

Câu 15. Để tái chế nhôm, người ta có thể sử dụng phế liệu kim loại như vỏ của các lon, hộp chứa nước giải khát, thực phẩm. Phế liệu này còn lẫn các tạp chất là các hợp chất hữu cơ và vô cơ (có trong nhãn, mác in hoặc sơn trên vỏ lon, hộp). Phế liệu được cắt, băm nhỏ rồi cho vào lò nung đến khi chảy lỏng. Phần lớn

các tạp chất biến thành xi lỏng, nổi lên trên, được vớt ra khỏi lò. Phần còn lại trong lò là nhôm tái chế ở trạng thái nóng chảy. Phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Tái chế nhôm không gây ô nhiễm môi trường.
- B. Nhôm tái chế ảnh hưởng sức khỏe nếu chế tạo dụng cụ nhà bếp, y tế.
- C. Việc cắt, băm nhỏ phế liệu trước khi nung chảy để giảm hiệu suất nung.
- D. Xi lỏng được dùng để chế tạo các vật dụng như xoong, nồi,...

Câu 16. Tiến hành thí nghiệm theo các bước dưới đây:

Bước 1: Rót vào 2 ống nghiệm mỗi ống khoảng 5 mL dung dịch H_2SO_4 loãng và một mẫu Zn.

Bước 2: Nhỏ thêm 2 – 3 giọt dung dịch CuSO_4 vào ống 1, nhỏ thêm 2 – 3 giọt dung dịch MgSO_4 vào ống 2.

Cho các phát biểu về thí nghiệm:

- (a) Sau bước 1, có bọt khí thoát ra cả ở 2 ống nghiệm.
- (b) Sau bước 1, kim loại Zn trong 2 ống nghiệm đều bị ăn mòn hóa học.
- (c) Có thể thay dung dịch H_2SO_4 loãng bằng dung dịch HCl loãng.
- (d) Sau bước 2, kim loại Zn trong 2 ống nghiệm đều bị ăn mòn điện hóa.
- (e) Sau bước 2, lượng khí thoát ra ở ống nghiệm 1 tăng mạnh. Số phát biểu đúng là

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

Câu 17. Vôi tôi được sử dụng trong nuôi trồng thủy sản để cải tạo ao, đầm trước khi bắt đầu vụ mới. Khối lượng vôi tôi để cải tạo một đầm nuôi tôm rộng 3 200 m^2 với hàm lượng 8 kg/100 m^2 là

- A. 256 kg. B. 80 kg. C. 30 kg. D. 240 kg.

Câu 18. Cho các nhận định so sánh về tính chất của Fe, Cu (kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất) với K, Ca (kim loại họ s) cùng chu kì: (1) có nhiệt độ nóng chảy cao hơn; (2) có độ cứng cao hơn; (3) có khối lượng riêng lớn hơn; (4) có tính kim loại mạnh hơn. Số nhận định **đúng** là

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

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

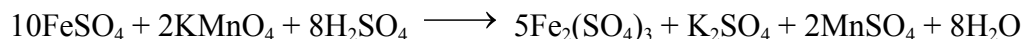
Câu 1. Có 2 kim loại X, Y thỏa mãn các tính chất dưới đây:

Dung dịch	Kim loại	
	X	Y
HCl	Phản ứng	Phản ứng
HNO_3 đặc, nguội	Không phản ứng	Phản ứng

X là thành phần chính trong gang, thép. Hợp kim của Y dùng trong công nghiệp hàng không, tàu vũ trụ, đèn chụp ảnh của máy ảnh cơ.

- a) X bị thụ động trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.
- b) X có tính khử mạnh hơn Y.
- c) Y được tách từ YCl_2 bằng phương pháp điện phân dung dịch.
- d) Y là kim loại nhẹ.

Câu 2. Thí nghiệm xác định nồng độ muối Fe^{2+} bằng phương pháp chuẩn độ với dung dịch thuốc tím (KMnO_4) xảy ra theo phương trình hóa học sau:



- a) Dung dịch thuốc tím được cho vào bình tam giác khi chuẩn độ.
- b) Phản ứng xảy ra là phản ứng oxi hóa-khử
- c) Khi kết thúc chuẩn độ, dung dịch trong bình tam giác có màu hồng tồn tại bền trong khoảng 20 giây là của lượng rất nhỏ KMnO_4 dư.
- d) Thể tích dung dịch KMnO_4 0,02M để phản ứng vừa đủ với 40 mL dung dịch FeSO_4 0,10M là 40 mL.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Số kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất là bao nhiêu?

Câu 2. Cho các chất sau: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaCl , Na_2CO_3 , CaCl_2 , K_3PO_4 , HCl . Có bao nhiêu chất có thể dùng để làm mềm nước có tính cứng tạm thời?

Câu 3. Một loại quặng bauxite chứa khoảng 48% Al_2O_3 còn lại là các tạp chất khác. Để sản xuất nhôm, người ta phải tinh chế quặng để tạo ra Al_2O_3 rồi tiến hành điện phân nóng chảy Al_2O_3 tạo ra Al. Tính khối lượng (tấn) quặng bauxite cần dùng để sản xuất được 4 tấn nhôm. Giả thiết trong quá trình sản xuất chỉ có 95% lượng nhôm trong quặng chuyển hoá thành kim loại. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. a) Vì sao W được dùng làm dây tóc bóng đèn? Vì sao Cu dẫn điện tốt hơn Al nhưng dây điện cao thế thường được làm bằng Al mà không làm bằng Cu (Cho khối lượng riêng của Cu là 8,96 g/cm³, của Al là 2,70 g/cm³)?

b) Nối một sợi dây nhôm với một sợi dây đồng rồi để trong không khí ẩm. Trong trường hợp này, có xảy ra ăn mòn điện hóa hay không? Giải thích.

Câu 2. a) Trong thành phần của thuốc chữa đau dạ dày do dư acid như Mezapulit có chứa MgCO₃ và Al(OH)₃...; Giải thích vì sao các thuốc đó làm giảm nồng độ acid trong dạ dày, viết các phương trình hoá học của các thành phần đã nêu trong thuốc trên với acid có trong dạ dày (HCl).

b) Cho độ tan của KMnO₄ trong nước ở các nhiệt độ như sau:

Nhiệt độ, °C	0	10	20	30	40
Độ tan, g/100 g nước	2,83	4,31	6,34	9,03	12,6

(Nguồn: John A. Dean (1999), *Hand book of chemistry, Fifteenth Edition, McGraw-Hill, Inc*)

Làm lạnh 112,6 g dung dịch KMnO₄ bão hòa ở 30°C đến nhiệt độ ổn định ở 0°C, thu được m g KMnO₄ kết tinh. Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần chục).

HẾT

ĐỀ SỐ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tố kim loại thường là

- A. 1,2,3. B. 3,4,5. C. 4,5,7. D. 6,7,8.

Câu 2: Kim loại nào sau đây có khối lượng riêng nhỏ nhất

- A. Li. B. Os. C. Cr D. Hg.

Câu 3: Kim loại nào sau đây tác dụng mạnh với nước ở nhiệt độ thường

- A. Na. B. Mg. C. Fe. D. Be.

Câu 4: Nguyên tắc điều chế kim loại là

- A. khử ion kim loại thành nguyên tử. 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 5: Kim loại nào sau đây được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy?

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

Câu 6: Thí nghiệm nào sau đây chỉ xảy ra ăn mòn hóa học?

- A. Nhúng thanh Zn vào dung dịch H₂SO₄ loãng.
B. Nhúng thanh Zn vào dung dịch gồm CuSO₄ và H₂SO₄ loãng.
C. Nhúng đinh thép (làm bằng thép carbon) vào dung dịch H₂SO₄ loãng.
D. Để đinh thép (làm bằng thép carbon) trong không khí ẩm.

Câu 7: Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm?

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

Câu 8: 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 9: Trong phòng thí nghiệm, kim loại Na được bảo quản bằng cách ngâm trong chất lỏng nào sau đây?

- A. Nước. B. Dầu hỏa. C. Giấm ăn. D. Ancol etylic.

Câu 10: Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.
B. Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.
C. Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.
D. Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

Câu 11: Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{NaOH} \xrightarrow{+X} \text{Z} \xrightarrow{+Y} \text{NaOH} \xrightarrow{+X} \text{E} \xrightarrow{+Y} \text{BaCO}_3$

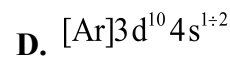
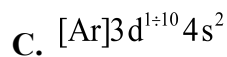
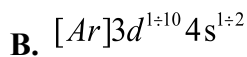
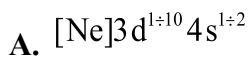
Biết: X, Y, Z, E là các hợp chất khác nhau và khác BaCO₃; mỗi mũi tên ứng với một phương trình hóa học của phản ứng giữa hai chất tương ứng. Các chất X, Y thỏa mãn sơ đồ trên lần lượt là

- A. CO₂, BaCl₂. B. Ba(HCO₃)₂, Ba(OH)₂. C. NaHCO₃, BaCl₂. D. NaHCO₃, Ba(OH)₂.

Câu 12: Nguyên tố calcium đóng vai trò thiết yếu cho việc phát triển xương, góp phần duy trì hoạt động của cơ bắp, truyền dẫn thần kinh, tăng cường khả năng miễn dịch. Trong cơ thể người, phần lớn calcium tập trung ở

- A. xương. B. răng. C. cơ. D. móng.

Câu 13: Đặc điểm chung cấu hình electron của nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất là



Câu 14: Ở khoảng điều kiện thường, đơn chất có độ dẫn điện cao nhất là

A. V.

B. Cr.

C. Co.

D. Cu.

Câu 15: Khi làm lạnh dung dịch FeCl_3 thu được tinh thể $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Cho độ tan của $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ trong nước ở một số nhiệt độ như sau:

Nhiệt độ	0	20	30
Độ tan	74,4	91,8	106,8

Dung dịch bão hoà của FeCl_3 ở 0°C có nồng độ phần trăm là

A. 22,2%

B. 17,4%

C. 18,2%

D. 25,6%

Câu 16: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Sục khí CO_2 dư vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.(2) Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO})_2$.

(3) Đun sôi một mẫu nước có tính cứng tạm thời.

(4) Cho dung dịch KHSO_4 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

Khi kết thúc phản ứng, số thí nghiệm thu được kết tủa là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 17: Hiện tượng nào sau đây **không** phải là hiện tượng ăn mòn kim loại?

A. Ống thép bị gỉ sắt màu nâu đỏ.

B. Vòng bạc bị xỉn màu.

C. Công trình bằng đá bị ăn mòn bởi mưa acid.

D. Chuông đồng bị gỉ đồng màu xanh.

Câu 18: Nhỏ vài giọt dung dịch NaOH vào dung dịch FeCl_3 thu được kết tủa có màu?

A. keo trắng

B. nâu đỏ

C. xanh lam

D. tím đen

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho độ tan của $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ trong nước ở các nhiệt độ như sau:

Nhiệt độ (0°C)	0	10	20	40	60	80
Độ tan (g/100 g nước)	0,223	0,244	0,255	0,265	0,244	0,234

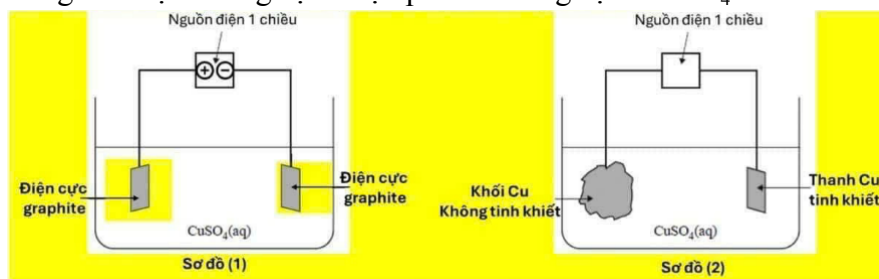
a) Độ tan của $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ trong nước tăng dần theo nhiệt độ từ 0°C đến 80°C .

b) Ở 20°C , dung dịch CaSO_4 bão hoà pha chế từ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ có nồng độ 0,25%.

c) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ là hợp chất dễ tan ở nhiệt độ 80°C .

d) Calcium sulfate dễ tan nhất trong các muối sulfate của kim loại nhóm IIA.

Câu 2: Cho sơ đồ (1) biểu diễn sự điện phân dung dịch $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ với điện cực trơ, sơ đồ (2) biểu diễn quá trình tinh luyện đồng (Cu) bằng phương pháp điện phân. Trong sơ đồ (2), các khối đồng có độ tinh khiết thấp được gắn với một điện cực của nguồn điện, các thanh đồng mỏng có độ tinh khiết cao được gắn với một điện cực của nguồn điện. Dung dịch điện phân là dung dịch CuSO_4 .



a) Trong sơ đồ (1), điện cực âm được gọi là cathode và điện cực dương gọi là anode.

b) Khi điện phân xảy ra ở sơ đồ (1), thì ban đầu ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Cu^{2+} và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa H_2O .

c) Khi điện phân xảy ra ở sơ đồ (2), nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch sẽ giảm dần theo thời gian.

d) Muốn tinh luyện Cu như sơ đồ (2) thì khối Cu không tinh khiết phải được nối vào anode, còn thanh Cu tinh khiết được nối vào cathode, khi đó khối lượng Cu tan ra từ anode bằng khối lượng Cu bám vào cathode.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Cho các kim loại sau: Na, Ca, Cu, Ag, Au, Al. Có bao nhiêu kim loại phản ứng được với dung dịch HCl?

Câu 2: Cho các nhận định sau về tác hại của nước cứng:

- (1) Làm giảm bọt khi giặt quần áo bằng xà phòng;
- (2) Làm đường ống dẫn nước đóng cặn, giảm lưu lượng nước;
- (3) Làm thức ăn lâu chín và giảm mùi vị;
- (4) Làm nồi hơi phủ cặn, gây tổn nhiên liệu và có nguy cơ gây nổ.

Số nhận định đúng là bao nhiêu?

Câu 3: Một hộ gia đình mua vôi sống để khử chua cho một thửa ruộng có diện tích là 720m^2 với liều lượng $2\text{kg}/100\text{m}^2$. Biết giá vôi sống là 20 nghìn đồng/kg. Hộ gia đình trên cần bao nhiêu nghìn đồng để mua vôi sống? (Làm tròn đến hàng đơn vị).

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Viết các phương trình hoá học để giải thích cơ sở các ứng dụng sau:

- a. Sự hình thành thạch nhũ trong hang động núi đá vôi.
- b. Trong kĩ thuật xử lí nước, NaHCO_3 được dùng để điều chỉnh pH khi nước dư acid (H^+).

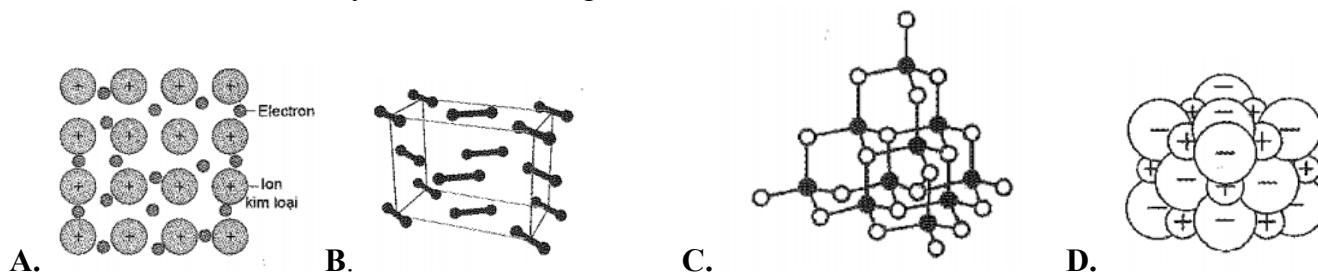
Câu 2: a. Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 16 g Fe_2O_3 nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kim loại. Giá trị của m là bao nhiêu?

b. Khi bảo quản trong phòng thí nghiệm, muối Mohr ($\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) hút ẩm và bị oxi hóa một phần bởi O_2 trong không khí thành hỗn hợp X. Để xác định phần trăm khối lượng muối Mohr trong X, tiến hành hòa tan hoàn toàn 2,656 gam X trong nước rồi pha thành 100,0 mL dung dịch Y. Chuẩn độ 10,00 mL dung dịch Y (trong môi trường sulfuric acid loãng, dư) bằng dung dịch KMnO_4 nồng độ 0,015 M đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì dừng. Lặp lại thí nghiệm chuẩn độ thêm 2 lần nữa. Thể tích trung bình của dung dịch KMnO_4 sau 3 lần chuẩn độ là 9,72 mL. Phần trăm khối lượng của muối Mohr trong X là a%. Tính giá trị của a.

HẾT ĐỀ SỐ 3

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1. Hình vẽ nào sau đây có thể được dùng để mô tả cấu trúc tinh thể kim loại?



Câu 2. Nhờ tính chất vật lí nào sau đây mà người ta có thể uốn cong được kim loại?

- A. Tính dẻo. B. Tính dẫn điện. C. Tính dẫn nhiệt. D. Tính ánh kim.

Câu 3. Chromium được sử dụng để cắt thủy tinh có thể được giải thích dựa vào tính chất vật lí nào?

- A. Tính cứng. B. Tính dẫn điện.
C. Tính dẻo. D. Tính dẫn nhiệt.

Câu 4. Quặng là những loại đất, đá tồn tại trong tự nhiên có chứa các khoáng vật của kim loại hoặc hợp chất kim loại với trữ lượng đủ lớn. Quặng hematite có công thức là

- A. ZnS . B. FeS_2 .
C. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. D. Fe_2O_3 .

Câu 5. Aluminium có rất nhiều ứng dụng trong đời sống như công nghệ máy bay, tên lửa hay dụng cụ nhà bếp nhờ đặc tính nhẹ, bền, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt. Aluminium được điều chế từ quặng bauxide theo phương pháp nào?

- A. Điện phân dung dịch. B. Điện phân nóng chảy.
C. Nhiệt phân. D. Thủy luyện.

Câu 6. Kim loại X được điều chế bằng phương pháp điện phân muối chloride nóng chảy của X. Kim loại Y được điều chế bằng cách khử oxide của Y bởi CO ở nhiệt độ cao. Cho Y tác dụng với dung dịch muối của M thì thu được kim loại M. Các kim loại X, Y, M lần lượt là

- A. Fe, Al, Cu. B. Mg, Cu, Fe. C. Al, Mg, Cu. D. Mg, Fe, Cu.

Câu 7. Nhiều thiết bị, đồ dùng phục vụ cho đời sống và sản xuất được làm từ hợp kim. Hợp kim là

- A. vật liệu kim loại có chứa một kim loại cơ bản và một số kim loại khác hoặc phi kim.

B. hỗn hợp đồng nhất của hai hay nhiều kim loại hoặc kim loại và phi kim.

C. hợp chất của một kim loại với một phi kim.

D. hỗn hợp kim loại và hợp chất của chúng.

Câu 8. Trường hợp nào sau đây đã sử dụng phương pháp điện hoá để chống ăn mòn kim loại?

A. Mạ vàng lên quai đồng hồ.

B. Bôi dầu mỡ lên xích xe đạp.

C. Gắn tấm kẽm lên mặt ngoài vỏ tàu biển (phần chìm trong nước).

D. Sơn kín bề mặt khung cửa thép.

Câu 9. Thí nghiệm nào sau đây chỉ xảy ra ăn mòn hóa học?

A. Nhúng thanh Zn vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

B. Nhúng thanh Zn vào dung dịch gồm CuSO_4 và H_2SO_4 loãng.

C. Nhúng đinh thép (làm bằng thép carbon) vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

D. Để đinh thép (làm bằng thép carbon) trong không khí ẩm.

Câu 10. Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm?

A. Al.

B. Mg.

C. K.

D. Ca.

Câu 11. Điện phân có màng ngăn dung dịch muối ăn bão hoà trong nước là công đoạn chính của quy trình công nghiệp chlorine - kiềm.

(a) Sản phẩm cơ bản của công nghiệp chlorine – kiềm là sodium hydroxide, chlorine và hydrogen.

(b) Dung dịch sau điện phân có thành phần chính là NaOH và có lẫn NaCl dư.

(c) Kim loại sodium thu được ở cathode và khí chlorine thu được ở anode.

(d) Nước Javel được tạo thành trong bể điện phân. Số nhận định đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 12. Nước cứng là nước chứa nhiều ion

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

B. Mg^{2+} , Na^+

C. Ca^{2+} , Ba^{2+}

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

Câu 13. Chất nào sau đây tác dụng được với dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ tạo ra khí CO_2 ?

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

B. HCl.

C. Na_2CO_3 .

D. BaCl_2 .

Câu 14. Cho dung dịch CaCl_2 lần lượt vào các dung dịch sau: AgNO_3 , Na_2CO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaHCO_3 . Số phản ứng hóa học xảy ra là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 15. Dung dịch sodium chloride (NaCl) nồng độ 0,9% hay nước muối sinh lý dùng để rửa mũi, rửa mắt, nhỏ tai, hỗ trợ trong điều trị sổ mũi, nghẹt mũi hay viêm mũi dị ứng, rửa vết thương và súc miệng sát khuẩn. Để pha chế 50 g dung dịch NaCl 0,9% thì cần dùng bao nhiêu gam dung dịch NaCl 15%?

A. 4,6.

B. 2,8.

C. 3.

D. 5,83.

Câu 16. Kim loại được mạ lên sắt để bảo vệ sắt và dùng để chế tạo thép không gỉ (dùng làm thìa, dao, dụng cụ y tế,...) là

A. Na.

B. Mg.

C. Cr.

D. Ca.

Câu 17. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Các nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất thuộc khối d.

B. Zn là nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất duy nhất có phân lớp 3d đã điền đầy electron.

C. Nguyên tử của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất đều có lớp vỏ bên trong của khí hiếm Ar.

D. Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất thường tạo thành các hợp chất với nhiều số oxi hoá khác nhau.

Câu 18. Cho kim loại Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, FeCl_3 , AgNO_3 , Na_2SO_4 , MgCl_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Số trường hợp xảy ra phản ứng hóa học là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho các phát biểu sau đây về kim loại:

a) Hầu hết các kim loại chỉ có từ 1 electron đến 3 electron lớp ngoài cùng.

b) Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa các nguyên tử và ion dương kim loại trong mạng tinh thể do sự tham gia của các electron tự do.

c) Kim loại rất dễ nhường electron do có bán kính nguyên tử nhỏ.

d) Các kim loại Fe, Mg, Cu và Pb đều được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện.

Câu 2. Cho các nhận định về các thí nghiệm điều chế được calcium hydroxide.

a) Calcium hydroxide có công thức phân tử $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

b) Calcium hydroxide dùng để diệt khuẩn diệt nấm, vệ sinh chuồng trại, khử chua cho đất.

c) Điện phân dung dịch CaCl_2 có màng ngăn xốp, điện cực trơ.

d) Calcium hydroxide được dùng để làm mềm nước cứng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho dãy các kim loại: Na, Cu, Fe, Ag, Zn, Sc, Mn, Cr, Pb. Có bao nhiêu kim loại là kim loại chuyển tiếp thứ nhất?

Câu 2. Cho các chất sau: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaCl , Na_2CO_3 , CaCl_2 , K_3PO_4 . Có bao nhiêu chất có thể dùng để làm mềm nước có tính cứng tạm thời?

Câu 3. Phản ứng $\text{Al}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{Fe}(\text{s})$ là phản ứng toả nhiệt lớn nên hỗn hợp gồm bột Al và Fe_2O_3 (hỗn hợp tecmit) được ứng dụng để hàn đường ray. Tính biến thiên enthalpy chuẩn ΔH_{298}^0 của

phản ứng trên. Cho giá trị nhiệt tạo thành của các chất: $\Delta H_{298}^0 (\text{Al}_2\text{O}_3) = -1676,00 \text{ kJ}$; $\Delta H_{298}^0 (\text{Fe}_2\text{O}_3) = -825,50 \text{ kJ}$. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng:

a. Cho soda (Na_2CO_3) vào dung dịch HCl.

b. Cho đinh sắt vào dung dịch CuSO_4 .

Câu 2. Để xác định hàm lượng của FeCO_3 trong quặng xiderit, người ta làm như sau: Cân 0,6 gam mẫu quặng, chế hóa nó theo một quy trình hợp lí, thu được dung dịch FeSO_4 trong môi trường H_2SO_4 loãng. Chuẩn độ dung dịch thu được bằng dung dịch chuẩn KMnO_4 0,025M thì dùng vừa hết 25,2 ml dung dịch chuẩn thu được.

a. Viết phương trình phản ứng xảy ra khi chuẩn độ.

b. Hãy tính phần trăm theo khối lượng của FeCO_3 trong quặng.

-----HẾT-----

ĐỀ SỐ 4

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1. 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 2. Chromium được sử dụng để cất thủy tinh, có thể được giải thích dựa vào tính chất vật lí nào?

A. Tính cứng.

B. Tính dẫn điện.

C. Tính dẻo.

D. Tính dẫn nhiệt.

Câu 3. Chất nào dưới đây là thành phần chính của quặng hematite?

A. Iron (II) oxide.

B. Iron (III) oxide.

C. Iron.

D. Iron(II) sulfide.

Câu 4. Ở nhiệt độ thường, kim loại nào sau đây phản ứng chậm với nước?

A. Mg.

B. Ca.

C. Sr.

D. Ba.

Câu 5. Trong các mẫu nước cứng sau đây, nước cứng tạm thời là

A. dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. B. dung dịch MgSO_4 .

C. dung dịch CaCl_2 . D. dung dịch $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

Câu 6. Đặc điểm chung về cấu hình electron của các nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất là

A. $[\text{Ne}]3d^{1-10}4s^{1-2}$.

B. $[\text{Ar}]3d^{1-10}4s^{1-2}$.

C. $[\text{Ar}]3d^{1-10}4s^2$.

D. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^{1-2}$.

Câu 7. Nhúng thanh kẽm vào dung dịch chất nào sau đây sẽ xảy ra hiện tượng ăn mòn điện hoá?

A. KCl.

B. HCl.

C. CuSO_4 .

D. MgCl_2 .

Câu 8. Phương pháp chung để điều chế các kim loại Na, Ca, Al trong công nghiệp là

A. điện phân dung dịch.

B. điện phân nóng chảy.

C. nhiệt luyện.

D. thủy luyện.

Câu 9. Dãy gồm các kim loại đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường, tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là

A. Na, Ba, K.

B. Be, Na, Ca.

C. Na, Fe, K.

D. Na, Cr, K.

Câu 10. Trạng thái oxi hóa phổ biến của Fe và Mn tương ứng là

- A. +2,+3 và +2,+4,+7 . B. +2,+3 và +2,+4,+6 .
C. +2,+3 và +2,+6,+7 . D. +2,+6 và +2,+4,+7 .

Câu 11. Khi đốt nóng tinh thể LiCl trên ngọn lửa không màu thì tạo ra ngọn lửa có màu

- A. da cam. B. tím nhạt. C. vàng. D. đỏ tía.

Câu 12. Hợp chất nào sau đây vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch NaOH?

- A. NaHCO_3 . B. NaCl. C. Ba(OH)_2 . D. Na_2CO_3 .

Câu 13. Khi đốt cháy kim loại Na trong bình chứa khí oxygen khô tạo thành sản phẩm là

- A. NaO. B. Na_2O_2 . C. Na_2O . D. NaO_2 .

Câu 14. Ở nơi tồn đọng rác thải, chất nào sau đây được các công nhân vệ sinh môi trường dùng để xử lý tạm thời nhằm sát trùng, diệt khuẩn, phòng chống dịch bệnh?

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

Câu 15. Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất như đóng cặn đường ống dẫn nước, làm cho xà phòng tạo ít bọt khi giặt quần áo, làm giảm mùi vị thực phẩm khi nấu ăn. Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion

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

Câu 16. Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Sục khí CO_2 dư vào dd Ca(OH)_2 . (2) Cho dung dịch NaOH dư vào dd $\text{Ba(HCO}_3)_2$.

(3) Đun sôi một mẫu nước có tính cứng tạm thời. (4) Cho dd KHSO_4 vào dd Ba(OH)_2 .

Khi kết thúc phản ứng, số thí nghiệm thu được kết tủa là

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

Câu 17. “Thép 304” là một loại thép không gỉ được dùng phổ biến trong đời sống. Các kim loại chủ yếu tạo nên loại thép này bao gồm:

- A. Fe, C, Cr. B. Fe, Cu, Cr. C. Fe, Cr, Ni. D. Fe, C, Cr, Ni.

Câu 18. Hiện tượng nào sau đây **không** phải là hiện tượng ăn mòn kim loại?

- A. Ống thép bị gỉ sắt màu nâu đỏ. B. Vòng bạc bị xỉn màu.
C. Công trình bằng đá bị ăn mòn bởi mưa acid. D. Chuông đồng bị gỉ thành màu xanh.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng - sai. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 20. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 19. Tiến hành thí nghiệm sau: Cho đinh sắt đã được đánh sạch bề mặt vào cốc thủy tinh chứa dung dịch copper (II) sulfate 1M.

- a) Có bọt khí thoát ra.
b) Xuất hiện kết tủa màu xanh.
c) Có lớp kim loại đồng bám vào đinh sắt.
d) Đinh sắt tan dần và có lớp kim loại đồng bám vào, dung dịch nhạt màu dần.

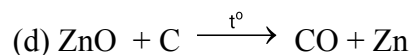
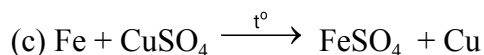
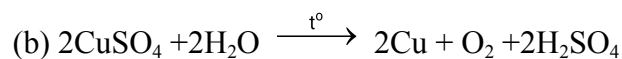
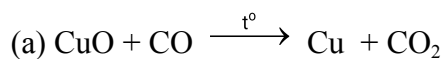
Câu 20. Cho những phát biểu sau khi nói về khả năng phản ứng của kim loại với sulfuric acid?

- a) Chỉ có các kim loại đứng trước hydrogen trong dãy điện hóa mới tham gia phản ứng được với sulfuric acid loãng.
b) Các kim loại sắt, nhôm, chromium phản ứng được với dung dịch sulfuric acid đặc ở nhiệt độ cao, không phản ứng với dung dịch sulfuric acid đặc, nguội.
c) Hiện tượng các kim loại sắt, nhôm, chromium không phản ứng được với dung dịch sulfuric acid đặc, nguội được gọi là hiện tượng thụ động hóa.
d) Có thể dùng dung dịch sulfuric acid loãng để phân biệt đoạn dây bạc và đoạn dây platinum.

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 21 đến câu 23.

Câu 21. Cho dãy các kim loại sau: Cu, Fe, Ag, Zn. Có bao nhiêu kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl?

Câu 22. Cho phương trình hóa học của các phản ứng sau:



Có bao nhiêu phản ứng có thể được dùng để điều chế kim loại bằng phương pháp nhiệt luyện?

Câu 23. Một học sinh đã đưa ra các phương án để điều chế copper như sau:

- (a) Điện phân dung dịch CuSO_4 .
- (b) Cho potassium vào dung dịch CuSO_4 .
- (c) Dùng carbon khử CuO ở nhiệt độ cao.
- (d) Dùng CO khử CuO ở nhiệt độ cao.

Trong các phương án ở trên, có bao nhiêu phương án có thể áp dụng để điều chế copper?

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 24 đến câu 25.

Câu 24. Cho luồng khí CO dư qua hỗn hợp X chứa các oxide: CuO , Al_2O_3 , ZnO , Fe_3O_4 , MgO nung ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn Y.

a. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

b. Xác định các chất có trong hỗn hợp chất Y.

Câu 25. Một vết nứt đường ray tàu hỏa làm bằng sắt có thể tích $8,96 \text{ cm}^3$. Người ta dùng hỗn hợp Tecmit (Al và Fe_2O_3 theo tỉ lệ mol tương ứng 2:1) để hàn vết nứt trên. Biết lượng Fe cần hàn cho vết nứt bằng 79% lượng Fe sinh ra trong phản ứng nhiệt nhôm và giả thiết chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_2O_3 thành Fe với hiệu suất 96%. Khối lượng riêng của sắt là $7,9 \text{ g/cm}^3$. Khối lượng của hỗn hợp Tecmit tối thiểu cần dùng là bao nhiêu gam?

-----**HẾT**-----