

I. KIẾN THỨC KIỂM TRA.

Từ BÀI 14 đến bài 19

II. Hình thức kiểm tra.

Theo dạng đề thi TNTHPT 2025

III. Ôn tập.

1. Đại Cương về kim loại.

1.1. Yêu cầu cần đạt.

- 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.
- 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: $\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^- + 1/2\text{H}_2$; $2\text{H}^+/\text{H}_2$; $\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+/\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$) 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.

- 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...
- 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,...).
- 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.

1.2 Một số câu hỏi minh họa

a) Dạng nhận thức 1. (Câu hỏi chỉ có 1 phương án trả lời đúng)

Câu 1. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa

- A.** các cation kim loại và các electron hóa trị tự do trong tinh thể kim loại.
- B.** các cation và các anion trong tinh thể kim loại.

C. các electron hoá trị trong tinh thể kim loại.

D. các nguyên tử trong tinh thể kim loại.

Câu 2. "Ăn mòn hóa học là quá trình...(1)..., trong đó các electron của...(2)... chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường". Nội dung phù hợp trong các ô trống (1), (2) lần lượt là

A. oxi hóa - khử, kim loại.

B. khử, kim loại.

C. oxi hoá, ion kim loại.

D. oxi hóa - khử, ion kim loại.

Câu 3. Cho biết số thứ tự của Na trong bảng tuần hoàn là 11. Số electron lớp ngoài cùng của Al là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 4. [KNTT - SBT] Cho biết số thứ tự của Al trong bảng tuần hoàn là 13. Số electron lớp ngoài cùng của Al là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 5. [CTST - SBT] Kim loại có những tính chất vật lí chung nào sau đây?

A. Tính dẻo, tính dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy cao.

B. Tính dẻo, tính dẫn điện, có khối lượng riêng lớn và có ánh kim.

C. Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt và có ánh kim.

D. Tính dẻo, có ánh kim, rất cứng.

Câu 6. [CTST - SBT] Kim loại X được sử dụng trong nhiệt kế, áp kế và một số thiết bị khác. Ở điều kiện thường, X là chất lỏng. Kim loại X là

A. W.

B. Cr.

C. Hg.

D. Pb.

Câu 7. Kim loại nào sau đây có khối lượng riêng nhỏ nhất?

A. Fe.

B. Li.

C. Pb.

D. W.

Câu 8. Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là

A. tính oxi hoá và tính khử.

B. tính base.

C. tính oxi hoá.

D. tính khử.

Câu 9. Kim loại nào sau đây tan hết trong nước dư ở nhiệt độ thường?

A. Mg.

B. Fe.

C. Al.

D. Na.

Câu 10. Kim loại nào sau đây tác dụng với nước thu được dung dịch kiềm?

A. Al.

B. K.

C. Ag.

D. Fe.

Câu 11. Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được khí H_2 ?

A. Au.

B. Cu.

C. Mg.

D. Ag.

Câu 12. Kim loại nào sau đây **không** phản ứng được với HCl trong dung dịch?

A. Ni.

B. Zn.

C. Fe.

D. Cu.

Câu 13. [CD - SBT] Trong vỏ Trái Đất, những kim loại nào sau đây tồn tại chủ yếu dưới dạng đơn chất.

A. Ag, Au.

B. Zn, Fe.

C. Mg, Al.

D. Na, Ba.

Câu 14. [CTST - SBT] Nguyên tắc tách kim loại là

A. khử ion kim loại.

B. oxi hóa ion kim loại thành nguyên tử.

C. khử nguyên tử kim loại thành ion.

D. oxi hóa nguyên tử kim loại thành ion.

Câu 15. [CTST - SBT] Kim loại nào sau đây được điều chế bằng phương pháp thủy luyện?

A. Cu.

B. Na.

C. Ca.

D. Mg.

Câu 16. Trong công nghiệp, kim loại nào sau đây chỉ được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy?

A. Fe.

B. Cu.

C. Mg.

D. Ag.

Câu 17. Trong công nghiệp, kim loại nào sau đây được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện?

A. Mg.

B. Fe.

C. Na.

D. Al.

Câu 18. [KNTT - SBT] Thêm chromium vào thép thì tính chất nào sau đây được tăng cường?

A. Chống ăn mòn.

B. Tính dẫn điện.

C. Tính chất từ.

D. Tính dễ kéo sợi.

Câu 19. [KNTT - SBT] Duralumin là hợp kim của nhôm có thành phần chính là

A. nhôm và đồng.

B. nhôm và sắt.

C. nhôm và carbon.

D. nhôm và thủy ngân.

Câu 20. [CTST - SBT] Nhúng thanh kim loại Zn vào dung dịch chất nào sau đây thì xảy ra hiện tượng ăn mòn điện hoá?

A. KCl.

B. HCl.

C. CuSO₄.

D. MgCl₂.

Câu 21. Đinh sắt bị ăn mòn điện hóa trong không khí ẩm khi gắn với kim loại nào sau đây?

A. Magnesium.

B. Nhôm.

C. Kẽm.

D. Đồng.

b) Dạng nhận thức 2 (Câu hỏi đúng sai)

Câu 1. Xét đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại.

- a) Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.
- b) Bán kính nguyên tử kim loại thường nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.
- c) Độ âm điện của kim loại thường nhỏ hơn so với độ âm điện của phi kim.
- d) Các electron hóa trị ở lớp vỏ ngoài cùng của kim loại chịu lực đẩy yếu của hạt nhân.

Câu 2. Xét cấu tạo tinh thể và liên kết kim loại.

- a) Ở điều kiện thường, tất cả các kim loại đều ở thể rắn và có cấu tạo mạng tinh thể.
- b) Ở điều kiện thường, thủy ngân có cấu tạo mạng tinh thể kim loại.
- c) Trong tinh thể kim loại, các ion dương kim loại nằm ở các nút mạng tinh thể và các electron hóa trị chuyển động tự do xung quanh.
- d) Liên kết kim loại được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử kim loại và các electron hóa trị tự do trong tinh thể kim loại.

Câu 3. [CD - SBT] Ở môi trường trung tính, quá trình $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ có giá trị

$$E_{2\text{H}_2\text{O}/2\text{OH}^-+\text{H}_2} = -0,413\text{V}.$$

a) Những kim loại M có thế điện cực chuẩn $E_{\text{M}^+/\text{M}}^{\text{M}} < -0,413\text{V}$ đều khử được nước ở điều kiện thường.

b) Sodium khử được nước theo phương trình hoá học: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ nên $E_{\text{Na}^+/\text{Na}}^{\circ} < -0,413\text{V}$.

c) Nước đóng vai trò là chất khử khi phản ứng với kim loại M (như Na, K) có thế điện cực chuẩn $E_{\text{M}^{0+}/\text{M}}^{\circ} < -0,413\text{V}$.

d) Khí hydrogen là sản phẩm khử của nước khi nước phản ứng với kim loại mạnh như Na, K.

Câu 4. Cho một mẫu sodium nhỏ vào cốc nước có chứa vài giọt dung dịch phenolphthalein.

- a) Sodium bị hoà tan nhanh chóng và xuất hiện bọt khí không màu.
- b) Cốc nước chuyển từ không màu sang màu xanh.
- c) Khí thoát ra trong thí nghiệm là một chất khí nhẹ hơn không khí; không cháy.
- d) Nếu thay mẫu sodium bằng mẫu potassium thì hiện tượng xảy ra tương tự.

Câu 5. [CD - SBT] Cho 3 thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho mẫu sodium vào nước đã thêm vài giọt dung dịch phenolphthalein.
- Thí nghiệm 2: Cho một mẫu Aluminium (nhôm) vào dung dịch hydrochloric acid loãng.

- Thí nghiệm 3: Cho một mẫu đồng vào dung dịch sulfuric acid đặc.

a) Các kim loại bị oxi hoá trong cả ba thí nghiệm trên.

b) Cả ba thí nghiệm trên đều thu được khí không màu, nhẹ hơn không khí.

c) Thí nghiệm 3 có sinh ra khí Z. Tỉ khối hơi của Z so với khí X thoát ra ở thí nghiệm 1 là 32.

d) Tổng hệ số tối giản của các chất trong phương trình hoá học ở thí nghiệm 3 là 8.

Câu 6. Magnesium được điều chế bằng cách điện phân magnesium chloride nóng chảy với điện cực than chì (graphite).

a) Tại anode (+) xảy ra quá trình: $\text{Mg}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Mg}$.

b) Tại cathode (-) xảy ra quá trình: $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e$.

c) Phương trình hóa học điện phân: $2\text{MgCl}_2(l) \xrightarrow{\text{đpnc}} 2\text{Mg} + \text{Cl}_2$.

d) Để điều chế aluminium ta cũng có thể điện phân aluminium chloride nóng chảy với điện cực than chì như trên.

Câu 7. Hiện nay, trữ lượng các mỏ quặng kim loại ngày càng cạn kiệt, trong khi nhu cầu sử dụng kim loại ngày càng tăng và lượng phế thải kim loại tạo ra ngày càng nhiều. Do đó, tái chế kim loại là công việc cần thiết, vừa đảm bảo nguồn cung, vừa gia tăng giá trị kinh tế, bảo vệ môi trường và thực hiện mục tiêu phát triển bền vững.

a) Tái chế kim loại góp phần giảm thải ô nhiễm môi trường.

b) Nhôm là kim loại được tái chế nhiều nhất trên thế giới và có thể tái chế nhiều lần.

c) Quy trình tái chế kim loại thường gồm các giai đoạn: thu gom, phân loại; xử lý sơ bộ; phối trộn phế liệu; nấu chảy; tinh chế; đúc, chế tạo, gia công.

d) Việc tái chế nhôm, sắt, đồng tốn nhiều năng lượng hơn so với sản xuất từ quặng.

c) Dạng nhận thức 3 (Câu trả lời ngắn).

Câu 1. Nguyên tử của nguyên tố K ($Z = 19$) có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng?

Câu 2. Cho dãy các kim loại: (1) Ba, (2) Zn, (3) K, (4) Cu, (5) Ag. Hãy sắp xếp các kim loại trong dãy phản ứng mạnh với nước ở điều kiện thường theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134, ...)

Câu 3. [CTST - SBT] Cho kim loại Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch: (1) FeCl_3 , (2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, (3) AgNO_3 , (4) MgCl_2 . Hãy sắp xếp các trường hợp xảy ra phản ứng hóa học theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134, ...)

Câu 4. Cho các hợp kim: (1) Fe–Cu; (2) Fe–C; (3) Zn–Fe; (4) Mg–Fe tiếp xúc với không khí ẩm. Hãy sắp xếp các hợp kim trong đó Fe bị ăn mòn điện hóa theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 13, 134, ...)

Câu 5. Số tấn sắt thu được khi khử 160 tấn quặng hematit (chứa 90% Fe_2O_3), hiệu suất phản ứng đạt 80% là bao nhiêu?

2. Chương 7: kim loại thuộc nhóm IA, IIA.

2.1. Yêu cầu cần đạt.

a) Đơn chất kim loại.

- Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IA, IIA.
- Nêu được xu hướng biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của kim loại nhóm IA, IIA.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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).

b) 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.
 - 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.

c) Ứng dụng.

- 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.
- 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.

2.2. câu hỏi ôn tập .

a) Dạng nhận thức 1.

Câu 1. Nguyên tố natri (sodium, Na) có số hiệu nguyên tử là 11. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của ion Na^+ là

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

Câu 2. Nguyên tố potassium (K) có số hiệu nguyên tử là 19. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của ion K^+ là

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

Câu 3. Thành phần chính của baking soda là NaHCO_3 . Tên của hợp chất này là

- A. sodium hydrogencarbonate. B. sodium carbonate.
C. sodium hydrosulfide. D. potassium hydrogencarbonate.

Câu 4. Hóa chất nào sau đây **không** sử dụng để làm mềm nước cứng tạm thời?

- A. Na_2CO_3 . B. Na_3PO_4 . C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$. D. HCl .

Câu 5. [KNTT – SBT] Ở trạng thái cơ bản nguyên tử K có cấu hình electron là $[\text{Ar}]4s^1$. Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố K thuộc nhóm.

- A. IIIA. B. IA. C. IVA. D. IIA.

Câu 6. [KNTT – SBT] 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 7. [KNTT – SBT] Ở điều kiện thường kim loại có khối lượng riêng, nhỏ nhất là.

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

Câu 8. Cho dãy các kim loại: Na, Cu, Al, Cr. Kim loại mềm nhất trong dãy là

- A. Cu. B. Al. C. Cr. D. Na.

Câu 9. [CD - SBT] Trong các phản ứng sau đây, phản ứng nào diễn ra mãnh liệt nhất?

- A. Lithium và bromine. B. Potassium và chlorine
C. Lithium và chlorine. D. Sodium và bromine.

Câu 10. [KNTT – SBT] Khi đốt nóng tinh thể LiCl trong ngọn lửa đèn khí không màu thì tạo ra ngọn lửa có màu

- A. Da cam. B. Tím nhạt. C. Vàng. D. Đỏ tía.

Câu 11. [KNTT – SBT] Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hòa (điện cực trơ màng, ngăn xốp) để sản xuất các hóa chất nào sau đây?

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

Câu 12. [KNTT – SBT] Quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay **không** sử dụng nguyên liệu nào sau đây?

- A. Carbon dioxide. B. Muối ăn. C. Xút ăn da. D. Ammonia.

Câu 13. Khi nhiệt phân hoàn toàn NaHCO_3 thì sản phẩm của phản ứng nhiệt phân là

- A. NaOH , CO_2 , H_2 . B. Na_2O , CO_2 , H_2O .
C. Na_2CO_3 , CO_2 , H_2O . D. NaOH , CO_2 , H_2O .

Câu 14. Hai kim loại đều thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn là

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

Câu 15. Trong hợp chất, các kim loại kiềm thổ có số oxi hóa là

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

Câu 16. Ở nhiệt độ thường, kim loại nào sau đây tan hết trong nước dư?

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

Câu 17. Ở điều kiện thường, kim loại nào sau đây **không** phản ứng với nước?

- A. Ba. B. Na. C. Be. D. K.

Câu 18. [KNTT - SBT] Có thể nhận biết dung dịch BaCl_2 bằng dung dịch chất nào sau đây?

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

Câu 19. [KNTT - SBT] Muối nào sau đây chỉ tồn tại trong dung dịch và bị phân huỷ khi đun nóng?

- A. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. C. CaCl_2 . D. CaSO_4 .

Câu 20. [KNTT - SBT] Khi đốt nóng tinh thể BaCl_2 trong ngọn lửa đèn khí không màu thì tạo ra ngọn lửa có màu

- A. tím nhạt. B. Đỏ son. C. Đỏ cam. D. Lục vàng.

Câu 21. [KNTT - SBT] Trong tự nhiên, calcium sulfate tồn tại dưới dạng muối ngậm nước ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) được gọi là

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

Câu 22. [KNTT - SBT] Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất như đóng cặn đường ống dẫn nước, làm cho xà phòng có ít bọt khi giặt quần áo, làm giảm mùi vị thực phẩm khi nấu ăn. Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion

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

Câu 23. [CTST – SGK] Nước cứng tạm thời có chứa chất nào sau đây?

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. B. MgSO_4 . C. CaCl_2 . D. MgCl_2 .

Câu 24. [KNTT - SBT] Trong cốc nước chứa nhiều các ion sau: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} . Nước trong cốc trên thuộc loại

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

Câu 25. [CTST - SBT] Hai chất nào sau đây được dùng để làm mềm nước có tính cứng vĩnh cửu?

- A. NaCl và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B. Na_2CO_3 và Na_3PO_4
C. Na_2CO_3 và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. Na_2CO_3 và HCl

Câu 26. [KNTT – SBT] Trong dãy kim loại nhóm IA từ Li đến Cs. Nhiệt độ nóng chảy giảm dần là do nguyên nhân nào sau đây?

- A. Độ bền liên kết kim loại giảm dần. B. Số electron hóa trị tăng dần.
C. Khối lượng nguyên tử tăng dần. D. Độ âm điện giảm dần.

Câu 27. [CD - SBT] 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 nên không tồn tại dạng đơn chất.
C. các nguyên tố nhóm IA thường kết hợp với nhau để tạo thành các hợp kim bền.
D. các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác.

Câu 28. [CTST - SBT] Nước Javel là sản phẩm của quá trình

- A. sục khí chlorine vào vôi sữa
B. cho dung dịch NaOH loãng tác dụng với khí chlorine
C. điện phân dung dịch NaOH có màng ngăn giữa hai điện cực
D. điện phân nóng chảy NaOH không có màng ngăn

Câu 29. [CD - SBT] Những phát biểu nào sau đây là đúng về hợp chất sodium hydrogencarbonate?

- (1) Còn gọi là sodium bicarbonate hay baking soda.
(2) Được dùng để điều trị chứng dư acid trong dạ dày, làm mềm thực phẩm.
(3) Là chất dạng bột màu trắng, dễ bị oxi hóa bởi oxygen trong không khí

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

Câu 30. [KNTT – SBT] Trong một giai đoạn của quá trình Solvay có tồn tại cân bằng giữa các muối trong dung dịch: $\text{NaCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$

Dựa trên tính chất nào của NaHCO_3 để kết tinh muối này từ dung dịch hỗn hợp?

- A. Độ tan thấp. B. Tính lưỡng tính.
C. Độ bền nhiệt thấp. D. Tính acid Bronsted.

Câu 31. [KNTT - SBT] Độ tan trong dãy muối sulfate từ MgSO_4 đến BaSO_4 biến đổi như thế nào?

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

Câu 32. [KNTT - SBT] Độ bền nhiệt trong dãy muối carbonate từ MgCO_3 đến BaCO_3 biến đổi như thế nào?

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

Câu 33. [KNTT - SBT] 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 34. [KNTT - SBT] Ở nơi tồn ứ rác thải, chất nào sau đây được các công nhân vệ sinh môi trường dùng để xử lí tạm thời nhằm sát trùng, diệt khuẩn, phòng chống dịch bệnh?

- A. Cát vàng. B. Than đá. C. Đá vôi. D. Vôi bột.

Câu 35. [KNTT - SBT] Khi để vôi sống trong không khí ẩm một thời gian sẽ có hiện tượng một phần bị chuyển hoá trở lại thành đá vôi. Khí nào sau đây có trong không khí gây ra hiện tượng trên?

- A. Oxygen. B. Methane.
C. Nitrogen. D. Carbon dioxide.

Câu 36. [KNTT - SBT] Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

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

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

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

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

Câu 37. [CTST - SBT] Phản ứng giải thích sự hình thành thạch nhũ các hang động núi đá vôi là

- A. $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$ B. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ D. $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow$

$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

b) Dạng nhận thức 2.

Câu 1. [CD - SBT] Dùng panh lấy các mẫu kim loại (Li, Na hoặc K) có kích cỡ xấp xỉ nhau đã thấm khô dầu và cho vào các chậu thủy tinh đã chứa khoảng 1/3 thể tích nước. Thêm 2 – 3 giọt dung dịch phenolphthalein vào chậu sau khi kim loại tan hết.

- a) Các dung dịch thu được sau phản ứng đều có màu hồng.
b) Trong nước, potassium tan nhanh hơn so với sodium, sodium tan nhanh hơn so với lithium.
c) Các cặp oxi hóa – khử M^+/M (M: Li, Na, K) đều có giá trị thế điện cực chuẩn lớn hơn giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử $2\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2 + 2\text{OH}^-$.
d) Kết quả thí nghiệm cho kết luận tính khử của các kim loại tăng dần theo dãy K, Na, Li.

Câu 2. [CD - SBT] Công đoạn chính của công nghiệp chlorine – kiềm là điện phân dung dịch sodium chlorine bão hòa trong bể điện phân có màng ngăn xốp. Phương trình hóa học của quá trình điện là: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$.

- a) Anion Cl^- bị khử thành khí chlorine tại anode.
b) Tại cathode, thu được đồng thời dung dịch bão hòa và tinh thể sodium hydroxide.
c) Nếu không có màng ngăn xốp, nước Javel được hình thành trong bể điện phân.
d) Hydrogen cũng là một sản phẩm có giá trị của công nghiệp chlorine – kiềm.

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

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

- a) Độ tan của các hydroxide giảm dần từ Mg(OH)_2 đến Ba(OH)_2
b) ở 20 °C, nồng độ dung dịch Ba(OH)_2 bão hoà là 3,89%

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

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

Câu 4. Nước chứa nhiều ion Ca^{2+} và Mg^{2+} được gọi là nước cứng. Nước chứa ít hoặc không chứa các ion Ca^{2+} và Mg^{2+} được gọi là nước mềm.

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

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

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

d) Đun nước cứng lâu ngày trong ấm nước xuất hiện một lớp cặn. Để loại bỏ lớp cặn lâu ngày người ta có thể dùng dung dịch muối ăn.

c) Dạng nhận thức 3.

Câu 1. Kim loại kiềm thổ có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng?

Câu 2. Cho các kim loại: (1) Na, (2) Mg, (3) K, (4) Fe, (5) Zn, (6) Cs. Hãy sắp xếp các kim loại thuộc nhóm IA theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 15, 134, ...)

Câu 3. Phân hủy hoàn toàn m gam baking soda thu được 24,79 lít khí CO_2 (ở đkc). Tìm giá trị m.

Câu 4. [CTST - SBT] Cho các dãy kim loại sau: (1) Fe, (2) Na, (3) K, (4) Cu và (5) Li. Hãy sắp xếp các kim loại trong dãy tác dụng mạnh với nước ở nhiệt độ thường theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 15, 134, ...)

Câu 5. Điện phân 100 gam dung dịch NaCl 20% (hiệu suất điện phân đạt 80%, bình điện phân có màng ngăn). Nồng độ dung dịch NaOH thu được sau điện phân là bao nhiêu? Giả sử H_2O bay hơi không đáng kể, các khí sinh ra trong quá trình điện phân đều thoát hết ra ngoài.

Câu 6. Cho các hydroxide: (1) NaOH, (2) Be(OH)_2 , (3) Mg(OH)_2 , (4) KOH, (5) Ba(OH)_2 , (6) Sr(OH)_2 . Hãy sắp xếp các hydroxide tan tốt trong nước ở điều kiện thường theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 15, 134, ...)

3. Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.

3.1. Yêu cầu cần đạt.

- 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 lý 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+} .

3.2. Câu hỏi ôn tập.

a) dạng nhận thức 1

Câu 1. [KNTT - SBT] Kim loại nào sau đây thuộc dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất?

A. Ti

B. Al

C. Ba

D. Na

Câu 2. Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố iron là

A. $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$.B. $[\text{Ar}]4d^6 5s^1$.C. $[\text{Ar}]3d^6 4s^2$.D. $[\text{Kr}]3d^6 4s^2$.

Câu 3. [KNTT - SBT] 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 4. [KNTT - SBT] Đồng kim loại được sử dụng để chế tạo dây dẫn điện, thiết bị điện,.. dựa trên tính chất vật lý đặc trưng nào sau đây?

A. Dẫn điện tốt

B. Tính dẻo

C. Dẫn nhiệt tốt

D. Ánh kim

Câu 5. [KNTT - SBT] Trong hợp chất $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, số oxi hóa của nguyên tử Cr là

A. +6

B. +3

C. +2

D. 0

Câu 6. [CTST - SBT] Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố copper là

A. $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$.B. $[\text{Ar}]3d^9 4s^2$.C. $[\text{Ne}]3d^9 4s^2$.D. $[\text{Kr}]3d^{10} 4s^1$.

Câu 7. [KNTT - SBT] Từ cấu hình electron của nguyên tử Cu ở trạng thái cơ bản là $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$, xác định được cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

A. $[\text{Ar}]3d^9$ B. $[\text{Ar}]3d^8 4s^1$ C. $[\text{Ar}]3d^{10}$ D. $[\text{Ar}]3d^8$

Câu 8. [KNTT - SBT] Nguyên tử Cr có cấu hình electron ở trạng thái cơ bản là $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$. Trong phản ứng hóa học, khi nguyên tử Cr nhường đi 3 electron để tạo thành ion Cr^{3+} , số electron còn lại trên phân lớp 3d là

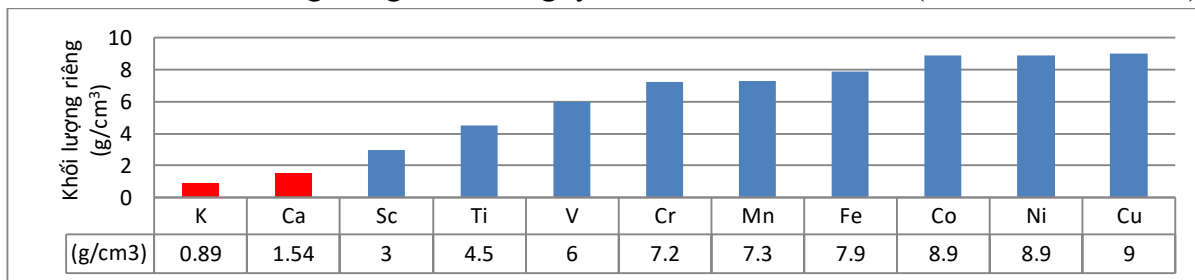
A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 9. Đồ thị khối lượng riêng của các nguyên tố kim loại chu kì 4 (từ nhóm IA đến IB)



Dựa vào đồ thị, nhận định nào **đúng** trong các nhận định sau:

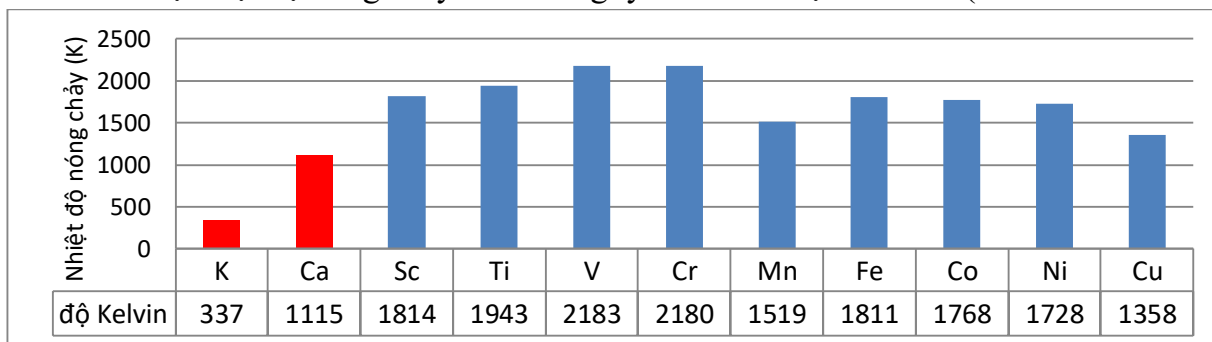
A. Kim loại họ s có khối lượng riêng gần bằng kim loại chuyển tiếp.

B. Kim loại họ s có khối lượng riêng lớn hơn kim loại chuyển tiếp.

C. Kim loại họ s có khối lượng riêng bé hơn kim loại chuyển tiếp.

D. Khối lượng riêng tăng dần theo chiều tăng của bán kính nguyên tử.

Câu 10. Đồ thị nhiệt độ nóng chảy của các nguyên tố kim loại chu kì 4 (từ nhóm IA đến IB)



Dựa vào đồ thị, nhận định nào **đúng** trong các nhận định sau:

A. Nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố họ s gần bằng kim kim loại chuyển tiếp.

B. Nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố họ s cao hơn kim kim loại chuyển tiếp.

C. Nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố họ s thấp hơn kim kim loại chuyển tiếp.

D. Nhiệt độ nóng chảy tăng dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

Câu 11. [KNTT - SBT] Trong dung dịch muối sulfate, ion kim loại nào sau đây có màu xanh?

A. Mn^{2+}

B. Fe^{3+}

C. Ti^{3+}

D. Cu^{2+}

Câu 12. [CTST - SBT] Trong thí nghiệm xác định hàm lượng muối Fe(II) bằng dung dịch thuốc tím, nhận xét nào sau đây là **không** đúng?

A. Ion Fe^{2+} là chất bị oxi hóa.

B. H_2SO_4 là chất tạo môi trường phản ứng.

C. Ion MnO_4^- là chất bị khử.

D. Dung dịch muối Fe(II) có màu vàng nhạt.

b) Dạng nhận thức 2.

Câu 1. Muối CoCl_2 khan có màu xanh. Hòa tan một lượng muối này vào nước, thu được dung dịch màu hồng (có chứa phức chất X). Nhúng mảnh giấy lọc vào dung dịch này, sấy khô, thu được mảnh giấy có màu xanh (giấy Y). Giấy Y được sử dụng làm giấy chỉ thị để phát hiện nước.

a) CoCl_2 là hợp chất của kim loại chuyển tiếp.

b) Phức chất X không chứa phối tử aqua (phối tử H_2O).

c) Trong phức chất X, liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử là liên kết ion.

d) Khi nhỏ giọt nước lên giấy Y, giấy Y chuyển màu.

Câu 2. [CD - SBT] Xét các phát biểu về đặc điểm của nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất:

a) Có các electron hoá trị phân bố cả trên phân lớp 3d và phân lớp 4s.

b) Từ $_{21}\text{Sc}$ đến $_{29}\text{Cu}$, số electron trong phân lớp d có xu hướng tăng dần (trừ trường hợp ngoại lệ).

c) Thể hiện nhiều số oxi hoá dương hoặc âm trong các hợp chất.

d) Tạo nên nhiều cation và anion có điện tích khác nhau.

Câu 3. [KNTT - SBT] Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử Cr có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3d^54s^1$

a) Nguyên tố chromium thuộc chu kỳ 4, nhóm VIB trong bảng tuần hoàn.

b) Chromium là kim loại nhẹ, có nhiệt độ nóng chảy thấp.

c) Chromium là kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.

d) Nguyên tử chromium có số oxi hóa cao nhất là +3 trong các hợp chất.

Câu 4. Xét các phát biểu về tính chất vật lý của kim loại chuyển tiếp thứ nhất.

a) Các kim loại chuyển tiếp thường có khối lượng riêng lớn, cứng và khó nóng chảy.

b) Tất cả các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có khả năng dẫn điện cao.

c) Hợp chất của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất thường không có màu.

d) Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy cao hơn so với potassium

Câu 5. [KNTT - SBT] Tiến hành thí nghiệm xác định hàm lượng iron (II) sulfate bằng phương pháp chuẩn độ thuốc tím trong môi trường sulfuric acid loãng, dư.

a) Thuốc tím phải cho vào burette, không được cho vào bình tam giác

b) Cần sử dụng chất chỉ thị để nhận biết điểm kết thúc chuẩn độ

c) Iron (II) sulfate là chất khử, thuốc tím là chất oxi hóa.

d) Phải đun nóng dung dịch trong bình tam giác trước khi chuẩn độ

c) Dạng nhận thức 3.

Câu 1. [CD – SBT] Số electron hoá trị của nguyên tử sắt ($Z = 26$) là bao nhiêu?

Câu 2. Số electron hoá trị của nguyên tử Cu ($Z = 29$) là bao nhiêu?

Câu 3. [CD – SBT] Số electron độc thân của nguyên tử cobalt ($Z = 27$) ở trạng thái cơ bản là bao nhiêu?

Câu 4. Cho các nguyên tố: (1) Na, (2) Mg, (3) Fe, (4) Cu, (5) Ag, (6) Ni, (7) Cr. Hãy sắp xếp các nguyên tố thuộc kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất theo số thứ tự tăng dần số hiệu nguyên tử (ví dụ 15, 134, ...)

.....Hết.....

