BTVN: BÀI TẬP VỀ KIM LOẠI
CHUYÊN ĐỀ: ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI
MÔN: HÓA HỌC 12
BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được đặc điểm cấu tạo mạng tinh thể một số kim loại.*
- ✓ *Nêu được tính chất vật lí chung của kim loại và ứng dụng của các tính chất này trong thực tế.*
- ✓ *Nêu được tính chất hóa học của kim loại.*

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

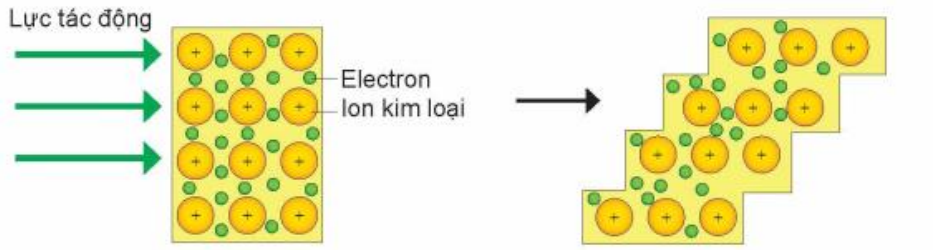
Câu 1: (ID: 750372) Kim loại nào dưới đây không có cấu trúc tinh thể ở nhiệt độ phòng?

A. Sodium. **B.** Magnesium. **C.** Thủy ngân. **D.** Caclium.

Câu 2: (ID: 750373) Hoàn thành phát biểu sau: "Trong tinh thể kim loại, liên kết kim loại được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các __(1)__ tự do với các __(2)__ kim loại ở các nút mạng."

A. anion, cation. **B.** electron, anion. **C.** electron hóa trị, cation. **D.** electron hóa trị, anion.

Câu 3: (ID: 750374) Hình ảnh dưới đây thể hiện tính chất nào của kim loại?



(Nguồn ảnh: Sách giáo khoa hóa học 12 – Kết nối tri thức với cuộc sống)

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

Câu 4: (ID: 750375) Khi đặt thanh kim loại trong điện trường, hạt hay ion nào sẽ bị duy chuyển về điện cực?

A. ion dương kim loại. **B.** electron hóa trị.

C. electron tự do. **D.** ion kim loại và electron.

Câu 5: (ID: 750376) Hiện tượng các electron tự do trong tinh thể kim loại phản xạ hầu hết những tia sáng nhìn thấy được gọi là gì?

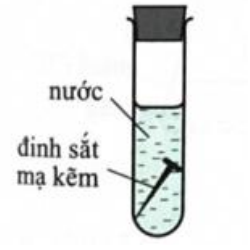
A. Dẫn nhiệt. **B.** Dẫn điện. **C.** Ánh kim. **D.** Tính dẻo.

Câu 6: (ID: 750377) Nguyên tử của nguyên tố X có 4 proton. Nhận định nào dưới đây về X **đúng**?

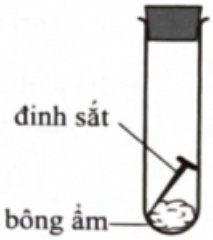
A. X là chất khí ở điều kiện thường. **B.** X thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn.

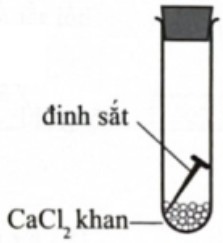
C. Oxide hóa trị cao nhất của X có dạng XO_2. **D.** Tính chất hóa học đặc trưng của X là tính oxi hóa.

Câu 7: (ID: 750378) Trường hợp nào dưới đây đinh sắt bị ăn mòn nhanh nhất?

A. 

B. 

C. 

D. 

Câu 8: (ID: 750379) Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử Al (Z = 13) có số electron độc thân và số electron hóa trị lần lượt là

A. 1; 1. **B.** 3; 3. **C.** 1; 3. **D.** 3; 1.

Câu 9: (ID: 750380) Trong tự nhiên, kim loại có độ cứng lớn nhất là

A. W. **B.** Li. **C.** Cr. **D.** Ag.

Câu 10: (ID: 750381) Kim loai nào có cấu trúc mạng tinh thể như hình dưới đây?



A. Lithilium. **B.** Sodium.

C. Magnesium. **D.** Calcium.

Câu 11: (ID: 750382) Trong nhiều thiết bị tản nhiệt có bộ phân tản nhiệt làm bằng nhôm. Vai trò tản nhiệt của nhôm được gây ra bởi tính chất vật lí nào sau đây?

A. Tính dẻo. **B.** Tính dẫn điện.

C. Tính dẫn nhiệt. **D.** Ánh kim .

Câu 12: (ID: 750383) Cầu chì là một phần tử hay thiết bị bảo vệ mạch điện bằng cách làm đứt mạch điện khi xảy ra các hiện quá tải trong mạch. Dây cầu chì thường được làm bằng chì (Pb), thiếc trắng (Sn) hoặc cadmium (Cd).

Ứng dụng này dựa trên tính chất nào của các kim loại trên?

A. Tính dẻo cao. **B.** Độ dẫn điện cao.

C. Nhiệt độ nóng chảy tương đối thấp. **D.** Độ cứng tương đối thấp.

Câu 13: (ID: 750384) Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là

A. tính oxi hóa. **B.** tính base. **C.** tính khử. **D.** tính acid.

Câu 14: (ID: 750385) Phương trình hóa học nào sau đây **sai**?

A. $Cu + Fe_2(SO_4)_3 \longrightarrow CuSO_4 + 2FeSO_4$ **B.** $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

C. $2Fe + 6HCl \longrightarrow 2FeCl_2 + 3H_2$ **D.** $Mg + Cl_2 \longrightarrow MgCl_2$

Câu 15: (ID: 750386) Đồ vật làm bằng bạc khi sử dụng lâu ngày trong không khí thường bị hóa đen ở bề mặt là do xảy ra phản ứng nào sau đây?

A. $4Al + O_2 \longrightarrow 2Ag_2O$ **B.** $2Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$

C. $4Ag + 2H_2S + O_2 \longrightarrow 2Ag_2O + 2H_2O$ **D.** $2Ag + H_2O \longrightarrow Ag_2O + H_2$

Câu 16: (ID: 750387) Dãy kim loại nào dưới đây **không** tan trong dung dịch HNO_3 đặc nguội hoặc H_2SO_4 đặc nguội?

A. Na, Mg, Fe. **B.** Au, Cu, Ag. **C.** Al, Fe, Au. **D.** Mg, Cr, Al.

Câu 17: (ID: 750388) Ngâm 1 đinh sắt đã được làm sạch bề mặt vào dung dịch $CuSO_4$ một thời gian. Hiện tượng nào sau đây **không** xuất hiện trong thí nghiệm trên?

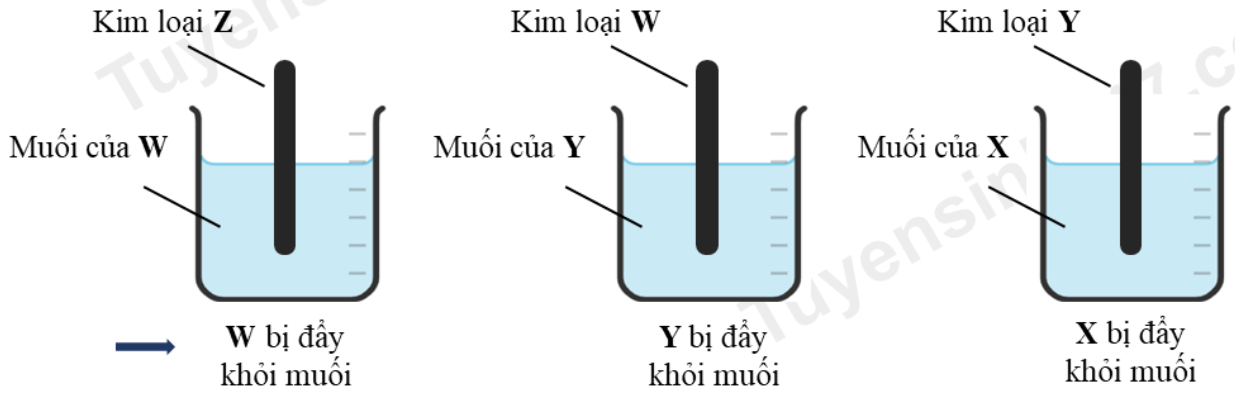
A. Bề mặt đinh sắt dần chuyển sang màu cam đỏ.

B. Màu xanh của dung dịch nhạt dần.

C. Có bọt khí không màu thoát ra trên bề mặt đinh sắt.

D. Đinh sắt bị ăn mòn một phần.

Câu 18: (ID: 750389) 3 thí nghiệm được thực hiện và mô tả như hình dưới:



Nhận định nào dưới đây về các thí nghiệm trên **chính xác**?

A. Kim loại X có tính khử mạnh nhất trong 4 kim loại.

B. Kim loại Z phản ứng với cả 3 dung dịch muối của các kim loại W, Y, X.

C. Dung dịch muối của W chỉ phản ứng được với 2 kim loại.

D. Muối Y có thể được sinh ra từ phản ứng của kim loại này với muối của Z.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 19: (ID: 750401) Nhờ các tính chất vật lí chung nổi trội như tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt và ánh kim, kim loại được ứng dụng nhiều trong thực tế.

a) Kim loại được sử dụng làm trang sức do khả năng các electron hoá trị tự do trong tinh thể kim loại phản xạ hầu hết những ánh sáng mà mắt thường nhìn thấy.

b) Do khả năng dẫn điện tốt nhất trong các kim loại nên đồng thường được dùng để chế tạo dây dẫn điện.

c) Tính dẫn điện do các cation kim loại có thể chuyển động trong mạng tinh thể và mang năng lượng từ vùng có nhiệt độ cao tới vùng có nhiệt độ thấp.

d) Nhờ các electron hóa trị tự do trong mạng tinh thể kim loại giúp các cation kim loại có thể trượt lên nhau mà không bị đứt gẫy khi chịu tác dụng của ngoại lực.

Câu 20: (ID: 750402) Kim loại Cu có tính khử yếu, chỉ tan được trong dung dịch acid H_2SO_4 đặc hoặc H_2SO_4 loãng khi có mặt O_2 theo phương trình hóa học sau:

$$Cu + 2H_2SO_{4\ đặc,\ nóng} \longrightarrow CuSO_4 + SO_2 + H_2O \quad (1)$$

$$2Cu + 2H_2SO_4 + O_2 \longrightarrow 2CuSO_4 + 2H_2O \quad (2)$$

a) Chất oxi hóa trong hai phản ứng trên giống nhau.

b) Cùng một lượng muối tạo thành, phản ứng (1) tiêu tốn lượng acid lớn hơn so với phản ứng (2)

c) Trong phản ứng (1), Cu bị khử bởi S^{+6} trong acid tạo thành Cu^{2+}.

d) Từ phản ứng (2) chứng tỏ $E^o_{Cu^{2+}/Cu} < E^o_{O_2,4H^+/2H_2O}$

Câu 21: (ID: 750403) Khi cho một mẩu có kích thước tương đương hạt đậu kim loại Na vào chậu nước thấy hiện tượng có khí không màu thoát ra, kim loại chạy trên bề mặt nước và tan dần.

a) Khi cho kim loại vào nước đã xảy ra phản ứng $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$.

b) Kim loại nổi trên mặt nước do khối lượng giảm dần theo thời gian.

c) Nhiệt sinh ra trong quá trình phản ứng làm nóng chảy kim loại, sức căng bề mặt tăng dẫn đến mẩu Na co thành hình cầu.

d) Tốc độ chạy sẽ tăng nếu sử dụng mẩu kim loại có kích thước lớn hơn.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Tinh thể một số kim loại.

Cách giải:

Ở nhiệt độ phòng, thủy ngân tồn tại trạng thái lỏng và không có cấu trúc mạng tinh thể.

Chọn C.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Sự hình thành liên kết kim loại.

Cách giải:

Trong tinh thể kim loại, liên kết kim loại được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các ***(1) electron hóa trị*** tự do với các ***(2) cation*** kim loại ở các nút mạng.

Chọn C.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Một số tính chất vật lí của kim loại.

Tính dẻo là khả năng rèn, dát mỏng, kéo sợi của kim loại.

Cách giải:

Hình ảnh trên thể hiện tính dẻo của kim loại.

Khi thanh kim loại chịu tác dụng ngoại lực, các ion dương kim loại trong mạng tinh thể kim loại có thể trượt lên nhau mà không tách rời. Nguyên nhân là do các electron tự do trong mạng tinh thể chuyển động, liên kết các ion dương kim loại lại với nhau.

Chọn C.

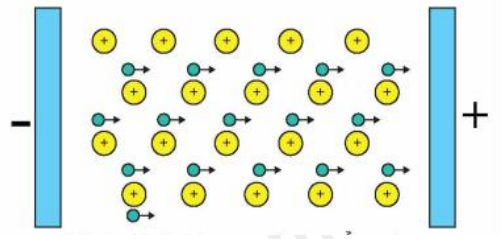
Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Tính dẫn điện của kim loại.

Cách giải:

Tất cả các kim loại đều có tính dẫn điện. Khi đặt thanh kim loại vào điện trường, các electron tự do trong mạng tinh thể sẽ di chuyển về phía cực dương.



Chọn C.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Tính chất vật lí chung của kim loại.

Cách giải:

Hiện tượng các electron tự do trong tinh thể kim loại phản xạ hầu hết những tia sáng nhìn thấy được. Kim loại có vẻ sáng lấp lánh, gọi là "ánh kim".

Chọn C.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Trong nguyên tử số proton = số electron = điện tích hạt nhân

STT nhóm (các nguyên tố nhóm A) = Số electron hóa trị

Cách giải:

Z: $1s^2 2s^2$

$\Longrightarrow$ X thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn

$\Longrightarrow$ X là kim loại.

A sai, vì X là chất rắn ở điều kiện thường.

B đúng.

C sai, vì công thức oxide hóa trị cao nhất của X có dạng XO.

D sai, vì tính chất hóa học đặc trưng của X là tính khử.

Chọn B.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Sắt bị ăn mòn $\longrightarrow$ sắt tham gia phản ứng hóa học.

Ăn mòn điện hóa xảy có tốc độ nhanh hơn ăn mòn hóa học.

Cách giải:

Trường hợp C, sắt bị ăn mòn nhanh nhất vì sắt sẽ phản ứng với nước trong bông ẩm tạo oxide hoặc hydroxide.

Trường hợp A, sắt không bị ăn mòn do đã được phủ 1 lớp kẽm bảo vệ.

Trường hợp B, sắt được một lớp dầu bảo vệ nên không thể tiếp xúc và tác dụng với nước.

Trường hợp D, sắt không phản ứng với $CaCl_2$.

Chọn C.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Các viết cấu hình electron: Electron được điền lần lượt từ lớp 1, 2, 3.. Và điền đầy phân lớp s, p, d, f…

Electron hóa trị là electron có thể tham gia phản ứng hình thành liên kết mới.

Electron độc thân là electron đứng một mình trong orbital nguyên tử.

Cách giải:

Al (Z = 13): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

$\Rightarrow$ Al có 1 electron độc thân ở phân lớp 3p; 3 electron hóa trị ($3s_2 3p_1$).

Chọn C.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Tính chất vật lí riêng của một số kim loại.

Cách giải:

Trong tự nhiên, Cr là kim loại có độ cứng lớn nhất.

Chọn C.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Cấu trúc mạng tinh thể của một số kim loại.

Cách giải:

Magnesium là kim loại có cấu trúc mạng tinh thể lục phương chặt khít.

Lithilium, sodium cấu trúc mạng tinh thể lập phương tâm khối.

Calcium cấu trúc mạng tinh thể lập phương tâm mặt.

Chọn C.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Một số tính chất vật lí chung của kim loại.

Cách giải:

Trong nhiều thiết bị tản nhiệt có bộ phân tản nhiệt làm bằng nhôm. Vai trò tản nhiệt của nhôm được gây ra bởi tính dẫn nhiệt.

Chọn C.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Tính dẻo là khả năng dễ rèn, dễ dát mỏng và dễ kéo sợi.

Ứng dụng một số tính chất vật lí của kim loại.

Cách giải:

Khi xảy ra hiện đượng quá tải trong mạch sẽ làm tăng đột ngột nhiệt độ trong mạch, khi đó nhiệt độ vượt quá nhiệt độ nóng chảy của kim loai trong cầu trì ⟶ Hiện tượng bị nóng chảy ⟶ Kim loại bị đứt và làm ngắt mạch điện.

Nguyên lí dựa trên các kim loại có nhiệt độ nóng chảy tương đối thấp.

Chọn C.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học chung của kim loại.

Cách giải:

Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là tính khử.

Chọn C.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của kim loại: tính khử (Tác dụng với phi kim, acid, muối)

Cách giải:

C sai, vì Fe tác dụng với acid mạnh chỉ lên trạng thái hóa trị Fe(II)

$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$

Chọn C.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của kim loại

Thành phần hóa học của không khí: N_2, O_2, H_2S, H_2O, một số hợp chất hữu cơ

Cách giải:

Đồ vật làm bằng bạc khi sử dụng lâu ngày trong không khí, lớp bặc trên bề mặt sẽ tác dụng với O_2 và H_2S trong không khí tạo Ag_2O có màu đen.

$4Ag + 2H_2S + O_2 \longrightarrow 2Ag_2O + 2H_2O$

Chọn C.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Một số kim loại bị thụ động hóa trong dung dịch HNO_3 đặc nguội và H_2SO_4 đặc nguội.

Một số kim loại có tính khử yếu không tác dụng được với dung dịch acid có tính oxi hóa mạnh.

Cách giải:

Al, Fe, Cr bị thụ động hóa trong dung dịch HNO_3 đặc nguội và H_2SO_4 đặc nguội

Au chỉ tan trong dung dịch nước cường toan (HNO_3 : HCl = 1 : 3).

A loại, vì Na và Mg tan.

B loại, vì Cu và Ag tan.

D loại, vì Mg tan.

Chọn C.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Màu sắc một số kim loại

Tính chất hóa học của kim loại: kim loại tác dụng được với muối của kim loại có tính khử yếu hơn tạo kim loại mới và muối mới.

Cách giải:

Khi ngâm đinh sắt trong dung dịch $CuSO_4$ một thời gian sẽ xảy ra phản ứng:

$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

Kim loại Cu được sinh ra bám vào đinh sắt ⟶ Bề mặt đinh sắt xuất hiện màu cam đỏ của Cu.

$CuSO_4$ tham gia phản ứng nên màu xanh của dung dịch nhạt dần

Fe bị ăn mòn dần bởi $CuSO_4$.

Chọn C.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

Kim loại có tính khử mạnh tác dụng được với muối của kim loại có tính khử yếu hơn.

Cách giải:

Tính khử của các kim loại theo chiều giảm dần: Z, W, Y, X

A sai, vì X là kim loại có tính khử yếu nhất.

B đúng.

C sai, vì dung dịch muối của W chỉ phản ứng được với kim loại Z.

D sai, vì Y có tính khử yếu hơn Z nên kim loại Y không tác dụng được với muối Z để tạo muối tương ứng.

Chọn B.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	19	20	21
Đáp án	Đ S S Đ	S Đ S Đ	Đ S Đ Đ

Câu 19 (TH):

Phương pháp:

Tính chất vật lí chung của kim loại.

Cách giải:

a) đúng, vì ánh kim là tính chất vật lí chung của kim loại.

b) sai, vì kim loại đồng có khả năng dẫn điện tốt thứ hai (sau bạc).

c) sai, vì trong mạng tinh thể kim loại chỉ có các electron hóa trị tự do mới có khả năng di chuyển trong mạng tinh thể kim loại.

d) đúng.

Câu 20 (VD):

Phương pháp:

a) Chất oxi hóa là chất có số oxi hóa giảm trong phản ứng.

b) So sánh tỉ lệ mol $CuSO_4$ và H_2SO_4 trong 2 phản ứng.

c) Chất khử là chất bị oxi hóa trong quá trình phản ứng.

d) Nếu $E^o_{X^{n+}/X} > E^o_{Y^{m+}/Y}$ thì trong phản ứng X^{n+} đóng vai trò là chất oxi hóa.

Cách giải:

a) sai, vì trong phản ứng (1) chất oxi hóa là H_2SO_4, phản ứng ứng (2) là O_2.

b) đúng, vì phản để tạo ra 1 mol muối, phản ứng (1) cần 2 mol acid, trong khi phản ứng (2) cần 1 mol acid.

c) sai, vì Cu là chất khử, bị oxi hóa trong quá trình phản ứng.

d) đúng.

Câu 21 (VD):

Phương pháp:

Một số kim loại tác dụng được với nước tạo dung dịch kiềm.

Đặc điểm của phản ứng kim loại kiềm tác dụng với nước.

Cách giải:

a) đúng.

b) sai, vì Na là kim loại nhẹ, có khối lượng riêng nhỏ hơn nước nên sẽ nổi trên bề mặt nước.

c) đúng, vì hòa tan Na vào nước tỏa rất nhiều nhiệt. Nhiệt lượng sinh ra trực tiếp làm nóng chảy kim loại Na, do sức căng bề mặt nên Na nóng chảy co thành hình cầu.

d) đúng, vì khi kích thước kim loại tăng, lượng chất tăng dẫn tới lượng khí H_2 được sinh ra tăng. H_2 thoát ra càng nhiều, động lực đẩy càng mạnh từ đó làm tăng tốc độ chạy của Na.