

1. MỤC TIÊU

1.1. Kiến thức. Học sinh ôn tập các kiến thức về:

+ Vị trí của KL trong BTH; tính chất vật lý chung và riêng của KL ; sự ăn mòn KL và các phương pháp chống ăn mòn kim loại ; điều chế KL ; ý nghĩa của dãy điện hóa ; tính chất hóa học chung của KL.

+ KLK và hợp chất quan trọng của KLK.

+ KLKT và hợp chất quan trọng của KLKT; Nước cứng : khái niệm, phân loại và các biện pháp làm mềm nước cứng.

+ Nhôm và hợp chất của nhôm.

1.2. Kỹ năng: Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- Nêu được vị trí, cấu tạo nguyên tử, tính chất vật lý, hóa học và phương pháp điều chế kim loại.
- Nêu và phân biệt được các quá trình ăn mòn KL, cách chống ăn mòn KL.
- Nêu được tính chất, ứng dụng của một số hợp chất quan trọng của kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm.
- Giải thích được tính chất vật lý chung và riêng của KL, các quy luật biến thiên tính chất vật lý của KLK, KLKT.
- Giải thích và so sánh được tính chất hoá học của KLK, KLKT, Nhôm.
- Giải các bài tập tính toán hóa học.

2. NỘI DUNG

2.1. Các dạng câu hỏi định tính:

- Cấu hình e, vị trí KL trong BTH, tính chất vật lý chung, riêng của KL, tính chất hoá học chung, ăn mòn KL, điều chế KL.
- Vị trí, cấu tạo nguyên tử, tính chất vật lý, hóa học và phương pháp điều chế kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm.
- Tính chất, ứng dụng của một số hợp chất quan trọng của kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm.

2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:

- KL tác dụng với dd muối, phản ứng điện phân, phản ứng nhiệt luyện.
- Kim loại, hỗn hợp kim loại phản ứng với nước.
- Kim loại, hỗn hợp kim loại phản ứng với axit, bazơ.
- Khí MO₂ (SO₂, CO₂) phản ứng với dung dịch kiềm.
- Muối cacbonat, hidrocacbonat + axit.
- Phản ứng nhiệt nhôm.
- Nhiệt phân muối cacbonat.

2.3. Ma trận

TT	Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1	Vị trí KL trong BTH và cấu tạo KL	2	1			3
2	Tính chất vật lý của KL	2				2
3	Tính chất hoá học của KL	2	2	1		5
4	Dãy điện hoá của KL	2	1	1	1	5
5	Ăn mòn KL	2	1			3
6	Điều chế KL	2	1	1	1	5
7	KLK và hợp chất	2	1	1		4
8	KLKT và hợp chất	2	1	1	1	5

9	Nước cứng	2	1			3
10	Nhôm và hợp chất	2	1	1	1	5
Tổng		20	10	6	4	40

2.4. Câu hỏi và bài tập minh họa

MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

Câu 1: Kim loại nào sau đây tác dụng với khí Cl₂ và HCl loãng cùng cho một loại muối clorua kim loại ?

- A. Fe. B. Al. C. Cu. D. Ag.

Câu 2: Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), tại catot xảy ra.

- A. Sự khử ion Cl⁻. B. Sự oxi hóa ion Cl⁻. C. Sự khử ion Na⁺. D. Sự oxi hóa ion Na⁺.

Câu 3: Dãy các kim loại đều có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối của chúng là:

- A. Fe, Cu, Ag. B. Mg, Zn, Cu. C. Al, Fe, Cr. D. Ba, Ag, Au.

Câu 4: Sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của môi trường xung quanh, được gọi chung là

- A. sự ăn mòn kim loại. B. sự ăn mòn hóa học. C. sự khử kim loại. D. sự ăn mòn điện hóa.

Câu 5: Chất nào sau đây tác dụng với Cu

- A. dung dịch HCl. B. dd HNO₃ loãng C. H₂SO₄ loãng D. dung dịch CuCl₂.

Câu 6: Cho hợp kim Zn-Mg-Ag vào dung dịch CuCl₂. Sau phản ứng thu được hỗn hợp 3 kim loại là

- A. Zn, Mg, Cu B. Zn, Mg, Ag C. Mg, Ag, Cu D. Zn, Ag, Cu

Câu 7: Dãy các kim loại đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường là:

- A. Na, K, Ba B. Na, Al, Fe C. Mg, K, Na D. Ca, Na, Zn

Câu 8: Dãy kim loại nào sau đây đã được xếp theo chiều tăng dần của tính khử?

- A. Al, Mg, Ca, K B. K, Ca, Mg, Al C. Al, Mg, K, Ca D. Ca, K, Mg, Al

Câu 9: Tính chất hoá học chung của kim loại là

- A. tính khử B. tính dễ nhận electron C. tính dễ bị khử D. tạo liên kết kim loại

Câu 10: Có các kim loại Cu, Ag, Fe, Al, Au. Độ dẫn điện của chúng giảm dần theo thứ tự

- A. Ag, Cu, Au, Al, Fe B. Ag, Cu, Fe, Al, Au C. Au, Ag, Cu, Fe, Al D. Al, Fe, Cu, Ag, Au

Câu 11: Đặt một vật bằng hợp kim Zn-Cu trong không khí ẩm. Quá trình xảy ra ở cực âm là

- A. $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$ B. $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$ C. $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$ D. $2H_2O + 2e \rightarrow 2OH^- + H_2$

Câu 12: Trường hợp nào sau đây là hiện tượng ăn mòn điện hóa?

- A. Thép bị gỉ trong không khí ẩm. B. Na cháy trong không khí
C. Zn tan trong dung dịch H₂SO₄ loãng. D. Zn bị phá hủy trong khí Clo.

Câu 13: Những tính chất vật lí chung quan trọng của kim loại là: tính dẻo, dẫn nhiệt, dẫn điện và ánh kim. Nguyên nhân những tính chất vật lí chung đó là do trong nguyên tử kim loại có

- A. nhiều electron độc thân B. các ion dương chuyển động tự do.
C. nhiều electron chuyển động tự do. D. nhiều ion dương kim loại.

Câu 14: Kim loại có những tính chất vật lí chung nào sau đây?

- A. Tính dẻo, tính dẫn nhiệt, nhiệt độ nóng chảy cao B. Tính dẻo, tính dẫn điện và nhiệt, có ánh kim
C. Tính dẫn điện và nhiệt, khối lượng riêng lớn. D. Tính dẻo, có ánh kim, rất cứng.

Câu 15: Mạng tinh thể kim loại gồm có

- A. nguyên tử, ion kim loại và các electron độc thân. B. nguyên tử, ion kim loại và các electron tự do.
C. nguyên tử kim loại và các electron độc thân. D. ion kim loại và electron độc thân

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là **KHÔNG** đúng?

- A. Ăn mòn kim loại là sự hủy hoại kim loại và hợp kim dưới tác dụng của môi trường xung quanh.
B. Ăn mòn kim loại là một quá trình hóa học trong đó kim loại bị ăn mòn bởi các axit trong môi trường không khí ẩm.

C. Trong quá trình ăn mòn, kim loại bị oxi hóa thành ion kim loại của nó.

D. Ăn mòn kim loại được chia làm hai dạng: ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa.

Câu 17: Trên cửa của các đập nước bằng thép thường thấy có gắn những lá Zn mỏng. Làm như vậy là để chống ăn mòn cửa đập theo phương pháp nào trong các phương pháp sau đây?

A. Dùng hợp kim chống gỉ

B. Phương pháp bao phủ bề mặt

C. Phương pháp biến đổi hóa học lớp bề mặt

D. Phương pháp điện hóa

Câu 18: Cho 4 cặp oxi hóa - khử: Fe^{2+}/Fe ; Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Ag^+/Ag ; Cu^{2+}/Cu . Dãy xếp các cặp theo chiều tăng dần về tính oxi hóa và giảm dần về tính khử là dãy chất nào?

A. Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Ag^+/Ag

B. Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Fe^{2+}/Fe ; Ag^+/Ag ; Cu^{2+}/Cu

C. Ag^+/Ag ; Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Cu^{2+}/Cu ; Fe^{2+}/Fe

D. Cu^{2+}/Cu ; Fe^{2+}/Fe ; Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Ag^+/Ag

Câu 19: Nguyên tố X có điện tích hạt nhân là 26. Cấu hình electron của X, chu kỳ và nhóm trong hệ thống tuần hoàn lần lượt là:

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$, chu kỳ 3 nhóm VIB.

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$, chu kỳ 4 nhóm IIA.

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$, chu kỳ 3 nhóm VB.

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$, chu kỳ 4 nhóm VIIIB.

Câu 20: Câu nào sau đây **không đúng**?

A. Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại thường có ít (1 đến 3e).

B. Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử phi kim thường có từ 4 đến 7.

C. Trong cùng chu kỳ, nguyên tử kim loại có bán kính nhỏ hơn nguyên tử phi kim.

D. Trong cùng nhóm, số electron ngoài cùng của các nguyên tử thường bằng nhau.

Câu 21: Cho các cấu hình electron nguyên tử sau:

1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

3) $1s^2 2s^1$

4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Các cấu hình đó lần lượt là của những nguyên tố

A. Ca (Z=20), Na (Z=11), Li (Z=3), Al (Z=13)

B. Na (Z=11), Ca (Z=20), Li (Z=3), Al (Z=13)

C. Na (Z=11), Li (Z=3), Al (Z=13), Ca (Z=20)

D. Li (Z=3), Na (Z=11), Al (Z=13), Ca (Z=20)

Câu 22: Cho các câu phát biểu về vị trí và cấu tạo của kim loại sau:

(I): Hầu hết các kim loại chỉ có từ 1e đến 3e lớp ngoài cùng

(II): Tất cả các nguyên tố nhóm B (phân nhóm phụ) đều là kim loại.

(III): Ở trạng thái rắn, đơn chất kim loại có cấu tạo tinh thể

(IV): Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa các nguyên tử và ion kim loại và lớp electron tự do. Những phát biểu **đúng** là

A. (I)

B. (I), (II)

C. (I), (III), (IV)

D. (I), (II), (III), (IV)

KIM LOẠI KIỀM, KIỀM THỔ, NHÔM

Câu 23: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại kiềm là

A. $ns^2 np^1$.

B. ns^1 .

C. ns^2 .

D. $ns^2 np^2$.

Câu 24: Kim loại nào sau đây phản ứng mãnh liệt nhất với nước ở nhiệt độ thường?

A. Fe.

B. Na.

C. Mg.

D. Al.

Câu 25: Nguyên liệu chính để điều chế kim loại Na trong công nghiệp là

A. Na_2CO_3 .

B. NaOH.

C. NaCl.

D. $NaNO_3$.

Câu 24: Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion

A. Cu^{2+} , Fe^{3+} .

B. Al^{3+} , Fe^{3+} .

C. Na^+ , K^+ .

D. Ca^{2+} , Mg^{2+} .

Câu 25: Thành phần chính của đá vôi là

A. $CaCO_3$.

B. $BaCO_3$.

C. $MgCO_3$.

D. $FeCO_3$.

Câu 26: Muối nào sau đây dễ bị phân hủy khi đun nóng?

A. $Ca(HCO_3)_2$.

B. Na_2SO_4 .

C. $CaCl_2$.

D. NaCl.

Câu 27: Vật liệu bằng nhôm khá bền trong không khí là do

A. nhôm không thể phản ứng với oxi.

B. có lớp hidroxit bảo vệ.

C. có lớp oxit bảo vệ.

D. nhôm không thể phản ứng với nito.

Câu 28: Kim loại Al **không** tan trong dung dịch nào sau đây?

A. Dung dịch HNO₃ đặc, nguội.

B. Dung dịch NaOH.

C. Dung dịch HCl.

D. Dung dịch H₂SO₄ loãng, nguội.

Câu 29: Quặng bôxít được dùng để sản xuất kim loại nào sau đây?

A. Mg.

B. Na.

C. Al.

D. Cu.

Câu 30: Dây gồm các kim loại có cùng kiểu mạng tinh thể lập phương tâm khối là:

A. Na, K, Ba.

B. Mg, Ca, Ba.

C. Na, K, Ca.

D. Li, Na, Mg.

Câu 31: Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là

A. $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$.

B. $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$.

C. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2$.

D. $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{NaOH} + \text{CO}_2$.

Câu 32: Số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử kim loại thuộc nhóm IIA là

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

Câu 33: Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm thổ?

A. Na.

B. Ca.

C. Fe.

D. Al.

Câu 34: Mô tả nào dưới đây **không** phù hợp các nguyên tố nhóm IIA (kim loại kiềm thổ)?

A. Cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns².

B. Tinh thể có cấu trúc lục phương.

C. Gồm các nguyên tố Be, Mg, Ca, Sr, Ba. D. Mức oxi hoá đặc trưng trong các hợp chất là +2.

Câu 35: Điều nào **sai** khi nói về CaCO₃

A. Là chất rắn, màu trắng, không tan trong nước. B. Không bị nhiệt phân hủy.

C. Bị nhiệt phân hủy tạo ra CaO và CO₂. D. Tan trong nước có chứa khí cacbonic.

Câu 36: Nước có chứa các ion : Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻, SO₄²⁻ và Cl⁻ gọi là

A. Nước có tính cứng vĩnh cửu.

B. Nước có tính cứng toàn phần.

C. Nước mềm.

D. Nước có tính cứng tạm thời.

Câu 37: Kim loại nhẹ, màu trắng bạc, được ứng dụng rộng rãi trong đời sống là

A. Fe. B. Ag. C. Cu.

D. Al.

Câu 38: Mô tả nào dưới đây **không** phù hợp với nhôm?

A. Trong hợp chất, số oxi hóa của Al là +3.

B. Cấu hình electron [Ne]3s²3p¹.

C. Tinh thể cấu tạo lập phương tâm diện.

D. Ở ô thứ 13, chu kì 2, nhóm IIIA.

Câu 39: Chất phản ứng được với dung dịch NaOH là

A. Al₂O₃.

B. MgO.

C. KOH.

D. CuO.

Câu 40: Chọn phát biểu **sai**?

A. Phèn chua có công thức hóa học là Na₂SO₄.Al₂(SO₄)₃.24H₂O.

B. Nhôm ở ô số 13, thuộc nhóm IIIA, chu kì 3 của bảng tuần hoàn.

C. Nhôm bị thụ động bởi dung dịch axit HNO₃ đặc, nguội hoặc H₂SO₄ đặc, nguội.

D. Nhôm là kim loại màu trắng bạc, nóng chảy ở 660°C, khá mềm, dễ kéo sợi.

MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

Câu 1: Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch HNO₃ loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là

A. Cu(NO₃)₂.

B. HNO₃.

C. Fe(NO₃)₂.

D. Fe(NO₃)₃.

Câu 2: Phản ứng sau đây tự xảy ra : $\text{Zn} + 2\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Cr}^{2+}$. Phản ứng này cho thấy :

A. Zn có tính khử mạnh hơn Cr²⁺ và Cr³⁺ có tính oxi hóa mạnh hơn Zn²⁺.

B. Zn có tính khử yếu hơn Cr²⁺ và Cr³⁺ có tính oxi hóa yếu hơn Zn²⁺.

C. Zn có tính oxi hóa mạnh hơn Cr²⁺ và Cr³⁺ có tính khử mạnh hơn Zn²⁺.

D. Zn có tính oxi hóa yếu hơn Cr²⁺ và Cr³⁺ có tính khử yếu hơn Zn²⁺.

Câu 3: Điện phân dung dịch CuCl_2 bằng điện cực than chì, đặt mảnh giấy quì tím ẩm ở cực dương. Màu của giấy quì chuyển

- A. đỏ. C. đỏ sau mất màu. B. xanh. D. không đổi.

Câu 4: Điện phân một dung dịch có chứa HCl , CuCl_2 . pH của dung dịch biến đổi như thế nào theo thời gian điện phân?

- A. Tăng dần đến pH = 7 rồi không đổi. B. Giảm dần.
C. Tăng dần đến pH > 7 rồi không đổi. D. pH không đổi, luôn nhỏ hơn 7.

Câu 5: Cho hỗn hợp bột X gồm 3 kim loại : Fe, Cu, Ag. để tách nhanh Ag ra khỏi X mà không làm thay đổi khối lượng có thể dùng hóa chất nào sau đây?

- A. dd FeCl_3 dư B. dd AgNO_3 dư C. dd HCl đặc D. dd HNO_3 dư

Câu 6: Chọn câu trả lời đúng. Tính oxi hóa của các ion được xếp theo thứ tự giảm dần như sau:

- A. $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+}$ B. $\text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
C. $\text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$ D. $\text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+}$

Câu 7: Đem ngâm miếng kim loại sắt vào dung dịch H_2SO_4 loãng. Nếu thêm vào đó vài giọt dung dịch CuSO_4 thì sẽ có hiện tượng gì đối với lượng khí thoát ra?

- A. không đổi. B. nhiều hơn.
C. ít hơn. D. ngừng thoát ra (do đồng bao quanh miếng sắt).

Câu 8: Dãy gồm các nguyên tử và ion có cùng số electron ở lớp ngoài cùng là

- A. Ar, K^+ , Ca^{2+} , S^{2-} , Cl^- B. Cả A, D đều sai C. Cả A, D đều đúng D. Ne, F^- , O^{2-} , Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+}

Câu 9: Ion Fe^{3+} có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là $3d^5$. Vậy nguyên tử Fe sẽ có cấu hình là:

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$ D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

Câu 10: Nhúng một lá Fe kim loại vào các dung dịch muối AgNO_3 (1), $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ (2), $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (3), $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (4). Các dung dịch có thể phản ứng với Fe là:

- A. 1 và 3 B. 1 và 2 C. 1, 3 và 4 D. Tất cả.

Câu 11: Từ dung dịch MgCl_2 ta có thể điều chế Mg bằng cách

- A. Điện phân dung dịch MgCl_2 .
B. Chuyển MgCl_2 thành $\text{Mg}(\text{OH})_2$ rồi chuyển thành MgO rồi khử MgO bằng CO ...
C. Cô cạn dung dịch rồi điện phân MgCl_2 nóng chảy.
D. Dùng Na kim loại để khử ion Mg^{2+} trong dung dịch.

Câu 12: Kết luận nào sau đây **không đúng**?

- A. Thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở t^0 cao có khả năng bị ăn mòn hóa học.
B. Nồi thanh Zn với vỏ tàu thủy bằng thép thì vỏ tàu thủy sẽ được bảo vệ.
C. Để đồ vật bằng thép ngoài không khí ẩm thì đồ vật đó sẽ bị ăn mòn điện hóa.
D. Một miếng vỏ đồ hộp làm bằng sắt tây (sắt tráng thiếc) bị xây xát tận bên trong, để trong không khí ẩm thì Sn sẽ bị ăn mòn trước.

Câu 13: Khi cho luồng khí hiđro (có dư) đi qua ống nghiệm chứa Al_2O_3 , FeO , CuO , MgO nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Chất rắn còn lại trong ống nghiệm bao gồm

- A. Al_2O_3 , FeO , CuO , Mg B. Al_2O_3 , Fe, Cu, MgO C. Al, Fe, Cu, Mg D. Al, Fe, Cu, MgO

Câu 14: Điểm giống nhau giữa ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa là đều

- A. xảy quá trình oxy hóa - khử. B. có sự trao đổi electron nên phát sinh dòng điện.
C. bị oxi hóa bởi không khí. D. chỉ xảy ra với kim loại nguyên chất.

Câu 15: Tiến hành bốn thí nghiệm sau: Thí nghiệm 1: nhúng thanh Fe vào dung dịch FeCl_3 . Thí nghiệm 2: nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO_4 . Thí nghiệm 3: nhúng thanh Cu vào dung dịch FeCl_3 . Thí nghiệm 4: cho thanh Fe tiếp xúc với thanh Cu rồi nhúng vào dung dịch HCl . Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hóa là

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

KIM LOẠI KIỀM, KIỀM THỔ, NHÔM

Câu 15: Phát biểu nào sau đây **sai**? Trong nhóm kim loại kiềm, theo chiều từ Li đến Cs

- A. độ âm điện tăng dần. B. tính kim loại tăng dần.

C. bán kính nguyên tử tăng dần.

D. khả năng khử nước tăng dần

Câu 16: Kim loại kiềm có nhiều ứng dụng quan trọng:

- (1) Chế tạo các hợp kim có nhiệt độ nóng chảy thấp.
- (2) Hợp kim Na - K dùng làm chất trao đổi nhiệt trong các lò phản ứng hạt nhân.
- (3) Kim loại xesi dùng làm tế bào quang điện.
- (4) Các kim loại Na, K dùng để điều chế các dung dịch bazơ.
- (5) Chế tạo hợp kim Li - Al siêu nhẹ, dùng trong kỹ thuật hàng không.

Phát biểu đúng là:

- A. (1), (2), (3), (5). B. (1), (2), (3), (4).
C. (1), (3), (4), (5). D. (1), (2), (4), (5).

Câu 17: Tính chất nào sau đây **không** phải của kim loại kiềm?

- A. Dễ dàng khử được nước dễ dàng.
B. Chỉ điều chế được bằng phương pháp điện phân nóng chảy.
C. Hidroxit đều là những bazơ mạnh.
D. Dễ dàng có cấu tạo mạng tinh thể lập phương tâm diện.

Câu 18: Phương pháp điều chế NaOH trong công nghiệp là:

- A. Điện phân dung dịch NaCl bằng dòng điện một chiều có màng ngăn.
B. Cho Na vào H₂O.
C. Cho Na₂O vào nước.
D. Cho dung dịch Na₂CO₃ tác dụng với dung dịch Ba(OH)₂.

Câu 19: Kim loại kiềm thổ có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng biến đổi **không** theo một quy luật nhất định như kim loại kiềm là do

- A. kiểu mạng tinh thể khác nhau. B. bán kính nguyên tử khác nhau.
C. lực liên kết kim loại yếu. D. bán kính ion khá lớn.

Câu 20: Chất có thể dùng làm mềm nước cứng tạm thời là

- A. NaCl. B. NaHSO₄. C. Ca(OH)₂. D. HCl.

Câu 21: Phản ứng nào sau đây dùng để giải thích hiện tượng thạch tạo nhũ trong các hang động tự nhiên:

- A. $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$.
B. $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$.
C. $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$.
D. $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$.

Câu 22: Al, Al₂O₃, Al(OH)₃ đều tác dụng được với dung dịch HCl và dung dịch NaOH. Các chất có tính chất lưỡng tính là

- A. Al và Al(OH)₃. B. Al và Al₂O₃.
C. Al, Al₂O₃ và Al(OH)₃. D. Al₂O₃, Al(OH)₃.

Câu 23: Điều khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Al(OH)₃ phản ứng được với dung dịch HCl và dung dịch KOH.
B. Trong các phản ứng hóa học, kim loại Al chỉ đóng vai trò là chất khử.
C. Kim loại Al tan được trong dung dịch H₂SO₄ loãng, nguội.
D. Kim loại Al có tính dẫn điện tốt hơn kim loại Cu.

Câu 24: Cho sơ đồ phản ứng: Al₂(SO₄)₃ → X → Y → Al. Trong sơ đồ trên, mỗi mũi tên là một phản ứng, các chất X, Y lần lượt là

- A. NaAlO₂ và Al(OH)₃. B. Al₂O₃ và Al(OH)₃. C. Al(OH)₃ và Al₂O₃. D. Al(OH)₃ và NaAlO₂.

Câu 25: Trong chu kì 3, từ Na đến Al, tính khử của kim loại và khả năng phản ứng với nước thay đổi như thế nào?

- A. giảm dần, tăng dần. B. tăng dần, giảm dần. C. giảm dần, giảm dần. D. tăng dần, tăng dần.

Câu 26: Trong các cặp chất dưới đây, cặp chất nào **không** cùng tồn tại trong dung dịch?

A. NaCl và Ba(NO₃)₂. B. AlCl₃ và CuSO₄.

C. Na₂CO₃ và KOH. D. NaOH và NaHCO₃.

Câu 27: Để phân biệt dung dịch AlCl₃ và dung dịch KCl ta dùng dung dịch

A. NaOH. B. HCl. C. NaNO₃. D. H₂SO₄.

Câu 28: Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là

A. Cu(OH)₂ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ CuO + H₂O. B. 2KNO₃ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ 2KNO₂ + O₂.

C. CaCO₃ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ CaO + CO₂. D. NaHCO₃ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ NaOH + CO₂.

Câu 29: Oxit kim loại **không** tác dụng với nước là

A. CaO. B. BaO. C. MgO. D. K₂O.

Câu 30: Nước cứng **không** gây ra tác hại nào dưới đây?

A. Gây ngộ độc nước uống.

B. Làm mất tính tẩy rửa của xà phòng, làm hư hại quần áo.

C. Làm hỏng các dung dịch cần pha chế. Làm thực phẩm lâu chín và giảm mùi vị thực phẩm.

D. Gây hao tổn nhiên liệu và không an toàn cho các nồi hơi, làm tắc các đường ống dẫn nước.

Câu 31: Phản ứng nào sau đây là phản ứng nhiệt nhôm?

A. 3Al + 3CuSO₄ \longrightarrow Al₂(SO₄)₃ + 3Cu. B. 8Al + 3Fe₃O₄ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ 4Al₂O₃ + 9Fe.

C. 2Al₂O₃ $\xrightarrow{\text{đpnc}}$ 4Al + 3O₂. D. 2Al + 3H₂SO₄ \longrightarrow Al₂(SO₄)₃ + 3H₂.

Câu 32: Nung hỗn hợp X gồm Al và Fe₃O₄ có tỷ lệ khối lượng 1:1, sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn Y Thành phần của chất rắn Y

A. Al₂O₃, Fe, Al. B. Al₂O₃, Fe, Fe₃O₄. C. Al₂O₃, FeO, Al.

D. Al₂O₃, Fe.

Câu 33: Criolit có công thức phân tử là Na₃AlF₆ (AlF₃.3NaF) được thêm vào Al₂O₃ trong quá trình điện phân Al₂O₃ nóng chảy để sản xuất nhôm với lí do chính là

A. làm tăng độ dẫn điện của Al₂O₃ nóng chảy.

B. tạo một lớp ngăn cách để bảo vệ nhôm nóng chảy khỏi bị oxi hóa.

C. bảo vệ điện cực khỏi bị ăn mòn.

D. làm giảm nhiệt độ nóng chảy của Al₂O₃ cho phép điện phân ở nhiệt độ thấp, giúp tiết kiệm năng lượng.

Câu 34: Cho các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch Al(NO₃)₃ tác dụng với dung dịch NH₃ dư;

(b) Cho dung dịch KOH dư vào dung dịch AlCl₃;

(c) Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch NaAlO₂;

(d) Dẫn khí CO₂ dư vào dung dịch KAlO₂.

Số thí nghiệm thu được kết tủa khi phản ứng kết thúc là

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

MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

Câu 1: Có các nhận định sau:

(1) Cấu hình electron của ion X²⁺ là 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁶. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X thuộc chu kì 4, nhóm VIIIB.

(2) Các ion và nguyên tử: Ne, Na⁺, F⁻ có điểm chung là có cùng số electron.

(3) Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là K, Mg, Si, N.

(4) Tính bazơ của dãy các hydroxit: NaOH, Mg(OH)₂, Al(OH)₃ giảm dần.

Cho: N (Z = 7), F (Z = 9), Ne (Z = 10), Na (Z = 11), Mg (Z = 12), Al (Z = 13), K (Z = 19), Si (Z = 14).

Số nhận định đúng:

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

Câu 2: Để tách riêng từng kim loại ra khỏi dung dịch chứa đồng thời muối AgNO₃ và Pb(NO₃)₂, người ta dùng lần lượt các kim loại

A. Cu, Fe

B. Pb, Fe

C. Ag, Pb

D. Zn, Cu

Câu 3: Nhúng một lá sắt vào dung dịch CuSO_4 , sau một thời gian lấy lá sắt ra cân nặng hơn so với ban đầu 0,2 g. Khối lượng đồng bám vào lá sắt là

A. 0,2gam

B. 1,6gam

C. 3,2gam

D. 6,4gam

Câu 4: Hoà tan hoàn toàn 2,17 gam hỗn hợp 3 kim loại A, B, C trong dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc) và m gam muối. Giá trị của m là

A. 9,27.

B. 5,72.

C. 6,85.

D. 6,48.

Câu 5: Cho 7,8 gam K vào 192,4 gam nước thu được m gam dd và một lượng khí thoát ra. Giá trị m là

A. 198g

B. 200,2g

C. 200g

D. 203,6g

Câu 6: Ngâm một lá Zn trong dd có hòa tan 4,16 gam CdSO_4 . Phản ứng xong khối lượng lá Zn tăng 2,35%. Khối lượng lá Zn trước phản ứng là

A. 40 g

B. 60g

C. 80g

D. 100g

Câu 7: Hoà tan hoàn toàn 7,5g hỗn hợp Mg và Al trong dung dịch H_2SO_4 loãng (vừa đủ) thu được 7,84 lít khí H_2 (đktc). Khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là

A. 76,1g

B. 14,1g

C. 67,1g

D. 41,1g

Câu 8: Ngâm một lá Fe trong dung dịch CuSO_4 . Sau một thời gian phản ứng, lấy lá Fe ra rửa nhẹ, làm khô, đem cân thấy khối lượng tăng thêm 1,6g. Khối lượng Cu bám trên lá Fe là bao nhiêu gam?

A. 12,8g

B. 8,2g

C. 6,4g

D. 9,6g

Câu 9: Điện phân 200ml dung dịch CuCl_2 1M (điện cực trơ) thu được 0,05mol Cl_2 . Ngâm một đinh sắt sạch vào dung dịch còn lại sau khi điện phân, khi phản ứng kết thúc lấy đinh sắt ra. Hỏi khối lượng đinh sắt tăng thêm bao nhiêu gam?

A. 0,4

B. 3,2

C. 9,6

D. 1,2

Câu 10: Một hợp kim tạo bởi Cu và Al có cấu tạo tinh thể hợp chất hóa học và có chứa 12,3% khối lượng nhôm. Công thức hóa học của hợp kim là

A. Cu_3Al

B. CuAl_3

C. Cu_2Al_3

D. Cu_3Al_2

Câu 11: Hòa tan 6g hợp kim Cu-Ag trong dung dịch HNO_3 tạo ra được 14,68g hỗn hợp muối $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 . Thành phần % khối lượng của hợp kim là

A. 50% Cu và 50% Ag

B. 64% Cu và 36% Ag

C. 36% Cu và 64% Ag

D. 60% Cu và 40% Ag

KIỂM, KIỂM THỎ, NHÔM

Câu 12: Cho các chất : HCl, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 , K_3PO_4 , K_2SO_4 . Số chất được dùng để làm mềm nước cứng tạm thời là:

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 13: Để phân biệt các dung dịch: CaCl_2 , HCl, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dùng dung dịch?

A. NaNO_3 .

B. NaOH.

C. NaHCO_3 .

D. NaCl.

Câu 14: Cho phương trình hóa học: $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$. Phương trình hóa học nào sau đây có cùng phương trình ion thu gọn với phương trình hóa học trên?

A. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaOH}$.

B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.

C. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

D. $\text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 15: Cho ba dung dịch X, Y, Z thỏa mãn các tính chất sau:

- X tác dụng với Y tạo thành kết tủa;

- Y tác dụng với Z tạo thành kết tủa;

- X tác dụng với Z có khí thoát ra;

Các dung dịch X, Y, Z lần lượt là:

A. NaHCO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, KHSO_4 .

B. AlCl_3 , AgNO_3 , KHSO_4 .

C. KHCO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, K_2SO_4 .

D. NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HCl.

Câu 16: Nồng độ phần trăm của dung dịch thu được khi cho 3,9 gam Kali tác dụng với 108,2 gam H_2O là

A. 5,00%

B. 6,00%

C. 4,99%.

D. 4,00%

Câu 17: Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí SO_2 (ở đktc) vào dung dịch chứa 16 gam NaOH thu được dung dịch X. Khối lượng muối tan thu được trong dung dịch X là

- A. 20,8 gam. B. 23,0 gam. C. 25,2 gam. D. 18,9 gam.

Câu 18: Cho phản ứng: $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \longrightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$

Hệ số a, b, c, d, e là các số nguyên, tối giản. Tổng (a + b) bằng

- A. 5. B. 4. C. 7. D. 6.

Câu 19: Bao nhiêu gam clo tác dụng vừa đủ kim loại nhôm tạo ra 26,7 gam AlCl_3 ?

- A. 21,3 gam B. 12,3 gam. C. 13,2 gam. D. 23,1 gam.

Câu 20: Hòa tan hết 50 gam CaCO_3 trong dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được V lít khí (đktc). Giá trị V là

- A. 11,20. B. 22,40. C. 1,12. D. 44,80.

Câu 21: Hòa tan hỗn hợp Na và K vào nước dư, thu được dung dịch X và 0,672 lít khí H_2 (đktc). Thể tích dung dịch HCl 0,1M cần dùng để trung hòa X là

- A. 150 ml. B. 300 ml. C. 600 ml. D. 900 ml.

Câu 22: Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol Na và 0,2 mol Al vào nước dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra V lít khí H_2 (đktc). Giá trị của V là

- A. 7,84. B. 1,12. C. 6,72. D. 4,48.

Câu 23: Cho m gam hỗn hợp bột Al và Fe tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 6,72 lít khí (đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch HCl dư thì thoát ra 8,96 lít khí (đktc). Khối lượng của Al và Fe trong hỗn hợp đầu là

- A. 5,4 gam Al và 8,4 gam Fe. B. 10,8 gam Al và 5,6 gam Fe.
C. 5,4 gam Al và 5,6 gam Fe. D. 5,4 gam Al và 2,8 gam Fe.

Câu 24: Cho các chất sau đây: Cl_2 , Na_2CO_3 , CO_2 , HCl , NaHCO_3 , H_2SO_4 loãng, NaCl , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, NaHSO_4 , NH_4Cl , MgCO_3 , SO_2 . Dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tác dụng được với bao nhiêu chất?

- A. 11. B. 12. C. 10. D. 9.

Câu 25: Sục 4,48 lít CO_2 (đktc) vào 2 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 2x mol/lít và NaOH x mol/lít. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 19,7 gam kết tủa. Giá trị của x là

- A. 0,025 hoặc 0,03. B. 0,03.
C. 0,025. D. 0,025 hoặc 0,02.

Câu 26: Nung hỗn hợp X gồm 2,7 gam Al và 10,8 gam FeO , sau một thời gian thu được hỗn hợp Y. Để hòa tan hoàn toàn Y cần vừa đủ V ml dung dịch H_2SO_4 1M. Giá trị của V là

- A. 375. B. 600. C. 300. D. 400.

Câu 27: Đốt 1 lượng nhôm(Al) trong 6,72 lít O_2 . Chất rắn thu được sau phản ứng cho hòa tan hoàn toàn vào dung dịch HCl thấy bay ra 6,72 lít H_2 (các thể tích khí đo ở đktc). Khối lượng nhôm đã dùng là

- A. 8,1gam. B. 16,2gam. C. 18,4gam. D. 24,3gam.

Câu 28: Cho 115,3 gam hỗn hợp hai muối MgCO_3 và R_2CO_3 vào dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được 4,48 lít khí CO_2 (đktc), chất rắn X và dung dịch Y chứa 12 gam muối. Nung X đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z và 11,2 lít khí CO_2 (đktc). Khối lượng của Z là

- A. 92,1 gam. B. 80,9 gam. C. 84,5 gam. D. 88,5 gam.

Câu 29: Cho 0,1 mol O_2 tác dụng hết với 14,4 gam kim loại M (hóa trị không đổi), thu được chất rắn X. Hòa tan toàn bộ X bằng dung dịch HCl dư, thu được 13,44 lít H_2 (đktc). M là

- A. Fe. B. Ca. C. Mg. D. Al.

Câu 30: Cho a gam bột Al tác dụng vừa đủ với dung dịch HNO_3 loãng thu được dung dịch A chỉ chứa một muối duy nhất và 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí NO , N_2 có tỉ khối hơi so H_2 là 14,25. Tính a ?

- A. 92,7 gam. B. 27,9 gam. C. 72,9 gam. D. 29,7 gam.

Câu 31: Hỗn hợp X gồm 2 kim loại Y và Z đều thuộc nhóm IIA và ở 2 chu kỳ liên tiếp trong bảng tuần hoàn ($M_Y < M_Z$). Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư, thấy thoát ra V lít khí H_2 . Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra 3V lít khí H_2 (thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp X là:

- A. 54,54%. B. 66,67%. C. 33,33%. D. 45,45%.

MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

Câu 1: Cho 19,3 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Cu có tỉ lệ mol tương ứng là 1: 2 vào dung dịch chứa 0,2 mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kim loại. Giá trị của m là

- A. 6,40. B. 16,53. C. 12,00. D. 12,80.

Câu 2: Cho 5,6 gam Fe tan hết trong dung dịch HNO_3 thu được 21,1 gam muối và V lít NO_2 (đktc). Giá trị của V là

- A. 3,36 lít B. 4,48 lít C. 5,6 lít D. 6,72 lít

Câu 3: Trộn 84 gam bột Fe với 32 gam bột S rồi đun nóng (không có không khí). Hoà tan chất rắn A sau khi nung bằng dung dịch HCl dư được d/dịch B và khí C. Đốt cháy khí C cần V lít oxi (đktc). Các p/ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

- A. 16,8 lít B. 39,2 lít C. 11,2 lít D. 33,6 lít

Câu 4: Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO_4 . Sau khi kết thúc các phản ứng, lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp bột ban đầu là

- A. 90,27%. B. 85,30%. C. 82,20%. D. 12,67%.

Câu 5: Cho hỗn hợp X gồm Al và Mg tác dụng với 1 lít dung dịch gồm AgNO_3 a mol/l và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 2a mol/l, thu được 45,2 gam chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư), thu được 7,84 lít khí SO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a là

- A. 0,25. B. 0,30. C. 0,15. D. 0,20.

Câu 6: Hòa tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N_2O và N_2 . Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H_2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 97,98. B. 106,38. C. 38,34. D. 34,08.

Câu 7: Cho 3,024 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, thu được 940,8 ml khí N_xO_y (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với H_2 bằng 22. Khí N_xO_y và kim loại M là

- A. NO và Mg. B. N_2O và Al C. N_2O và Fe. D. NO_2 và Al.

Câu 8: Hòa tan hoàn toàn 14,6 gam hỗn hợp X gồm Al và Sn bằng dung dịch HCl (dư), thu được 5,6 lít H_2 (ở đktc). Thể tích khí O_2 (ở đktc) cần để phản ứng hoàn toàn với 14,6 gam hỗn hợp X là

- A. 3,92 lít. B. 1,68 lít C. 2,80 lít D. 4,48 lít

KL KIỀM, KIỀM THỔ, NHÔM

Câu 9: Cho 25,8 gam hỗn hợp X gồm MOH, MHC_3 , M_2CO_3 (M là kim loại kiềm và MOH, MHC_3 có số mol bằng nhau) tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng. Sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và 0,3 mol CO_2 . Kim loại M là:

- A. K. B. Na. C. Li. D. Rb.

Câu 10: Cho m gam hỗn hợp (KHCO_3 , CaCO_3) vào dung dịch HCl dư, toàn bộ khí CO_2 thoát ra được hấp thụ hết vào dung dịch X chứa (KOH 1M, K_2CO_3 2M) thu được dung dịch Y. Chia dung dịch Y thành 2 phần bằng nhau:

- Cho từ từ dung dịch HCl vào phần 1 thu được thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và dung dịch Z. Cho dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch Z thu được 15 gam kết tủa.

- Cho phần 2 vào dung dịch BaCl_2 dư thu được 29,55 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 30,00 B. 20,00 C. 28,00 D. 32,00.

Câu 11: Cho 1,344 lít O_2 phản ứng hết với m gam hỗn hợp X gồm K, Na và Ba thu được chất rắn Y có chứa các kim loại còn dư và các oxit kim loại. Hòa tan Y vào nước dư, thu được 200 ml dung dịch Z và 0,672 lít khí H_2 . Cho 100 ml dung dịch H_2SO_4 a (mol/l) vào Z thì thu được 300 ml dung dịch có pH = 1 và 11,65 gam kết tủa; Mặt khác, hấp thụ 6,048 lít khí CO_2 vào 200 ml dung dịch Z, thấy thu được dung dịch T chứa 24,38 gam chất tan. Các thể tích khí ở đktc, các phản ứng xảy ra hoàn toàn, coi H_2SO_4 điện li hoàn toàn hai nấc. Giá trị của a và m lần lượt là:

- A. 0,55 và 13,85. B. 1,65 và 13,85. C. 1,65 và 12,25. D. 1,35 và 12,25.

Câu 12: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp Al và Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí), thu được 36,15 gam hỗn hợp X. Nghiền nhỏ, trộn đều và chia X thành hai phần. Cho phần một tác

dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 1,68 lít khí H₂ (đktc) và 5,6 gam chất rắn không tan. Hòa tan hết phân hai trong 850 ml dung dịch HNO₃ 2M, thu được 3,36 lít khí NO (đktc) và dung dịch chỉ chứa m gam hỗn hợp muối. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 113. B. 95. C. 110. D. 103.

Câu 13: Dung dịch E chứa các ion: Ca²⁺, Na⁺, HCO₃⁻, Cl⁻ trong đó số mol của Cl⁻ gấp đôi số mol của ion Na⁺. Cho một nửa dung dịch E phản ứng với dung dịch NaOH dư, thu được 4 gam kết tủa. Cho một nửa dung dịch E còn lại phản ứng với dung dịch Ca(OH)₂ dư, thu được 5 gam kết tủa. Mặt khác, nếu đun sôi đến cạn dung dịch E thì thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

- A. 11,84. B. 6,84. C. 5,92. D. 14,94.

Câu 14: Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm Na, Na₂O, K, K₂O, Ba và BaO (oxi chiếm 8,75% về khối lượng) vào nước, thu được 400 ml dung dịch Y và 1,568 lít H₂ (đktc). Trộn 200 ml dung dịch Y với 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,2M và H₂SO₄ 0,15M, thu được 400 ml dung dịch có pH = 13. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 12. B. 14. C. 15. D. 13.

2.5. Đề minh họa

Câu 1: Mạng tinh thể kim loại gồm có

- A. nguyên tử, ion kim loại và các electron độc thân B. nguyên tử, ion kim loại và các electron tự do.
C. nguyên tử kim loại và các electron độc thân D. ion kim loại và electron độc thân

Câu 2: Cho các câu phát biểu về vị trí và cấu tạo của kim loại sau:

(I): Hầu hết các kim loại chỉ có từ 1e đến 3e lớp ngoài cùng

(II): Tất cả các nguyên tố nhóm B (phân nhóm phụ) đều là kim loại.

(III): Ở trạng thái rắn, đơn chất kim loại có cấu tạo tinh thể

(IV): Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa các nguyên tử và ion kim loại và lớp electron tự do. Những phát biểu **đúng** là

- A. (I) B. (I), (II) C. (I), (III), (IV) D. (I), (II), (III), (IV)

Câu 3: Kim loại có những tính chất vật lý chung nào sau đây?

- A. Tính dẻo, tính dẫn nhiệt, nhiệt độ nóng chảy cao B. Tính dẻo, tính dẫn điện và nhiệt, có ánh kim
C. Tính dẫn điện và nhiệt, khối lượng riêng lớn D. Tính dẻo, có ánh kim, rất cứng.

Câu 4: Những tính chất vật lý chung quan trọng của kim loại là: tính dẻo, dẫn nhiệt, dẫn điện và ánh kim. Nguyên nhân những tính chất vật lý chung đó là do trong nguyên tử kim loại có

- A. nhiều electron độc thân B. các ion dương chuyển động tự do.
C. nhiều electron chuyển động tự do. D. nhiều ion dương kim loại.

Câu 5: Kim loại nào sau đây tác dụng với khí Cl₂ và HCl loãng cùng cho một loại muối clorua kim loại ?

- A. Fe. B. Al. C. Cu. D. Ag.

Câu 6: Dãy các kim loại đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường là:

- A. Na, K, Ba B. Na, Al, Fe C. Mg, K, Na D. Ca, Na, Zn

Câu 7: Cho 4 cặp oxi hóa - khử: Fe²⁺/Fe; Fe³⁺/Fe²⁺; Ag⁺/Ag; Cu²⁺/Cu. Dãy xếp các cặp theo chiều tăng dần về tính oxi hóa và giảm dần về tính khử là dãy chất nào?

- A. Fe²⁺/Fe; ;Cu²⁺/Cu; Fe³⁺/Fe²⁺; Ag⁺/Ag B. Fe³⁺/Fe²⁺; Fe²⁺/Fe; Ag⁺/Ag; Cu²⁺/Cu
C. Ag⁺/Ag; Fe³⁺/Fe²⁺; Cu²⁺/Cu; Fe²⁺/Fe D. Cu²⁺/Cu; Fe²⁺/Fe; Fe³⁺/Fe²⁺; Ag⁺/Ag

Câu 8: Dãy kim loại nào sau đây đã được xếp theo chiều tăng dần của tính khử?

- A. Al, Mg, Ca, K B. K, Ca, Mg, Al C. Al, Mg, K, Ca D. Ca, K, Mg, Al

Câu 9: Đặt một vật bằng hợp kim Zn-Cu trong không khí ẩm. Quá trình xảy ra ở cực âm là

- A. Zn → Zn²⁺ + 2e B. Cu → Cu²⁺ + 2e C. 2H⁺ + 2e → H₂ D. 2H₂O + 2e → 2OH⁻ + H₂

Câu 10: Trường hợp nào sau đây là hiện tượng ăn mòn điện hóa?

- A. Thép bị gỉ trong không khí ẩm. B. Na cháy trong không khí

C. Zn tan trong dung dịch H_2SO_4 loãng. D. Zn bị phá hủy trong khí Cl₂.

Câu 11: Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), tại catot xảy ra.

A. Sự khử ion Cl⁻. B. Sự oxi hóa ion Cl⁻. C. Sự khử ion Na⁺. D. Sự oxi hóa ion Na⁺.

Câu 12: Dãy các kim loại đều có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối của chúng là:

A. Fe, Cu, Ag. B. Mg, Zn, Cu. C. Al, Fe, Cr. D. Ba, Ag, Au.

Câu 13: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại kiềm là

A. ns^2np^1 . B. ns^1 . C. ns^2 . D. ns^2np^2 .

Câu 14: Nguyên liệu chính để điều chế kim loại Na trong công nghiệp là

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

Câu 15: Thành phần chính của đá vôi là

A. $CaCO_3$. B. $BaCO_3$. C. $MgCO_3$. D. $FeCO_3$.

Câu 16: Muối nào sau đây dễ bị phân hủy khi đun nóng?

A. $Ca(HCO_3)_2$. B. Na_2SO_4 . C. $CaCl_2$. D. NaCl.

Câu 17: Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion

A. Ca^{2+} , Fe^{3+} . B. Al^{3+} , Fe^{3+} . C. Na^+ , K^+ . D. Ca^{2+} , Mg^{2+} .

Câu 18: Nước có chứa các ion : Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} và Cl^- gọi là

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

Câu 19: Mô tả nào dưới đây **không** phù hợp với nhôm?

A. Trong hợp chất, số oxi hóa của Al là +3. B. Cấu hình electron $[Ne]3s^23p^1$.
C. Tinh thể cấu tạo lập phương tâm diện. D. Ở ô thứ 13, chu kỳ 2, nhóm IIIA.

Câu 20: Chất phản ứng được với dung dịch NaOH là

A. Al_2O_3 . B. MgO. C. KOH. D. CuO.

Câu 21: Dãy gồm các nguyên tử và ion có cùng số electron ở lớp ngoài cùng là

A. Ar, K^+ , Ca^{2+} , S^{2-} , Cl^- B. Cả A, D đều sai C. Cả A, D đều đúng D. Ne, F^- , O^{2-} , Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+}

Câu 22: Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là

A. $Cu(NO_3)_2$. B. HNO_3 . C. $Fe(NO_3)_2$. D. $Fe(NO_3)_3$.

Câu 23: Cho hỗn hợp bột X gồm 3 kim loại : Fe, Cu, Ag. để tách nhanh Ag ra khỏi X mà không làm thay đổi khối lượng có thể dùng hóa chất nào sau đây?

A. dd $FeCl_3$ dư B. dd $AgNO_3$ dư C. dd HCl đặc D. dd HNO_3 dư

Câu 24: Nhúng một lá Fe kim loại vào các dung dịch muối $AgNO_3$ (1), $Al(NO_3)_3$ (2), $Cu(NO_3)_2$ (3), $Fe(NO_3)_3$ (4). Các dung dịch có thể phản ứng với Fe là:

A. 1 và 3 B. 1 và 2 C. 1,3 và 4 D. Tất cả.

Câu 25: Kết luận nào sau đây **không đúng**?

A. Thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở t^0 cao có khả năng bị ăn mòn hóa học.

B. Nồi thanh Zn với vỏ tàu thủy bằng thép thì vỏ tàu thủy sẽ được bảo vệ.

C. Đồ đồ vật bằng thép ngoài không khí ẩm thì đồ vật đó sẽ bị ăn mòn điện hóa.

D. Một miếng vỏ đồ hộp làm bằng sắt tây (sắt tráng thiếc) bị xây xát tận bên trong, để trong không khí ẩm thì Sn sẽ bị ăn mòn trước.

Câu 26: Khi cho luồng khí hiđro (có dư) đi qua ống nghiệm chứa Al_2O_3 , FeO, CuO, MgO nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Chất rắn còn lại trong ống nghiệm bao gồm

A. Al_2O_3 , FeO, CuO, Mg B. Al_2O_3 , Fe, Cu, MgO C. Al, Fe, Cu, Mg D. Al, Fe, Cu, MgO

Câu 27: Phát biểu nào sau đây **sai**? Trong nhóm kim loại kiềm, theo chiều từ Li đến Cs

A. độ âm điện tăng dần. B. tính kim loại tăng dần.
C. bán kính nguyên tử tăng dần. D. khả năng khử nước tăng dần

Câu 28: Kim loại kiềm thổ có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng biến đổi **không** theo một quy luật nhất định như kim loại kiềm là do

- A. kiểu mạng tinh thể khác nhau. B. bán kính nguyên tử khác nhau.
C. lực liên kết kim loại yếu. D. bán kính ion khá lớn.

Câu 29: Chất có thể dùng làm mềm nước cứng tạm thời là

- A. NaCl. B. NaHSO₄. C. Ca(OH)₂. D. HCl.

Câu 30: Điều khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Al(OH)₃ phản ứng được với dung dịch HCl và dung dịch KOH.
B. Trong các phản ứng hóa học, kim loại Al chỉ đóng vai trò là chất khử.
C. Kim loại Al tan được trong dung dịch H₂SO₄ loãng, nguội.
D. Kim loại Al có tính dẫn điện tốt hơn kim loại Cu.

Câu 31: Cho sơ đồ phản ứng: Al₂(SO₄)₃ → X → Y → Al. Trong sơ đồ trên, mỗi mũi tên là một phản ứng, các chất X, Y lần lượt là

- A. NaAlO₂ và Al(OH)₃. B. Al₂O₃ và Al(OH)₃. C. Al(OH)₃ và Al₂O₃. D. Al(OH)₃ và NaAlO₂.

Câu 32: Cho 7,8 gam K vào 192,4 gam nước thu được m gam dd và một lượng khí thoát ra. Giá trị m là

- A. 198g B. 200,2g C. 200g D. 203,6g

Câu 33: Nhúng một lá sắt vào dung dịch CuSO₄, sau một thời gian lấy lá sắt ra cân nặng hơn so với ban đầu 0,2 g. Khối lượng đồng bám vào lá sắt là

- A. 0,2gam B. 1,6gam C. 3,2gam D. 6,4gam

Câu 34: Điện phân 200ml dung dịch CuCl₂ 1M (điện cực trơ) thu được 0,05mol Cl₂. Ngâm một đinh sắt sạch vào dung dịch còn lại sau khi điện phân, khi phản ứng kết thúc lấy đinh sắt ra. Hỏi khối lượng đinh sắt tăng thêm bao nhiêu gam?

- A.0,4 B.3,2 C.9,6 D.1,2

Câu 35: Nồng độ phần trăm của dung dịch thu được khi cho 3,9 gam Kali tác dụng với 108,2 gam H₂O là

- A. 5,00% B. 6,00% C. 4,99%. D. 4,00%

Câu 36: Cho phương trình hóa học: BaCl₂ + Na₂SO₄ → BaSO₄ + 2NaCl. Phương trình hóa học nào sau đây có cùng phương trình ion thu gọn với phương trình hóa học trên?

- A. Ba(OH)₂ + Na₂SO₄ → BaSO₄ + 2NaOH.
B. Ba(OH)₂ + H₂SO₄ → BaSO₄ + 2H₂O.
C. Ba(HCO₃)₂ + H₂SO₄ → BaSO₄ + 2CO₂ + 2H₂O.
D. BaCO₃ + H₂SO₄ → BaSO₄ + CO₂ + H₂O.

Câu 37. Bao nhiêu gam clo tác dụng vừa đủ kim loại nhôm tạo ra 26,7 gam AlCl₃?

- A. 21,3 gam B. 12,3 gam. C. 13,2 gam. D. 23,1 gam.

Câu 38: Cho 19,3 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Cu có tỉ lệ mol tương ứng là 1: 2 vào dung dịch chứa 0,2 mol Fe₂(SO₄)₃. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kim loại. Giá trị của m là

- A. 6,40. B. 16,53. C. 12,00. D. 12,80.

Câu 39: Cho 25,8 gam hỗn hợp X gồm MOH, MHCO₃, M₂CO₃ (M là kim loại kiềm và MOH, MHCO₃ có số mol bằng nhau) tác dụng với lượng dư dung dịch H₂SO₄ loãng. Sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và 0,3 mol CO₂. Kim loại M là:

- A. K. B. Na. C. Li. D. Rb.

Câu 40: Hòa tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO₃ loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N₂O và N₂. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H₂ là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 97,98. B. 106,38. C. 38,34. D. 34,08.