu 3:

a) Tiến hành thí nghiệm sau: Cho khoảng 1 mL dung dịch $CuSO_4$ 5% vào ống nghiệm, thêm tiếp 3 giọt dung dịch NaOH 10%, lắc đều. Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 10% vào ống nghiệm, vừa nhỏ vừa lắc đều đến khi kết tủa tan hoàn toàn thu được dung dịch màu xanh lam. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

b) Để xác định hàm lượng của $FeCO_3$ trong quặng siderite, người ta làm như sau: Cân 0,300 g mẫu quặng, xử lí theo một quy trình thích hợp, thu được dung dịch $FeSO_4$ trong môi trường H_2SO_4 loãng. Coi như dung dịch không chứa tạp chất tác dụng với $KMnO_4$. Chuẩn độ dung dịch thu được bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,02 M thì dùng hết 12,5 mL. Tính phần trăm theo khối lượng của $FeCO_3$ trong quặng trên.

———HẾT———

ĐỀ SỐ 3

PHẦN I. (18 câu – 4,5 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án) **Câu 1:** Liên kết trong mạng tinh thể kim loại là loại nào sau đây?

A. Liên kết ion. **B.** Liên kết cộng hóa trị. **C.** Liên kết hydrogen. **D.** Liên kết kim loại.

Câu 2: Chất nào sau đây là thành phần chính của quặng hematite?

A. FeO. **B**. Fe_2O_3. **C**. $FeCO_3$. **D**. FeS_2.

Câu 3: 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 4: Trong tự nhiên, sodium có nhiều trong quặng nào sau đây?

A. Halite. **B.** Bauxite. **C.** Dolomite. **D.** Phosphorite.

Câu 5: Kim loại nào sau đây **không** phản ứng với nước?

A. Be. **B.** Ca . **C.** Sr . **D**. Ba.

Câu 6: Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố chromium (Z = 24) là

A. [Ar]3 d 4 s^{42}. **B.** [Ar]4 d 5 s^{51}. **C.** [Ar]3 d 4 s^{51}. **D.** [Kr]3 d 4 s^{51}.

Câu 7: Phối tử trong phức chất $[PtCl_4]^{2-}$ và $[Fe(CO)_5]$ lần lượt là

A. Cl^- và C. **B.** Pt và Fe. **C.** Cl^- và CO. **D.** Cl và CO.

Câu 8: 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. Hòa 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 cam sang màu vàng.

Câu 9: 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.

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 10: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Trong dung dịch, các ion kim loại chuyển tiếp đều tạo phức chất aqua.

B. Các phối tử H_2O trong phức chất aqua không thể bị thế bởi các phối tử khác.

C. Phức chất aqua của các ion kim loại chuyển tiếp hầu hết có dạng hình học bát diện.

D. Các phối tử trong phức chất có thể bị thay thế bởi các phối tử khác.

Câu 11: Trong cốc nước chứa 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 đến khi HCO_3^- bị nhiệt phân hoàn toàn, nước thu được là

A. nước có tính cứng tạm thời. **B.** nước mềm.

C. nước có tính cứng vĩnh cửu. **D.** nước có tính cứng toàn phần.

Câu 12: Dung dịch $FeCl_3$ có môi trường acid do sự thủy phân của ion Fe^{3+} theo phản ứng đơn giản hóa: $Fe^{3+}(aq) + H_2O(l) \rightleftarrows [Fe(OH)]^{2+}(aq) + H^+(aq)$ $K_a = 10^{-2,19}$

Gía trị pH của dung dịch $FeCl_3$ 0,1 M là

A. 2,19. **B.** 1,65. **C.** 0,22. **D.** 1,22.

PHẦN II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai (Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1: Xét các phát biểu về kim loại.

a) Đồng là kim loại được tái chế nhiều lần mà ít bị tiêu hao và được sử dụng làm dây điện, nhạc cụ …

b) Mg phản ứng với Cl_2 ở điều kiện thích hợp thu được $MgCl_3$.

c) Cho đinh sắt vào dung dịch $CuSO_4$ có xảy ra quá trình ăn mòn điện hóa.

d) Hòa tan mẩu Na vào nước được dung dịch làm phenolphthalein hóa hồng và khí không màu thoát ra. **Câu 2:** Trong dung dịch muối $CoCl_2$ (màu hồng) tồn tại cân bằng hoá học sau:

$$[Co(H_2O)_6]^{2+} + 4Cl^- \rightleftarrows [CoCl_4]^{2-} + 6H_2O \qquad \Delta_r H_{298}^o > 0$$
màu hồng màu xanh

a) Số phối tử của $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ là 6.

b) Ngâm ống nghiệm vào cốc nước nóng dung dịch chuyển sang màu hồng.

c) Nguyên tử Co (Z = 27) có 7 electron thuộc phân lớp 3d.

d) Thêm từ từ HCl đặc vào ống nghiệm thì dung dịch chuyển dần sang màu xanh.

PHẦN III. (04 câu – 2 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Nguyên tử chromium (Cr) có cấu hình electron $[Ar]3d^54s^1$. Nguyên tử Cr có bao nhiêu electron hóa trị?

Câu 2: Cho các phát biểu sau:

(1) Các kim loại kiềm có bán kính nguyên tử lớn hơn so với các kim loại cùng chu kì.

(2) Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim. (3) Các kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy tăng dần từ Li đến Cs.

(4) Các kim loại kiềm đều là kim loại nhẹ.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 3: Phức chất $[MA_xB_y]$ có dạng hình học vuông phẳng; trong đó M là nguyên tử trung tâm, x và y là số lượng phối tử của A và B. Giá trị của x + y là bao nhiêu?

Câu 4: Để tái chế nhôm, người ta có thể sử dụng phế liệu kim loại như vỏ của các lon, hộp chứa nước giải khát hay thực phẩm có lẫn tạp chất là các hợp chất hữu cơ và vô cơ. Tái chế 10 tấn nhôm phế liệu chứa 17% tạp chất thu được m tấn nhôm thành phẩm. Quá trình tái chế lượng nhôm bị hao hụt 11%, giá trị của m bằng bao nhiêu *(kết quả làm tròn đến hàng phần mười)*?

PHẦN IV. (03 câu – 3,0 điểm) Tự luận Câu 1:

a) Hãy cho biết liên kết kim loại có đặc điểm gì giống và khác với liên kết ion.

b) Một mẫu gang chứa 96% sắt, 3% carbon và một số nguyên tố khác. Tính khối lượng sắt và carbon có trong 90 g mẫu gang trên.

Câu 2:

a) Đề xuất cách phân biệt ba dung dịch bão hòa sau: $CaCl_2$, $SrCl_2$, $BaCl_2$.

b) Theo TCVN 5502:2003, dựa vào độ cứng của nước (được xác định bằng tổng hàm lượng Ca^{2+} và Mg^{2+} quy đổi về khối lượng $CaCO_3$, có trong 1 L nước), người ta có thể phân nước thành 4 loại:

Phân loại nước	Mềm	Hơi cứng	Cứng	Rất cứng
Độ cứng (mg $CaCO_3$/L)	0 – dưới 50	50 – dưới 150	150 – 300	> 300

Cho 1 L mẫu nước có chứa các ion (Mg^{2+}, Ca^{2+}, SO_4^{2-} 0,0003 M, HCO_3^- 0,0005 M, Cl^- 0,0004 M). Hãy tính độ cứng và phân loại mẫu nước.

Câu 3:

a) Tiến hành thí nghiệm: Cho vài giọt dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch $CuSO_4$ 5%. Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra?

b) Để xác định hàm lượng của $FeCO_3$ trong quặng siderite, người ta có thể làm như sau: Cân 0,300 g mẫu quặng, xử lí theo một quy trình thích hợp, thu được dung dịch $FeSO_4$ trong môi trường H_2SO_4 loãng. Coi như dung dịch không chứa tạp chất tác dụng với $KMnO_4$. Chuẩn độ dung dịch thu được bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,02 M thì dùng hết 25 mL. Tính thành phần % theo khối lượng của $FeCO_3$ trong quặng.

———HẾT———

ĐỀ SỐ 4 PHẦN I. (18 câu – 4,5 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án)

Câu 1: Trong định nghĩa về liên kết kim loại: "Liên kết kim loại là liên kết hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng". Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) là **A.** ngoài cùng, dương. **B.** tự do, dương. **C.** hóa trị, lưỡng cực. **D.** hóa trị, âm. **Câu 2:** Chất nào sau đây có thành phần chính là $CaCO_3$?

A. Thạch cao. **B.** Đá vôi. **C.** Vôi sống. **D.** Phèn chua.

Câu 3: Gang là hợp kim có thành phần chính là

A. Al và Mg. **B.** Fe và C. **C.** Cu và Zn. **D.** Cu và Sn.

Câu 4: Nguyên tử của các nguyên tố nhóm IA khác nhau về

A. số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử. **B.** cấu hình electron nguyên tử.

C. số oxi hóa của nguyên tử trong hợp chất. **D.** kiểu mạng tinh thể của đơn chất.

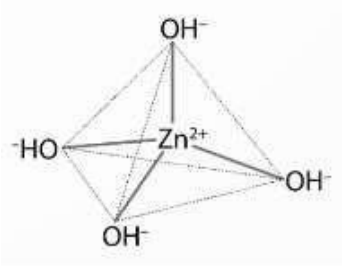
Câu 5: Một loại khoáng vật phổ biến của nguyên tố magnesium có thành phần chính là $CaCO_3.MgCO_3$. Tên của khoáng vật này là

A. dolomite. **B.** calcite. **C.** phosphorite. **D.** halite.

Câu 6: Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố Cu (Z = 29) là

A. $[Ar]3d^94s^2$. **B.** $[Ar]3d^{10}4s^1$. **C.** $[Ar]3d^54s^24p^4$. **D.** $[Ar]3d^34s^24p^6$.

Câu 7: Phân tử phức chất có cấu tạo như sau:



Có bao nhiêu phối tử trong phân tử phức chất trên?

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

Câu 8: 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 9: Kim loại kiềm có khối lượng riêng nhỏ là do nguyên nhân nào sau đây?

A. Liên kết trong mạng tinh thể kim loại kiềm bền vững.

B. Kim loại kiềm có bán kính nguyên tử lớn.

C. Kim loại kiềm có thế điện cực chuẩn âm.

D. Nguyên tử chỉ có một electron hoá trị ở lớp ngoài cùng.

Câu 10: Trong dung dịch, ion Co^{2+} tạo thành phức chất aqua có dạng hình học bát diện. Công thức hóa học của phức chất là

A. $[Co(H_2O)_4]^{2+}$. **B.** $[Co(H_2O)_6]^{2+}$. **C.** $[Co(H_2O)_4]^{3+}$. **D.** $[Co(H_2O)_6]^{3+}$.

Câu 11: Các muối carbonate của kim loại nhóm IIA đều bị phân hủy bởi nhiệt theo phản ứng sau:

$$MCO_3(s) \xrightarrow{t^\circ} MO(s) + CO_2(g) \qquad \Delta_rH^\circ_{298}$$

Biến thiên enthalpy chuẩn của quá trình trên được cho trong bảng sau:

Muối	$MgCO_3(s)$	$CaCO_3(s)$	$SrCO_3(s)$	$BaCO_3(s)$
$\Delta_rH^\circ_{298}$ (kJ)	100,7	179,2	234,6	271,5

Từ $MgCO_3$ đến $BaCO_3$, quy luật biến đổi nhiệt độ phân hủy như thế nào?

A. Không đổi. **B.** Giảm dần. **C.** Tăng dần. **D.** Không có quy luật.

Câu 12: 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 $[Ag(NH_3)_2]^+$ màu vàng được tạo thành.

PHẦN II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai (Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1: Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Đồng là kim loại dẫn điện tốt nhất nên thường được dùng làm dây dẫn điện.

b) Đốt cháy hoàn toàn Al trong khí O_2 dư, thu được AlO_3.

c) Hợp kim gang thép dễ bị ăn mòn điện hóa trong không khí ẩm.

d) Kim loại kiềm phản ứng với nước mãnh liệt.

Câu 2: Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai? a) $CoCl_2$ là hợp chất của kim loại chuyển tiếp.

b) Phức chất dạng aqua $[M(H_2O)_m]^{n+}$ có thể tan hoặc không tan trong nước.

c) Ion Fe^{2+} có cấu hình electron là $1s^22s^22p^63s^23p^63d^6$.

d) Có thể phân biệt muối Cu(II) và muối Fe(II) bằng dung dịch NaOH.

PHẦN III. (04 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Titanium (Ti) là kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và có cấu hình electron là $1s^22s^22p^63s^23p^63d^24s^2$. Đa số ứng dụng của titanium liên quan đến vật liệu sản xuất động cơ và khung máy bay. Trong các hợp chất, số oxi hoá cao nhất của Ti là +a. Xác định giá trị của a.

Câu 2: Cho các chất sau: $O_2(g)$, $Cl_2(g)$, $H_2O(l)$, $C_2H_5OH(l)$, $CuCl_2(aq)$. Số chất tác dụng được với Na(s) là bao nhiêu?

Câu 3: Phức chất A có công thức $[Fe(OH)_3(H_2O)_n]$ và dạng bát diện. Giá trị của n là bao nhiêu?

Câu 4: Thực hiện tái chế nhôm từ 1,0 tấn phế liệu thu được 150 kg nhôm nguyên chất. Tính thành phần % về khối lượng của nhôm có trong phế liệu, biết hiệu suất tái chế là 30% (*Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)*.

PHẦN IV. (3 câu – 3,0 điểm) Tự luận

Câu 1:

a) Cho nguyên tố Na (Z = 11), hãy viết cấu hình electron nguyên tử và cho biết kiểu mạng tinh thể của kim loại Na.

b) Duralumin là một hợp kim thông dụng của nhôm. Nêu ứng dụng của duralumin và ứng dụng đó dựa trên tính chất gì của duralumin?

Câu 2:

a) Độ tan trong nước của các hydroxide nhóm IIA ở 20 °C cho trong bảng sau:

Hydroxide	$Mg(OH)_2$	$Ca(OH)_2$	$Sr(OH)_2$	$Ba(OH)_2$
Độ tan (g/100 g nước)	$1{,}25.10^{-3}$	0,173	1,77	3,89

Nêu xu hướng biến đổi độ tan của các hydroxide nhóm IIA. Trên cơ sở đó, dự đoán xu hướng phản ứng với nước của kim loại nhóm IIA từ Mg đến Ba.

b) Để sản xuất nước Javel, người ta điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn hay không có màng ngăn? Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

Câu 3:

a) Một loại thực phẩm chức năng cung cấp nguyên tố sắt ở dạng viên. Một viên loại này có khối lượng 250 mg chứa nguyên tố sắt ở dạng muối Fe(II) cùng với một số chất khác không chứa sắt. Kết quả kiểm nghiệm cho thấy, lượng Fe(II) trong viên này phản ứng vừa đủ với 8,5 mL dung dịch $KMnO_4$ 0,04 M. Tính phần trăm khối lượng của nguyên tố sắt trong viên thực phẩm chức năng trên?

b) Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra khi nhỏ từ từ dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch $CuSO_4$.

———HẾT———

ĐỀ SỐ 5 **PHẦN I. (12 câu – 3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn** (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án)

Câu 1: 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 2: Chất nào dưới đây là thành phần chính của quặng hematite?

A. Iron(II) oxide. **B.** Iron(III) oxide. **C.** Iron. **D.** Iron(II) sulfide.

Câu 3: Hợp kim là

A. một kim loại tinh khiết.

B. hỗn hợp các kim loại có thành phần tùy ý.

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

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

Câu 4: Nhiệt độ nóng chảy của các kim loại nhóm IA từ Li đến Cs biến đổi như thế nào?

A. Tăng dần. **B.** Không đổi. **C.** Không có quy luật. **D.** Giảm dần.

Câu 5: Ở nhiệt độ phòng, hydroxide nào sau đây có độ tan lớn nhất?

A. $Mg(OH)_2$. **B.** $Ca(OH)_2$. **C.** $Ba(OH)_2$. **D.** $Sr(OH)_2$.

Câu 6: 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 7: 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 8: Phức chất nào sau đây 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 9: Các kim loại nhóm IA có độ cứng thấp là do

A. độ bền liên kết kim loại yếu. **B.** số electron hóa trị nhỏ.

C. khối lượng nguyên tử lớn. **D.** bán kính nguyên tử nhỏ.

Câu 10: 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 11: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

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

– 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 thuỷ phân hơn. **C.** Dễ kết tủa hơn. **D.** Dễ tan hơn.

Câu 12: Tiến hành các thí nghiệm xác định hàm lượng iron (II) sulfate bằng phương pháp chuẩn độ thuốc tím trong môi trường sulfuric acid loãng, dư. Nhận định nào sau đây đúng? **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 oxi hoá, thuốc tím là chất khử. **D.** Phải đun nóng dung dịch trong bình tam giác trước khi chuẩn độ.

PHẦN II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai (Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1: Ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim dưới tác dụng của các chất trong môi trường, trong đó kim loại bị oxi hóa.

a) Các thiết bị máy móc bằng sắt tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao có khả năng bị ăn mòn hóa học.

b) Cho Cu vào dung dịch $FeCl_3$ dư, thu được dung dịch chứa ba muối.

c) Nhúng thanh Ni nguyên chất vào dung dịch chứa HCl và $FeCl_3$ sẽ xảy ra ăn mòn điện hóa.

d) Ngâm lá Al trong dung dịch HNO_3 đặc, nguội, Al bị ăn mòn hóa học.

Câu 2: Phức chất $[Ag(NH_3)_2]^+$ có trong thuốc thử Tollens có thể tham gia phản ứng tráng bạc với aldehyde.

a) Điện tích của phức chất $[Ag(NH_3)_2]^+$ là +1.

b) Nguyên tử trung tâm là NH_3.

c) Phối tử là cation Ag^+.

d) Có thể dùng $[Ag(NH_3)_2]^+$ để phân biệt aldehyde và ketone.

PHẦN III. (04 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho nguyên tử Fe có Z = 26, cấu hình electron của Fe^{3+} có dạng: $[Ar]3d^x$. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 2: Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu sau?

(a) Điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ), thu được Na tại cathode.

(b) Có thể dùng Na_2CO_3 làm mất tính cứng của nước cứng.

(c) Baking soda có thành phần chủ yếu là $NaHCO_3$.

(d) Dung dịch Na_2CO_3 có môi trường trung tính.

(e) Điện phân dung dịch NaCl không có màng ngăn thu được NaOH.

Câu 3: Cho các phức chất: $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$, $[Zn(CN)_4]^{2-}$, $[Cd(CN)_4]^{2-}$, $[Mo(CO)_6]$. Số phức chất có dạng hình học bát diện là bao nhiêu?

Câu 4: Dẫn khí CO dư qua ống sử dụng 16 g Fe_2O_3 nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m g kim loại. Giá trị của m là bao nhiêu?

PHẦN IV. (3 câu – 3,0 điểm) Tự luận

Câu 1:

a) Hãy cho biết liên kết kim loại có đặc điểm gì giống và khác với liên kết ion.

b) Khi để trong không khí, bề mặt của lá nhôm bị oxi hóa tạo lớp phủ oxide. Trong trường hợp này lá nhôm có trở thành hợp kim không? Giải thích.

Câu 2:

a) Trong cùng chu kì, kim loại nhóm IIA có tính khử mạnh hơn hay yếu hơn so với tính khử của kim loại nhóm IA? Giải thích.

b) Một mẫu nước giếng có chứa các ion Ca^{2+}, Na^+, Mg^{2+}, Cl^- và SO_4^{2-} . Viết phương trình hóa học của các phản ứng tạo chất không tan khi cho dung dịch soda vào mẫu nước giếng trên.

Câu 3: 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). a) Tính số mg sắt có trong mẫu chất.

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

———HẾT———

D. ĐÁP ÁN ĐỀ THAM KHẢO ĐÁP ÁN ĐỀ 1 PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	C	B	A	D	D	D	A	B	B	C	D	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng 1 ý được 0,25 điểm)

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
1	a	S	2	a	Đ
	b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	Đ
	d	S		d	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng được 0,5 điểm)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	Đáp án: **4**	0,5
2	Phát biểu đúng: (a) Đáp án: **1**	0,5
3	Mỗi phối tử NH_3 có 3 liên kết sigma. Liên kết giữa Pt với phối tử NH_3, Cl^- chứa 1 liên kết sigma. Tổng là 4 + 3.4 + 4 = 20 Đáp án: **20**	0,5

4	$m_{Al\ (200\ km\ cáp)} = 100.1074 = 107400$ kg = 107,4 tấn PTHH: $2Al_2O_3 \xrightarrow{criolit,\ pnc} 4Al + 3O_2$ 204 g → 108 g 107,4.204 $m_{Al_2O_3}$ ● ——— ● 225,4 tÊn 90% 107,4 tấn 108.90% 225,4 → $m_{bauxite}$ = ——— ● 563,5tÊn. 40% Đáp án: **564**	**0,5**

PHẦN IV. Tự luận

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	a) $1s^22s^22p^63s^2$: 2e lớp ngoài cùng	**0,5**
	b) Zn tác dụng với H_2SO_4 loãng; 6,5 g chất rắn còn lại sau phản ứng là Cu	**0,5**
	→ %mCu = 6,5 100/10 = 65%	
2	a) Các rạn san hô và núi đá vôi có thành phần chính là $CaCO_3$, $CaCO_3$ phản ứng được với nước có carbon dioxide hòa tan theo phương trình hóa học: $CaCO_3(s) + H_2O(l) + CO_2(aq) \rightleftarrows Ca(HCO_3)_2(aq)$. Khi tăng nồng độ của carbon dioxide trong nước biển thì cân bằng trên chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ của carbon dioxide, tức chiều của phản ứng thuận, nên lượng $CaCO_3$ bị giảm đi các rạn san hô và núi đá vôi bị phá hủy, xói mòn.	**0,25x2**
	b) Bảo toàn điện tích: $C_{R^{2+}} = \frac{0,001\times2 + 0,003 + 0,002}{2} = 0,0035$ M Độ cứng của nước (quy đổi về khối lượng $CaCO_3$): 0,0035 × 100 × 1000 = 350(mg $CaCO_3$/L): Thuộc mức IV, nước rất cứng.	**0,25** **0,25**
3	a) Không nên sử dụng các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất làm dây chảy trong cầu chì. Vì các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy cao, không thể kịp thời ngắt mạch khi chập cháy điện, gây hiện tượng nổ thiết bị.	**0,5**
	b) Khi tăng nồng độ $Cl^-(aq)$, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ $Cl^-(aq)$, tức là chiều tạo phức $[CuCl_4]^{2-}(aq)$ làm cho màu vàng của dung dịch đậm hơn.	**0, 5**

ĐÁP ÁN ĐỀ 2 PHẦN I. (12 câu – 3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	C	D	B	D	B	B	B	A	A	C	C	C

PHẦN II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng 1 ý được 0,1 điểm, đúng 2 ý được 0,25 điểm, đúng 3 ý được 0,5 điểm, đúng 4 ý được 1,0 điểm)

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
1	a	S	2	a	Đ
	b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	Đ

	d	**S**		**d**	**S**

Câu 2: d) Dạng hình học vuông phẳng

PHẦN III. (04 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng được 0,5 điểm)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	Cu: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ Đáp án: **1**	**0,5**
2	4 phát biểu đúng là: (a), (c), (d), (e) Đáp án: **4**	**0,5**
3	2 phức chất có dạng hình học bát diện là $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$, $[CoF_6]^{3-}$ Đáp án: **2**	**0,5**
4	3 phát biểu đúng là: (b), (c), (d). Đáp án: **3**	**0,5**

PHẦN IV. (03 câu – 3,0 điểm) Tự luận

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	a) Cr: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ Chu kì 4, nhóm VIB	**0,25** **0,25**
	b) Tính dẫn điện, dẫn nhiệt của hợp kim Au – Cu (8% – 12% Cu) nhỏ hơn kim loại Au nguyên chất. – Độ cứng của hợp kim Au – Cu (8% – 12% Cu) lớn hơn kim loại Au nguyên chất.	**0,25** **0,25**
2	a) Khi đốt nóng trong không khí, Ca và Ba phản ứng mạnh với oxygen cho ngọn lửa màu lần lượt màu đỏ cam và màu lục	**0,25x2**
	b) $n_{Cl^-} = 0,05mol$; $n_{HCO_3^-} = 0,03mol$ BT§T $2n_{Ca^{2+}} + 2n_{Mg^{2+}} = 0,05 + 0,03 = 0,08$ $n_{Ca^{2+}} + n_{Mg^{2+}} = 0,04$ mol $n_{CO_3^{2-}} = n_{Ca^{2+}} + n_{Mg^{2+}} = 0,04mol \Rightarrow V_{Na_2CO_3} = \frac{0,04}{0,2} = 0,2$ 200mL.	**0,25** **0,25**
3	a) $[Cu(H_2O)_6]^{2+} + 2NH_3 \rightarrow [Cu(OH)_2(H_2O)_4] + 2NH_4^+$ $[Cu(OH)_2(H_2O)_4] + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4(H_2O)_2](OH)_2 + 2H_2O$	**0,5**
	b)$n_{KMnO_4} = 0,02 \times 0,0125 = 2,5.10^{-4}$ (mol) $10FeSO_4 + 2KMnO_4 + 8H_2SO_4 \rightarrow 5Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 8H_2O$ $n_{FeSO_4} = 5.n_{KMnO_4} = 1,25.10^{-3}$ mol $= n_{FeCO_3}$ $\%m_{FeCO_3} = \frac{1,25.10^{-3}.116}{0,3} = 48,3\%$	**0,25** **0,25**

ĐÁP ÁN ĐỀ 3 PHẦN I. (18 câu – 4,5 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	**D**	**B**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**	**B**	**B**	**B**	**C**	**B**

PHẦN II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng 1 ý được 0,1 điểm, đúng
2 ý được 0,25 điểm, đúng 3 ý được 0,5 điểm, đúng 4 ý được 1,0 điểm)

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
1	a	Đ	2	a	Đ
	b	S		b	S
	c	Đ		c	Đ
	d	Đ		d	Đ

PHẦN III. (04 câu – 2 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời gắn (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng được 0,5 điểm)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	Đáp án: **6**	**0,5**
2	3 phát biểu đúng là: (1), (2), (4) Đáp án: **3**	**0,5**
3	Đáp án: **4**	**0,5**
4	m = 10 83% 89% 7,4 tấn Đáp án: **7,4**	**0,5**

PHẦN IV. (03 câu – 3,0 điểm) Tự luận

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	a) – Giống: Đều là liên kết sinh ra do lực hút tĩnh điện. – Khác: Liên kết ion do lực hút tĩnh điện giữa hai ion trái dấu, liên kết kim loại do lực hút tĩnh điện giữa các electron tự do trong kim loại với ion dương kim loại trong tinh thể.	**0,25** **0,25**
	b) m_{Fe} = 90.96% = 86,4 g m_C = 90.3% = 2,7 g	**0,25** **0,25**
2	a) Đốt trên ngọn lửa đèn cồn: $CaCl_2$ cho màu đỏ cam, $SrCl_2$ cho màu đỏ son, $BaCl_2$ cho màu lục.	**0,25** **0,25**
	b) BTĐT tính được: Số mol $(Ca^{2+} + Mg^{2+})$ = 0,75 mmol $\Longrightarrow$ $CaCO_3$: 0,75 mmol $\Longrightarrow$ Độ cứng = 75 là nước hơi cứng	**0,25** **0,25**
3	a) Có kết tủa màu xanh. $2OH^- + [Cu(H_2O)_6]^{2+} \rightarrow [Cu(OH)_2(H_2O)_4]^{2+} + 2H_2O$	**0,25** **0,25**
	b) BT electron: Số mol $FeSO_4 = 2,5.10^{-3}$ mol $\Longrightarrow$ Số mol $FeCO_3 = 2,5.10^{-3}$ mol Phần trăm khối lượng $FeCO_3 = (2,5.10^{-3}.116).100/0,3 = 96,67$ %	**0,25** **0,25**

ĐÁP ÁN ĐỀ 4 PHẦN I. (18 câu - 4,5 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	B	B	B	B	A	B	D	B	B	B	C	A

PHẦN II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng 1 ý được 0,25)

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
1	a	S	2	a	Đ
	b	S		b	S
	c	Đ		c	Đ
	d	Đ		d	Đ

PHẦN III. (04 câu – 2 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời gắn (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng được 0,5 điểm)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	Đáp án: **4**	**0,5**
2	Đáp án: **5**	**0,5**
3	n = 6 – 3 = 3 Đáp án: **3**	**0,5**
4	Khối lượng nhôm trong phế liệu: $150\frac{100}{30} = 500$ kg Phần trăm khối lượng nhôm trong phế liệu: $\frac{500}{1000}.100\% = 50\%$ Đáp án: **50**	**0,5**

PHẦN IV. (03 câu – 3,0 điểm) Tự luận

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	a) Cấu hình electron nguyên tử: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ Mạng tinh thể lập phương tâm khối.	**0,25** **0,25**
	b) Ứng dụng: công nghiệp hàng không, ô tô, quân sự Tính chất: nhẹ, cứng, bền.	**0,25** **0,25**
2	a) Từ Mg đến Ba: Độ tan của $M(OH)_2$: tăng dần Khả năng phản ứng với nước của M: tăng dần	**0,25** **0,25**
	b) Điện phân dung dịch NaCl không màng ngăn: $NaCl + H_2O \rightarrow NaClO + H_2$	**0,25** **0,25**
3	a) $5Fe^{2+} + MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$ Số mol $MnO_4^- = 8,5\times0,04 = 0,34$ mmol $\Rightarrow$ số mol $Fe^{2+} = 0,34\times5 = 1,7$ mmol $\%m_{Fe} = \frac{1,7\times56\times100}{250} = 38,1\%$	**0,25** **0,25**
	b) Kết tủa trắng xanh, sau đó tan dần tạo dung dịch xanh lam $CuSO_4 + 2NH_3 + 6H_2O \rightarrow [Cu(OH)_2(H_2O)_4] + (NH_4)_2SO_4$ $[Cu(OH)_2(H_2O)_4] + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4(H_2O)_2](OH)_2 + 2H_2O$ HS có thể viết PT dạng ion rút gọn; có thể viết chất đầu là $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$	**0,25** **0,25**

ĐÁP ÁN ĐỀ 5 PHẦN I. (12 câu – 3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	A	B	C	D	C	C	D	B	A	C	D	A

PHẦN II. (02 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng 1 ý được 0,1 điểm, đúng 2 ý được 0,25 điểm, đúng 3 ý được 0,5 điểm, đúng 4 ý được 1,0 điểm)

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
1	**a**	**Đ**	**2**	**a**	**Đ**
	b	**Đ**		**b**	**S**
	c	**S**		**c**	**S**
	d	**S**		**d**	**Đ**

Câu 1: c) Sai vì nhúng thanh Ni nguyên chất vào dung dịch chứa HCl và $FeCl_3$ sẽ xảy ra ăn mòn hóa học. d) Sai vì Al không phản ứng với dung dịch HNO_3 đặc, nguội.

Câu 2: b) Sai vì nguyên tử trung tâm là Ag^+. c) Sai vì phối tử là phân tử NH_3.

PHẦN III. (04 câu – 2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (Mỗi câu hỏi, trả lời đúng được 0,5 điểm)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	Fe: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$ Fe^{3+}: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^5$ Đáp án: **5**	**0,5**
2	2 phát biểu đúng là: (b), (c) Đáp án: **2**	**0,5**
3	3 phức chất có dạng hình họ bát diện là $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$, [Mo(CO)6] Đáp án: **3**	**0,5**
4	BTNT: $n_{Fe} = n_{Fe_2O_3}.2 = \frac{16}{160}.2 = 0,2mol \Rightarrow m_{Fe} = 56.0,2 = 11,2g$ Đáp án: **11,2**	**0,5**

PHẦN IV. (03 câu – 3,0 điểm) Tự luận

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	a) Giống nhau: Đều hình thành do lực hút tĩnh điện. Khác nhau: + Liên kết kim loại hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị tự do với các ion dương kim loại ở các nút mạng + Liên kết ion loại hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.	**0,25** **0,25**
	b) Hợp kim là vật liệu kim loại có chứa một kim loại cơ bản và một số kim loại khác hoặc phi kim. Như vậy, khi để trong không khí, bề mặt của lá nhôm bị oxi hoá tạo lớp phủ oxide. Trong trường hợp này lá nhôm không trở thành hợp kim.	**0,25** **0,25**
2	a) Trong cùng một chu kì, kim loại nhóm IIA có tính khử yếu hơn tính khử của kim loại nhóm IA. Vì theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân, bán kính nguyên tử giảm dần khiến tính khử của kim loại nhóm IA lớn hơn tính khử của kim loại nhóm IIA. Nên bổ sung bán kính nguyên tử giảm dần thì khả năng nhường giảm dần	**0,25** **0,25**
	b) Dung dịch soda gồm ion: Na^+ và CO_3^{2-} Khi cho vào mẫu nước giếng chứa các ion Ca^{2+}, Na^+, Mg^{2+}, Cl^- và SO_4^{2-} sẽ tạo ra các chất không tan sau: $Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3\downarrow$ $Mg^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow MgCO_3\downarrow$	 **0,25** **0,25**
3	a) Phương trình hóa học: $5Fe^{2+}(aq) + MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) \rightarrow 5Fe^{3+}(aq) + Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(1)$	**0,25** **0,25**
	Ta có: $n_{MnO^{4-}} = 0,02 \times 5,4 \times 10^{-3} = 1,08.10^{-4}$ (mol) Theo phương trình: $n_{Fe^{2+}} = 5 n_{MnO^{4-}} = 5 \times 1,08 \times 10^{-4} = 5,4.10^{-4}$ (mol) Khối lượng sắt có trong mẫu chất là: $56 \times 5,4.10^{-4} = 0,03024$ (g) = 30,24 (mg)	

	b) Ta có: $n_{Fe^{2+}} = n_{(NH_4)_2SO_4.FeSO_4.6H_2O} = 5{,}4.10^{-4}$ (mol) ⇒ $m_{(NH_4)_2SO_4.FeSO_4.6H_2O} = 392 \cdot 5{,}4.10^{-4} = 0{,}21168$ (g) $m_{(NH_4)_2SO_4.FeSO_4.6H_2O} = \frac{0{,}21168}{0{,}2151}.100\% \approx 98{,}41\%$	**0,5**

———— HẾT ————