

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1C	2A	3A	4B	5C	6C	7A	8A	9A
10B	11D	12D	13A	14A	15A	16D	17A	18A

Phần câu hỏi đúng sai

Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
1	a	Đ	2	a	Đ
	b	S		b	S
	c	Đ		c	Đ
	d	S		d	Đ
Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
3	a	Đ	4	a	S
	b	Đ		b	Đ
	c	S		c	Đ
	d	Đ		d	Đ

Phần trả lời ngắn

Câu	Đáp án
1	4
2	248
3	29
4	3
5	1234
6	14,2

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. 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. Nguyên tử trung tâm, cho - nhận.
- D. Phối tử, ion.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm của phức chất.

Lời giải

(1) Nguyên tử trung tâm; (2) cho – nhận.

Đáp án C

Câu 2: Phần tử có thể trở thành phối tử trong phức chất là:

- A. Anion hoặc phân tử trung hòa có cặp electron hóa trị riêng.
- B. Anion có kích thước lớn.
- C. Phân tử trung hòa có hoặc không có cặp electron hóa trị riêng.

D. Cation kim loại chuyển tiếp có các orbital trống.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm về nguyên tử trung tâm.

Lời giải

Anion hoặc phân tử trung hoà có cặp electron hoá trị riêng có thể trở thành phối tử do tạo được liên kết cho – nhận.

Đáp án A

Câu 3: Cho các phát biểu sau:

- (a) Tất cả các kim loại kiềm thổ đều tan trong nước.
- (b) Các kim loại kiềm có thể đẩy được kim loại yếu hơn ra khỏi dung dịch muối của chúng.
- (c) Các ion Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} có cùng cấu hình electron ở trạng thái cơ bản và đều có tính oxy hóa yếu.
- (d) Các kim loại kiềm K, Rb, Cs tự bốc cháy khi tiếp xúc với nước.
- (e) Kim loại magnesium có cấu trúc mạng tinh thể lục phương.

Trong các phát biểu trên số phát biểu đúng là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của kim loại kiềm.

Lời giải

- (a) sai, Mg, Be là kim loại kiềm thổ không tan trong nước.
- (b) sai, kim loại kiềm tác dụng với nước tạo hydroxide nên không đẩy được kim loại ra khỏi muối.
- (c) đúng
- (d) đúng
- (e) sai, Mg có cấu trúc mạng tinh thể lập phương.

Đáp án A

Câu 4. Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



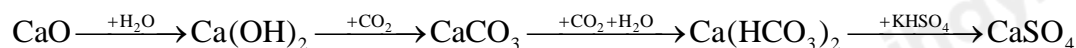
Biết: X, Y, Z, T, E là các hợp chất khác nhau; mỗi mũi tên ứng với một phương trình hoá học.

Các chất Z, E thoả mãn sơ đồ trên lần lượt là

- A. Na_2CO_3 , H_2SO_4 . B. CO_2 , KHSO_4 .
 C. NaHCO_3 , Na_2SO_4 . D. CO_2 , BaSO_4 .

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của nhóm IIA.

Lời giải

Vậy Z là CO_2 và E là KHSO_4 sẽ thoả mãn sơ đồ trên.

Đáp án B

Câu 5: Phức chất nào sau đây có dạng bát diện?

- A. $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ B. $[\text{Ni(NH}_3)_4]^{2+}$ C. $[\text{Co(NH}_3)_6]^{3+}$ D. $[\text{Ag(NH}_3)_2]^+$

Phương pháp

Phức chất có hình bát diện khi có số phối tử 6.

Lời giải

$[\text{Co(NH}_3)_6]^{3+}$ có dạng bát diện.

Đáp án C

Câu 6. Có 3 ống nghiệm chứa riêng biệt: dung dịch baking soda, dung dịch lithium chloride, dung dịch potassium carbonate. Với mỗi dung dịch, nhúng đầu dây platinum vào rồi đem đốt trên ngọn lửa đèn khí.

Các phát biểu sau:

- (a) Ngọn lửa có màu đỏ tím là của dung dịch baking soda.
 (b) Ngọn lửa có màu vàng là của dung dịch baking soda.
 (c) Ngọn lửa có màu tím là của dung dịch potassium carbonate.
 (d) Ngọn lửa có màu đỏ tím là của dung dịch lithium chloride.

Số phát biểu **đúng** là

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

Phương pháp

Dựa vào ngọn lửa khi đốt muối của nhóm IA.

Lời giải

- (a) sai, ngọn lửa màu vàng là của dung dịch baking soda.
 (b) đúng
 (c) đúng
 (d) đúng

Đáp án C

Câu 7: Trước khi thi đấu các môn thể thao như cử tạ, thể dục dụng cụ..., các vận động viên thường thoa vào tay một ít muối magnesium carbonate dưới dạng bột màu trắng nhằm tăng ma sát và hút ẩm. Công thức hóa học của magnesium carbonate là

- A. $MgCO_3$. B. $MnCO_3$. C. $Mg(HCO_3)_2$. D. $CaSO_4$.

Phương pháp

Dựa vào tên gọi của muối.

Lời giải

Magnesium carbonate có công thức là $MgCO_3$.

Đáp án A

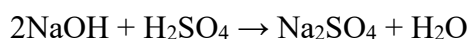
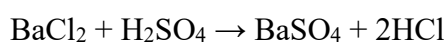
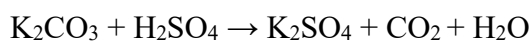
Câu 8: Cho bốn dung dịch sau: K_2CO_3 , $BaCl_2$, $MgSO_4$, $NaOH$. Số dung dịch tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của hợp chất nhóm IA, IIA.

Lời giải



Câu 9: Một mẫu chất có thành phần chính là muối Mohr. Muối Mohr có công thức hoá học là $(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$. 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). Số mg sắt có trong mẫu chất là

- A. 30,24. B. 28,00 C. 30,80 D. 33,60

Phương pháp

Dựa vào phương trình chuẩn độ muối Mohr.

Lời giải

$$n_{KMnO_4} = 5,4 \cdot 0,02 = 0,108 \text{ mmol.}$$



$$0,54 \qquad \leftarrow \quad 0,108$$

$$m_{Fe} = 0,54 \cdot 56 = 30,24 \text{ mmg}$$

Đáp án A

Câu 10: Khi hòa tan hợp chất CoCl_2 vào nước thì hình thành phức chất aqua có dạng hình học là bát diện. Công thức của phức chất là

- A. $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$. B. $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$. C. $[\text{CoCl}_2(\text{OH}_2)_4]$. D. $[\text{CoCl}_2(\text{OH}_2)_4]^{2+}$.

Phương pháp

Dựa vào phản ứng thay thế phối tử của phức chất.

Lời giải

Vì phản ứng tạo thành phức aqua có dạng hình bát diện nên có công thức là $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ vì điện tích của Co là $2+$, số phối tử = 6.

Đáp án B

Câu 11: Khi hòa tan hợp chất AgNO_3 vào nước thì thu được dung dịch chứa phức chất tứ diện $[\text{Ag}(\text{OH}_2)_m]^{n+}$ (aq).

Các phát biểu dưới đây về phức chất $[\text{Ag}(\text{OH}_2)_m]^{n+}$:

- (a) có điện tích $+1$.
 (b) được hình thành từ quá trình cation Ag^+ (aq) nhận các cặp electron hóa trị riêng từ các phân tử nước.
 (c) có giá trị của m là 4.
 (d) bền hơn cation Ag^+ (aq).

Số phát biểu **đúng** là

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

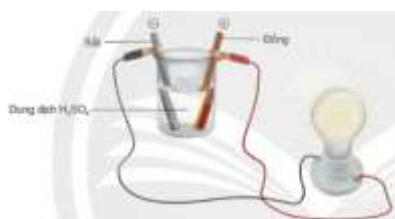
Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của phức chất.

Lời giải

- (a) đúng, do phối tử aqua là phân tử nên điện tích của phức bằng điện tích của Ag.
 (b) đúng
 (c) đúng, do phức chất có hình tứ diện.
 (d) đúng do khi hoà tan AgNO_3 vào nước sẽ tạo ra phức chất bền hơn chính nó.

Câu 12: Nhúng thanh sắt và thanh đồng vào cốc chứa dung dịch H_2SO_4 0,5M. Dùng dây dẫn điện nối thanh sắt và thanh đồng với đèn led như hình vẽ.



Các phát biểu sau về thí nghiệm như sau

- (a) Bóng đèn phát sáng.
 (b) Có bọt khí thoát ra ở thanh đồng.
 (c) Thanh đồng nhanh chóng bị ăn mòn.
 (d) Dung dịch chuyển sang màu xanh lam.
 (e) Bọt khí thoát ra ở cả hai thanh

Số phát biểu **đúng** là

- A. 2. B. 5. C. 6. D. 4.

Phương pháp

Dựa vào nguyên tắc hoạt động của pin điện.

Lời giải

- (a) đúng, vì có dòng điện hình thành.
 (b) đúng, do $2H^+ \rightarrow H_2 + 2e$
 (c) sai, thanh kẽm bị ăn mòn trước.
 (d) đúng
 (e) đúng

Câu 13. Cho bản số liệu độ tan (g/100 g nước) của muối sulfate của các kim loại nhóm IIA ở 20°C trong bảng sau:

Anion	Cation			
	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Sr ²⁺	Ba ²⁺
SO ₄ ²⁻	33,7	0,20	0,0132	0,0028

Hợp chất dễ tan là

- A. MgSO₄. B. CaSO₄. C. SrSO₄. D. BaSO₄

Phương pháp

Dựa vào bảng độ tan của các muối.

Lời giải

Hợp chất MgSO₄ có độ tan lớn nhất nên là hợp chất dễ tan.

Đáp án A

Câu 14. Nước cứng toàn phần gồm những thành phần của anion gốc acid với cation nào?

- A. Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻. B. Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻.
 C. Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻, SO₄²⁻, Br⁻. D. Ca²⁺, Mg²⁺, SO₄²⁻.

Phương pháp

Dựa vào thành phần và phân loại nước cứng.

Lời giải

Nước cứng toàn phần gồm Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- .

Đáp án A

Câu 15. Hợp chất nào của calcium được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương?

- A. Thạch cao nung ($CaSO_4.H_2O$). B. Đá vôi ($CaCO_3$).
C. Vôi sống (CaO). D. Thạch cao sống ($CaSO_4.2H_2O$).

Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của hợp chất nhóm IIA.

Lời giải

Thạch cao nung được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương.

Đáp án A

Câu 16. Trong xương động vật, nguyên tố calcium và phosphorus tồn tại chủ yếu dưới dạng $Ca_3(PO_4)_2$.

Theo em để ninh (hầm) được một nồi nước xương giàu calcium và phosphorus cung cấp dinh dưỡng cho cơ thể ta nên sử dụng cách nào trong các cách sau:

- A. Chỉ ninh xương với nước.
B. Cho thêm một ít vôi tôi.
C. Cho thêm một ít muối ăn.
D. Cho thêm một ít quả chua: me, chanh,...

Phương pháp

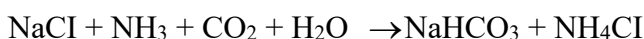
Dựa vào tính chất của hợp chất nhóm IIA.

Lời giải

Cho thêm một ít quả chua sẽ làm phân huỷ hợp chất muối của calcium từ đó tạo ra nhiều ion Ca^{2+} .

Đáp án D

Câu 17. Trong quá trình Solvay, ở giai đoạn tạo thành $NaHCO_3$ tồn tại cân bằng sau:



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

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

Phương pháp

Dựa vào độ kết tinh của các loại muối.

Lời giải

NaHCO_3 có nhiệt độ kết tinh thấp nên khi làm lạnh muối này sẽ bị tách ra khỏi dung dịch trước.

Đáp án A

Câu 18. hành phần dịch vị dạ dày gồm 95% là nước, enzyme và hydrochloric acid. Sự có mặt của hydrochloric acid làm cho pH của dịch vị trong khoảng từ 2 – 3. Khi độ acid trong dịch vị dạ dày tăng thì dễ bị ợ chua, ợ hơi, ợ mửa, buồn nôn, loét dạ dày, tá tràng. Để làm giảm bớt lượng acid dư trong dịch vị dạ dày người ta thường uống thuốc muối dạ dày “NABICA” từng lượng nhỏ và cách quãng.

Cho các phát biểu sau:

- (a). Công thức hoá học của thuốc muối “Nabica” là NaHCO_3 .
- (b). Công thức hoá học của thuốc muối “Nabica” là Na_2CO_3 .
- (c). Khi uống từng lượng nhỏ và cách quãng thuốc muối dạ dày “Nabica” thì pH của dịch vị dạ dày sẽ tăng từ từ.
- (d). Khi uống từng lượng nhỏ và cách quãng thuốc muối dạ dày “Nabica” thì pH của dịch vị dạ dày sẽ giảm từ từ.
- (e). Nếu có 10ml dịch vị dạ dày và coi pH của dạ dày hoàn toàn do hydrochloric acid gây ra, để nâng pH của dạ dày từ pH=1 lên pH=2 ta cần dùng hết 0,0756 gam thuốc muối Nabica (với giả thiết Nabica là nguyên chất).
- (f). Khi uống thuốc muối dạ dày “Nabica” thì sẽ sinh ra khí carbon dioxide
- (g). Khi uống thuốc muối dạ dày “Nabica” thì sẽ sinh khí carbon monoxide
- (h). Các Bác sĩ khuyến cáo không lạm dụng uống nhiều Nabica vì uống nhiều Nabica sẽ làm mất cân bằng acid trong dạ dày làm cho bệnh càng trầm trọng hơn.

Số phát biểu đúng là

A. 5. B. 6. C. 4. D. 3.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của hợp chất nhóm IA.

Lời giải

- (a). Đúng, Công thức hoá học của thuốc muối “Nabica” là NaHCO_3 .
- (b). Sai, Công thức hoá học của thuốc muối “Nabica” là Na_2CO_3 .
- (c). Đúng, Khi uống từng lượng nhỏ và cách quãng thuốc muối dạ dày “Nabica” thì pH của dịch vị dạ dày sẽ tăng từ từ.
- (d). Sai vì Khi uống từng lượng nhỏ và cách quãng thuốc muối dạ dày “Nabica” thì pH của dịch vị dạ dày sẽ giảm từ từ.
- (e). Đúng, Nếu có 10ml dịch vị dạ dày và coi pH của dạ dày hoàn toàn do axit clohidric gây ra, để nâng pH của dạ dày từ pH=1 lên pH=2 ta cần dùng hết 0,0756 gam thuốc muối Nabica (với giả thiết Nabica là nguyên chất)

(f). Đúng, Khi uống thuốc muối dạ dày “Nabica” thì sẽ sinh ra khí carbon dioxide.

(g). Sai, Khi uống thuốc muối dạ dày “Nabica” thì sẽ sinh khí carbon monoxide.

(h). Đúng, Các Bác sĩ khuyến cáo không lạm dụng uống nhiều Nabica vì uống nhiều Nabica sẽ làm mất cân bằng axit trong dạ dày làm cho bệnh càng trầm trọng hơn.

Đáp án A

Phần II. Câu hỏi đúng, sai

Câu 1. Nhiễm độc chì luôn luôn đáng lo ngại. Trong cơ thể con người, mức độ độc hại của chì có thể được giảm bớt bằng cách sử dụng phối tử EDTA⁴⁻ để tạo phức [Pb(EDTA)]²⁻ rất bền (hằng số bền $\beta(\text{Pb}) = 10^{18,0}$) và được thận bài tiết. Phối tử EDTA⁴⁻ được cung cấp bằng cách tiêm truyền dung dịch Na₂[Ca(EDTA)]. Biết phức [Ca(EDTA)]²⁻ tương đối kém bền (hằng số bền $\beta(\text{Ca}) = 10^{10,7}$), sự trao đổi calcium với chì chủ yếu diễn ra trong mạch máu. Hàm lượng chì trong máu của một bệnh nhân là 0,828 $\mu\text{g/mL}$.



a. Nồng độ chì trong máu của bệnh nhân này là 4 ($\mu\text{mol/L}$).

b. [Pb(EDTA)]²⁻ là phức đa càng, trong đó EDTA hoạt động như phối tử đa càng, liên kết với Pb²⁺ qua bốn nhóm chức.

c. Phức [Pb(EDTA)]²⁻ bền hơn phức [Ca(EDTA)]²⁻ nên xảy ra phản ứng thế Ca²⁺ bằng Pb²⁺ trong phức chất.

d. Phức [Pb(EDTA)]²⁻ là một phức bền, có kích thước lớn và khó hòa tan trong nước, cho phép nó đi qua màng lọc của cầu thận và được bài tiết ra ngoài qua nước tiểu.

phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của phức chất.

Lời giải

a. đúng, vì hàm lượng chì trong máu là 0,828 $\mu\text{g/mL} \Rightarrow$ nồng độ chì trong máu của bệnh nhân là:

$$\frac{0,828}{207} \cdot 10^3 = 4 \mu\text{mol/L}$$

b. sai, EDTA liên kết với Pb²⁺ qua 6 nhóm chức.

c. đúng

d. sai, Phức [Pb(EDTA)]²⁻ dễ tan trong nước

Câu 2. Cho bảng giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng phân hủy muối carbonate của một số nguyên tố nhóm IIA:

Muối MCO_3	$\Delta_r H_{298}^{\circ}$ (kJ mol^{-1})
$MgCO_3$	100,7
$CaCO_3$	179,2
$SrCO_3$	234,6
$BaCO_3$	271,5

- Các muối này đều bị nhiệt phân thành oxide kim loại và carbon dioxide.
- Độ bền nhiệt của các muối này có xu hướng giảm dần từ $MgCO_3$ đến $BaCO_3$.
- Khi cùng phân hủy 1 mol các muối carbonate thì $BaCO_3$ cần hấp thu nhiều năng lượng nhất.
- Để phân hủy hoàn toàn 100 g đá vôi (chứa 98% $CaCO_3$) lượng khí CO_2 thoát ra là 19,44 L (đkc), biết hiệu suất phản ứng là 80%.

Phương pháp

Dựa vào giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng nhiệt phân muối.

Lời giải

- đúng
- sai, độ bền nhiệt tăng dần từ $MgCO_3$ đến $BaCO_3$.
- đúng
- đúng

$$m_{CaCO_3} = 100.98\% = 98\text{g} \Rightarrow n_{CaCO_3} = 98 : 100 = 0,98 \text{ mol} \Rightarrow n_{CO_2} = 0,98.24,79.80\% = 19,44\text{L}$$

Câu 3. Cho các phát biểu sau:

- Nguyên tắc làm mềm nước cứng là làm giảm nồng độ của các ion magnesium và ion calcium.
- Thành phần chính của bột thạch cao là hợp chất gồm calcium và gốc sulfate.
- Nhiệt phân $Mg(NO_3)_2(s)$ thu được khí duy nhất là NO_2 .
- Bảo quản Na, K bằng cách ngâm trong dầu hỏa.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của nhóm IIA.

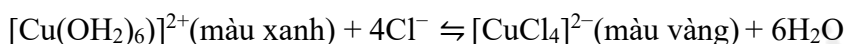
Lời giải

- đúng
- đúng

c. sai, thu được khí O_2 .

d. đúng

Câu 4. Cho vào ống nghiệm khoảng 0,5 mL $CuSO_4$ 0,5 M, sau đó thêm từ từ khoảng 2 mL dung dịch HCl đặc, lắc ống nghiệm, thì diễn ra quá trình sau:



a. Nếu tăng nồng độ $Cl^-(aq)$ thì màu xanh của dung dịch trở lên đậm hơn.

b. Phản ứng trên là phản ứng thay thế phối tử của phức chất trong dung dịch.

c. Phức $[CuCl_4]^{2-}$ bền hơn phức $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$.

d. Phức chất $[Cu(OH_2)_6]^{2+}$ là phức bát diện.

phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của phức chất.

Lời giải

a. sai, khi tăng nồng độ Cl^- thì màu xanh của dung dịch nhạt dần.

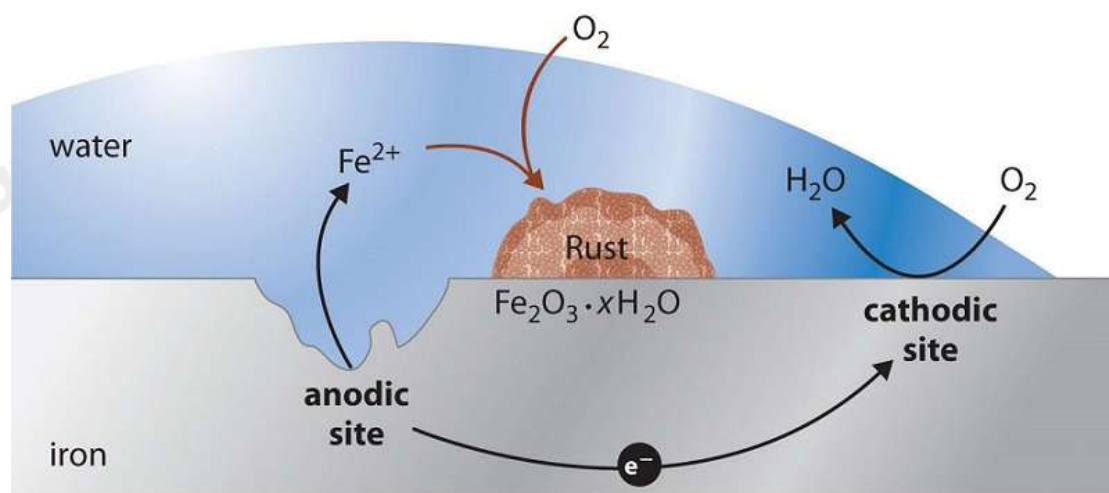
b. đúng

c. đúng

d. đúng

Phần III. Trả lời ngắn

Câu 1. Trong quá trình ăn mòn điện hóa của sắt (Fe), sự ăn mòn xảy ra khi sắt bị oxy hóa tại vùng anodic, trong khi phản ứng khử xảy ra tại vùng cathodic với sự hiện diện của oxygen và độ ẩm. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai về các yếu tố liên quan đến quá trình ăn mòn sắt?



(1) Ở anode, sắt bị oxy hóa thành ion Fe^{2+} , trong khi ở cathode, oxygen bị khử tạo thành ion hydroxide (OH^-), dẫn đến sự hình thành gỉ sét.

(2) Độ ẩm giúp tạo một lớp điện ly mỏng, cho phép các ion di chuyển tự do, hỗ trợ quá trình ăn mòn.

(3) Các vùng kim loại bị trầy xước hoặc chịu tác động cơ học có xu hướng trở thành anode, dễ bị ăn mòn hơn.

(4) Khi hai kim loại khác nhau tiếp xúc trong môi trường ẩm, ăn mòn điện hóa được hình thành, với kim loại ít hoạt động hơn bị ăn mòn trước.

(5) Việc phủ lớp kẽm (mạ kẽm) có thể bảo vệ sắt nhờ vào lớp phủ hy sinh này, trong khi mạ thiếc có thể thúc đẩy ăn mòn nếu lớp phủ bị tổn thương.

Phương pháp

Dựa vào sự ăn mòn kim loại.

Lời giải

(1) sai, sắt bị oxi hoá thành ion Fe^{3+} .

(2) đúng

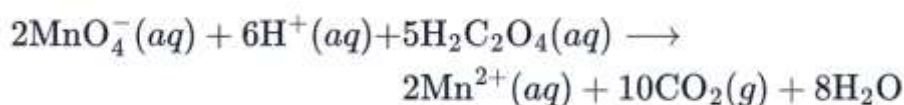
(3) đúng

(4) đúng

(5) đúng

Số phát biểu đúng là 4

Câu 2. Calcium trong máu hoặc nước tiểu có thể được xác định bằng kết tủa dưới dạng calcium oxalate (CaC_2O_4). Hòa tan kết tủa trong acid mạnh và chuẩn độ bằng dung dịch KMnO_4 . Phương trình phản ứng là:



Mẫu nước tiểu 24 giờ được thu thập từ một bệnh nhân người lớn, một lượng nhỏ thể tích được trích ra và chuẩn độ vừa đủ với 26,2 mL KMnO_4 0,0946 M. Ngưỡng cho phép về hàm lượng Ca^{2+} trong mẫu lượng cho một người lớn là 100 đến 300 mg mỗi 24 giờ. Hàm lượng Ca^{2+} (mg) trong máu của người lớn này là bao nhiêu? *Làm tròn đến số nguyên gần nhất.*

Phương pháp

Tính số mol KMnO_4 , dựa vào phương trình hoá học tính được lượng Ca^{2+}

Lời giải

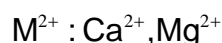
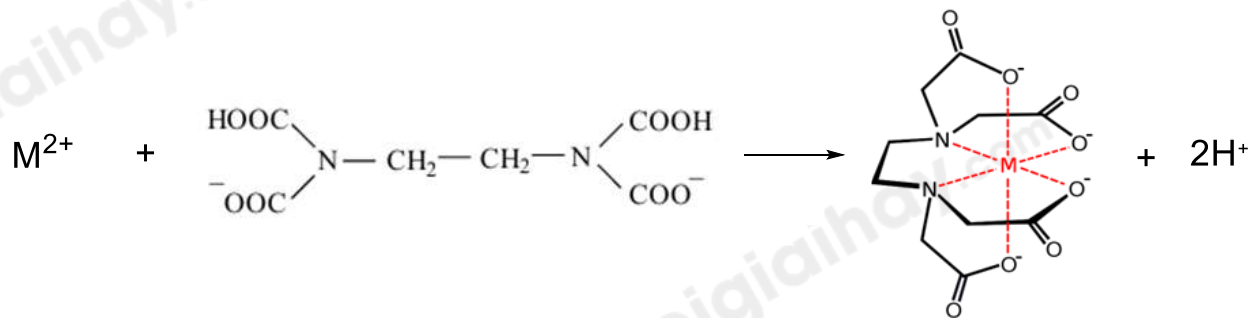
$$n_{\text{KMnO}_4} = 26,2 \cdot 0,0946 = 2,47852 \text{ mmol.}$$

$$n_{\text{Ca}^{2+}} = 6,1963 \text{ mmol}$$

$$m_{\text{Ca}^{2+}} = 248 \text{ mg.}$$

Đáp án 248.

Câu 3. Một nhà máy muốn xác định độ cứng tổng và nồng độ ion Ca^{2+} của mẫu nước khoáng. Trong Phần A, kỹ sư chuẩn độ 50 cm³ nước khoáng với ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) 0,01 M, mất 18,5 mL EDTA để chuyển màu đỏ rượu sang xanh da trời. Trong Phần B, kỹ sư thêm NaOH để loại Mg^{2+} , sau đó chuẩn độ 50 cm³ nước khoáng với EDTA 0,01 M, mất 12,4 mL để chuyển sang màu xanh da trời. Hãy tính Nồng độ Mg^{2+} (ppm) trong nước. Biết ppm số mg chất tan trong 1 L dung dịch và phương trình chuẩn độ như sau:



Phương pháp

Tính nồng độ EDTA sau đó tính nồng độ Mg^{2+} .

Lời giải

n_{EDTA} trong phần 1 = $18,5 \cdot 0,01 = 0,185$ mmol.

n_{EDTA} trong phần 2 = $12,4 \cdot 0,01 = 0,124$ mmol $\Rightarrow n_{\text{Ca}^{2+}} = 0,124$ mmol $\Rightarrow n_{\text{Mg}^{2+}} = 0,185 - 0,124 = 0,061$ mmol.

Đổi $50 \text{ cm}^3 = 0,05\text{L}$.

Nồng độ Mg^{2+} là: $0,061 \cdot 1000 : 0,05 = 1220$ ppm ≈ 1220 ppm.

Đáp án 29

Câu 4. Trong số các chất sau: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 , Na_3PO_4 , KCl có bao nhiêu chất có thể làm mềm nước có tính cứng tạm thời là bao nhiêu chất?

Phương pháp

Nguyên tắc làm mềm nước cứng là giảm nồng độ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} .

Lời giải

Nước cứng tạm thời có thể làm mềm bằng $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 , Na_3PO_4 .

Đáp án 3

Câu 5. Cho các phát biểu:

- (1) Sodium chloride được dùng trong chế biến thức ăn.
- (2) Sodium chloride có nhiều trong nước biển, mỏ muối.
- (3) Potassium chloride dùng làm phân bón hóa học.
- (4) Để bảo quản kim loại Na ta ngâm trong dầu hỏa.
- (5) Khi uống thuốc chứa sodium hydrocarbonat thì trong dạ dày xảy ra phản ứng của acetic acid với sodium hydrocarbonat.

Sắp xếp các phát biểu đúng theo thứ tự tăng dần?

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của hợp chất nhóm IA.

Lời giải

(1) đúng

(2) đúng

(3) đúng

(4) đúng

(5) sai, phản ứng giữa acid HCl.

Đáp án 1234.

Câu 6. Soda khan (Na_2CO_3) là hóa chất dùng để xử lí các bể bơi, có thể loại bỏ hai cation Ca^{2+} và Mg^{2+} (có tác dụng làm mềm nước cứng). Theo kết quả phân tích, để xử lí 100 m^3 nước cần $2,55 \text{ kg Na}_2\text{CO}_3$. Khối lượng soda (kg) cần thiết để xử lí $557,35 \text{ m}^3$ nước ở hồ bơi là ?

Phương pháp

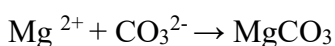
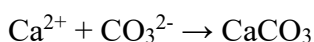
Dựa vào tính chất hoá học của nhóm IA.

Lời giải

Cho sodan khan vào nước thì phân li thành hai ion : $\text{Na}^+, \text{CO}_3^{2-}$



Ion CO_3^{2-} giúp loại bỏ được hai ion Ca^{2+} và Mg^{2+} :



$$m_{\text{Soda cần dùng}} = \frac{2,55 \cdot 557,35}{100} = 14,2 \text{ kg}$$

Đáp án 14,2