

ÔN TẬP HÓA HỌC 12 (TUẦN 17, 18)

TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI, ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI VÀ ĂN MÒN KIM LOẠI

I. KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

1. Cấu tạo của kim loại

a) **Cấu tạo của nguyên tử:** Nguyên tử của hầu hết các kim loại chỉ số e lớp ngoài cùng ít (1,2,3e)

b) **Cấu tạo tinh thể:** trong nguyên tử kim loại, nguyên tử và ion kim loại nằm ở những nút của mạng tinh thể. Các electron hóa trị chuyển động tự do trong mạng tinh thể

c) **Liên kết kim loại:** Liên kết được hình thành giữa nguyên tử và ion kim loại trong mạng tinh thể do sự tham gia của các electron tự do

2. Tính chất của kim loại:

a) **Tính chất vật lý chung:** Các kim loại đều dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, có ánh kim do các electron tự do trong kim loại gây ra

b) **Tính chất hóa học chung:** tính khử $M \rightarrow M^{n+}$

c) **Dãy điện hóa của kim loại:** Cho phép dự đoán chiều của phản ứng giữa hai cặp phản ứng oxi hóa – khử theo qui tắc alpha: phản ứng giữa 2 cặp oxi hóa- khử xảy ra theo chiều chất oxi hóa mạnh hơn sẽ oxi hóa chất khử mạnh hơn sinh ra chất oxi hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn.

3. Điều chế kim loại

a) **Nguyên tắc chung để điều chế kim loại:** khử ion kim loại thành nguyên tử kim loại

b) **Các phương pháp điều chế kim loại:** nhiệt luyện, thủy luyện, điện phân

4. Sự ăn mòn kim loại

a) **Khái niệm:** (SGK)

b) **Phân loại:** có 2 dạng ăn mòn kim loại

- Ăn mòn hóa học: (SGK)

- Ăn mòn điện hóa học: (SGK)

c) **Chống ăn mòn kim loại:** Có 2 cách thường dùng để bảo vệ kim loại, chống ăn mòn.

- Phương pháp bảo vệ bề mặt.

- phương pháp điện hóa.

II. BÀI TẬP

Câu 1: Cho 4 kim loại Al, Fe, Mg, Cu vào 4 dung dịch $ZnSO_4$, $AgNO_3$, $CuCl_2$, $MgSO_4$. Kim loại khử được cả 4 dd muối là:

- A. Fe B. Mg C. Al D. tất cả đều sai

Câu 2: Nguyên tố ở σ thứ 19, chu kì 4 nhóm I A (phân nhóm chính nhóm I) có cấu hình electron nguyên tử là

- A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

Câu 3: Sự ăn mòn điện hóa xảy ra các quá trình

A. Sự oxi hóa ở cực dương và sự khử ở cực âm B. Sự khử ở cực dương và sự oxi hóa ở cực âm

C. Sự oxi hóa ở cực âm D. Sự oxi hóa ở cực dương

Câu 4: Loại liên kết nào sau đây có lực hút tĩnh điện?

- A. Liên kết kim loại B. Liên kết ion và liên kết kim loại
C. Liên kết cộng hóa trị D. Liên kết ion

Câu 5: Trong công nghiệp các kim loại Na, Ca, K được điều chế bằng phương pháp nào sau đây:

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

Câu 6: Điện phân muối clorua kim loại kiềm nóng chảy, người ta thu được 0,896 lít khí (đktc) ở anot và 3,12g kim loại ở catot. Công thức của muối điện phân là:

- A. LiCl B. NaCl C. KCl D. RbCl

Câu 7: Cho 5,4g hỗn hợp Rubidi và một kim loại kiềm A vào nước thu được 2,24 lít H_2 (đktc). Kim loại kiềm A là:

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

Câu 8: Hòa tan 2,52g một kim loại bằng dd H_2SO_4 loãng, người ta thu được 6,84g muối sunfat. Tên kim loại đã dùng là: A. Ca B. Al C. Fe
D. Zn

Câu 9: Cho lá Zn vào 20 g dd muối $CuSO_4$ 10%. Sau khi phản ứng kết thúc, nồng độ % của dung dịch thu được sau phản ứng là:

- A. 10,05% B. 11% C. 11,5% D. 12%.

Câu 10: Điện phân dd $CuSO_4$ với điện cực trơ, bởi dòng điện có cường độ dòng điện 2A trong thời gian 16 phút 5 giây. Khối lượng kim loại bám trên điện cực là:

A. 6,4g B. 0,64g C. 3,2g D. 12,8g.

Câu 11: Tiến hành điện phân nóng chảy một muối clorua kim loại khi ở cực catot thoát ra 6,24g kim loại thì ở cực anot bay ra 1,79 lit khí (đktc). Tên muối ấy là:

A. CaCl_2 B. NaCl C. KCl D. MgCl_2

Câu 12: Hòa tan 10 gam kim loại bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, sau đó cô cạn dung dịch thì thu được 34 gam muối khan. Tên kim loại đó là

A. Mg B. Be C. Ca D. Zn

Câu 13: Người ta thực hiện các phản ứng sau

(1) Điện phân NaOH nóng chảy (2) Điện phân NaCl nóng chảy

(3) Điện phân dung dịch NaCl (4) Cho dd NaOH tác dụng với dd HCl . Trường hợp no ion Na^+ bị khử

A. (1) và (2) B. (2) và (3) C. (2) và (4) D. (1) và (3)

Câu 14: Hòa tan 8,2 g hỗn hợp bột canxi cacbonat và magie cacbonat trong nước cần 2,016 lit khí CO_2 (đktc). Khối lượng của canxi cacbonat và magie cacbonat là.

A. 4g và 4,2g B. 3,2g và 5g C. Kết quả khác D. 6,3g và 9g

Câu 15: Hòa tan kim loại nhôm vào 200 gam dung dịch HCl thì thu được 5,6 lit khí (đo đktc). Nồng độ % của dung dịch HCl đã dùng là.

A. 91,25% B. 1,09% C. 9,125% D. 109,5%

Câu 16: Cho 300 ml dd HCl 0,2M trung hòa vừa đủ 200ml dd NaOH . Nồng độ mol/lit dd NaOH cần dùng là.

A. 2,2 M B. 2,5 M C. 2,4M D. 0,3 M

Câu 17: Để phân biệt các chất rắn: Mg , Al , Al_2O_3 trong các ống nghiệm mất nhãn người ta dùng dung dịch.

A. HCl loãng B. HNO_3 đặc, nóng C. H_2SO_4 loãng D. NaOH đặc.

Câu 18: Nguyên tử và ion nào sau đây có cấu hình electron là: $1s^2 2s^2 2p^6$

A. Ne , K^+ , Ca^{2+} B. Ar , K^+ , Ca^{2+} C. Ne , Na^+ , Mg^{2+} D. Ar , Na^+ , Mg^{2+}

Câu 19: Cho các chất rắn dạng bột gồm Al , Mg , Al_2O_3 . Chỉ dùng thêm một hóa chất để phân biệt là:

A. Dung dịch FeCl_3 B. Dung dịch NaOH C. H_2O D. Dung dịch HCl .

Câu 20: Dãy các kim loại phản ứng với nước ở nhiệt độ thường là:

A. K , Na , Ca , Ba B. Fe , Pb , Zn , Ni C. K , Na , Mg , Ag D. Li , Ca , Ba , Cu .

Câu 21: Hòa tan hoàn toàn hợp kim Al, Mg bằng dd HCl dư thu được 8,96 lit H₂ (đktc). Nếu cho cùng lượng hợp kim như trên tác dụng với dd NaOH dư thì thu được 6,72 lit khí (đktc). Khối lượng của Al và Mg lần lượt là:

- A. 2,4g và 5,4g B. 2,7g và 6,0g C. 6,0g và 2,7g D. 5,4g và 2,4g.

Câu 22: Cặp kim loại nào sau đây không phản ứng với axit HNO₃ đặc, nguội

- A. Zn và Ba B. Ag và Ca C. Fe và Al D. Na và Pb

Câu 23: Rót 150ml dd NaOH vào 50ml dd Al₂(SO₄)₃ 2M. Coi thể tích không thay đổi. Khối lượng kết tủa tạo thành là.

- A. 15,6g B. 12,3g C. 142g D. 13,4g

Câu 24: Khối lượng của 100ml dd NaOH 0,3M là.

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

Câu 25: Cho 3,04g hỗn hợp gồm NaOH và KOH tác dụng với dd HCl được 4,15g các muối clorua. Số gam của NaOH và KOH lần lượt là.

- A. 1,12g và 1,92g B. 0,8g và 2,24g C. 1,82g và 1,22g D. 1,22g và 1,82g

Câu 26: Cho 3 kim loại Ba, Al, Ag. Nếu chỉ dùng duy nhất dd H₂SO₄ loãng nhận biết được kim loại là.

- A. Ba, Al B. Ba, Ag C. Ba, Al, Ag D. Al, Ag

Câu 27: Trong quy trình điện phân CaCl₂ nóng chảy, ở catot xảy ra phản ứng.

A. Ion clorua bị oxi hóa B. Ion canxi bị oxi hóa

C. Ion clorua bị khử

D. Ion canxi bị khử

Câu 28: Hòa tan 58g muối CuSO₄.5H₂O vào nước, được 500ml dd CuSO₄. Nồng độ mol của dd CuSO₄ đã pha chế là.

- A. 0,64M B. 0,464M C. 4,6M D. 64,4M

Câu 29: Hóa chất dùng để nhận biết từng chất rắn trong đây sau: CaO, MgO và Al₂O₃.

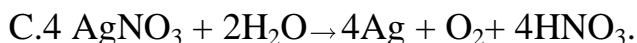
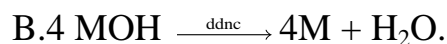
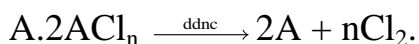
A. Dùng nước và ddHCl

B. Dùng nước và ddHNO₃

C. Dùng nước và ddNaOH

D. Dùng nước và quỳ tím.

Câu 30: phương trình điện phân nào sau đây sai.



H₂+Cl₂+2NaOH.(có vách ngăn xốp).

Câu 31: Cho 2,81 gam hỗn hợp gồm $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{MgO}, \text{ZnO}$ tác dụng vừa đủ với 300ml dd H_2SO_4 0,1M. Khối lượng muối sunfat tạo ra trong dung dịch là.

A. 3,81 gam. B. 4,81 gam. C. 5,21 gam. D. 4,8 gam.

Câu 32: Thể tích dung dịch HNO_3 0,1M cần thiết để hòa tan vừa hết 1,92 gam Cu theo phản ứng. $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + ?$, là.

A. 0,40 lit. B. 0,30 lit. C. 0,80 lit. D. 0,08 lit.

Câu 33: Nguyên tử A cho $Z=20$ là.

A. kim loại. B. kim loại kiềm thổ. C. kim loại kiềm. D. kim loại lưỡng tính.

Câu 34: Cho 5 kim loại Ba, Mg, Fe, Al, Ag. Có thể nhận biết 5 kim loại trên bằng cách dùng.

A. H_2O . B. dd NaOH. C. dd HCl. D. dd H_2SO_4 .

Câu 35: Cho 8,1 gam kim loại phản ứng với HNO_3 loãng, dư thu được 6,72 lit NO (đktc). Xác định kim loại.

A. Al. B. Fe. C. Zn. D. Cu.

Câu 36: Cho các dung dịch HCl, NaCl, BaCl_2 , Na_2CO_3 . Có thể nhận biết các dung dịch trên bằng thuốc thử.

A. dd KOH. B. dd KNO_3 . C. dd NH_4Cl . D. quì tím.

Câu 37: Trong phản ứng $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. HNO_3 là.

A. chất oxi hóa. B. chất cho electron.
C. môi trường phản ứng. D. chất oxi hóa và môi trường phản ứng.

Câu 38: Cho các dung dịch $\text{AlCl}_3, \text{NaCl}, \text{MgCl}_2, \text{HCl}$. Có thể nhận biết các dung dịch trên bằng cách.

A. không dùng thêm thuốc thử. B. dùng dd NaOH.
C. dùng dd AgNO_3 . D. dùng quì tím.

Câu 39: Các kim loại phản ứng với nước ở nhiệt độ thường là.

A. Na, K, Ca, Fe. B. Na, K, Ca, Ba. C. Na, K, Ca, Be. D. kim loại kiềm, Ca, Ba.*

Câu 40: Ion R^{2+} có cấu hình $2s^2 2p^6$. Vậy R ở.

A. chu kỳ 3, phân nhóm IIA. B. chu kỳ 2, phân nhóm IIA.
C. chu kỳ 4, phân nhóm IIA. D. chu kỳ 2, phân nhóm IIIA.

Câu 41: Các kim loại phản ứng với dung dịch NaOH là.

A. Be, Zn, Al. B. Be, Zn, Fe. C. Be, Cu, Al. D. Ni, Zn, Al.

Câu 42: Cho 0,8 gam oxit kim loại M phản ứng vừa đủ với 100ml dd H_2SO_4 0,2M. Oxit kim loại là.

A. MgO . B. CaO . C. Fe_3O_4 . D. Al_2O_3 .

Câu 43: Cation M^+ có cấu hình electron lớp ngoài cùng $2s^2 2p^6$ là.

A. Li^+ B. Na^+ C. K^+ D. Rb^+ .

Câu 44: Dãy gồm các kim loại được xếp theo thứ tự tính khử tăng dần từ trái sang phải là.

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

Câu 45: Một muối khi tan vào nước tạo thành dung dịch có môi trường kiềm, muối đó là:

A. NaCl B. MgCl_2 C. KHSO_4 D. Na_2CO_3

Câu 46: Dung dịch NaOH cho phản ứng với dung dịch.

A. KCl B. KNO_3 C. FeCl_3 D. K_2SO_4 .

Câu 47: Cặp chất không xảy ra phản ứng là.

A. dung dịch AgNO_3 và dung dịch KCl . B. dung dịch NaOH và Al_2O_3 .
C. Na_2O và H_2O D. dung dịch NaNO_3 và dung dịch MgCl_2 .

Câu 48: Kim loại phản ứng với nước ở nhiệt độ thường tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là.

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

Câu 49: Phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa- khử là.

A. $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$ B. $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$
C. $\text{MgCl}_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + 2 \text{NaCl}$ D. $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 50: Cho 0,69 gam một kim loại kiềm tác dụng với nước (dư) thu được 0,336 lit khí hidro (ở đktc). Kim loại kiềm là (Cho $\text{Li}=7$, $\text{Na}=23$, $\text{K}=39$, $\text{Rb}=85$).

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

Câu 51: Nguyên tử kim loại có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ là.

A. Li ($Z=3$) B. Mg ($Z=12$) C. K ($Z=19$) D. Na ($Z=11$)

Câu 52: Cho các hidroxit NaOH , Mg(OH)_2 , Fe(OH)_3 , Al(OH)_3 . Hidroxit có tính bazơ mạnh nhất là.

A. $Mg(OH)_2$ B. $Fe(OH)_3$ C. $Al(OH)_3$ D. $NaOH$.

Câu 53: Kim loại không bị hòa tan trong dd HNO_3 đặc, nguội nhưng tan được trong dd $NaOH$ là.

A. Pb . B. Mg . C. Fe . D. Al .

Câu 54: Trong công nghiệp, người ta điều chế $NaOH$ bằng phương pháp.

A. cho Na_2O tác dụng với nước. B. điện phân dd $NaCl$, có màng ngăn

C. điện phân $NaCl$ nóng chảy. D. cho Na tác dụng với nước.

Câu 55: Thể tích clo (ở đktc) cần dùng để phản ứng hoàn toàn với 5,4 gam nhôm là.

A. 6,72 lit. B. 8,96 lit. C. 3,36 lit. D. 2,24 lit.

Câu 56: Công thức chung của các oxit kim loại phân thuộc chính nhóm I_A là.

A. RO_2 . B. RO . C. R_2O_3 . D. R_2O .

Câu 57: Kim loại không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường .

A. K B. Fe C. Na D. Ba .

Câu 58: Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố Mg ($Z=12$) là.

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

Câu 59: Cho các kim loại Fe , Al , Mg , Cu , Zn , Ag . số kim loại tác dụng được với dd H_2SO_4 loãng là.

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

Câu 60: Kim loại nào sau đây không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường .

A. K B. Fe C. Na D. Ba .

Câu 61: Ở nhiệt độ cao, CuO không phản ứng với.

A. Al . B. Ag . C. CO . D. H_2 .

Câu 62: Trong công nghiệp, người ta điều chế $NaOH$ bằng phương pháp.

A. cho Na_2O tác dụng với nước. B. điện phân dd $NaCl$, có màng ngăn.

C. điện phân $NaCl$ nóng chảy. D. cho Na tác dụng với nước.

Câu 63: Kim loại Cu tác dụng được với dung dịch chất nào sau đây.

A. $MgCl_2$. B. $CaCl_2$. C. $AgNO_3$. D. $FeCl_2$.

Câu 64: Nhôm không bị hòa tan trong dung dịch .

A. HNO_3 loãng . B. HNO_3 đặc, nguội. C. HCl . D. H_2SO_4 loãng.

Câu 65: Giả sử cho 7,8g kali kim loại vào 192,4g nước, thu được m gam dung dịch và một lượng khí thoát ra. Giá trị của m là:

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

Câu 66: Chọn câu đúng trong các phát biểu sau: (1) Liên kết kim loại được hình thành do sự góp chung electron của các kim loại. (2) Liên kết kim loại được hình thành do tương tác tĩnh điện giữa các ion kim loại và electron tự do. (3) Các electron hóa trị gắn các ion kim loại với nhau tạo liên kết kim loại. (4) Liên kết kim loại giống liên kết cộng hóa trị là tạo ra những cặp electron. (5) Liên kết kim loại xuất hiện khi kim loại ở trạng thái lỏng và rắn.

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

Câu 67: Dãy kim loại nào sau đây phản ứng được với CuSO_4 trong dung dịch ?

- A. Mg, Al, Ag. B. Ba, Zn, Pb. C. Fe, Mg, Al. D. Na, Au, Ni.

Câu 68: Ngâm thanh Zn vào dung dịch nào sau đây thì khối lượng thanh kim loại giảm ?

- A. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. B. CdSO_4 . C. Ag_2SO_4 . D. FeSO_4 .

Câu 69: Ngâm thanh Fe vào dung dịch nào sau đây thì khối lượng thanh kim loại giảm?

- A. Ag_2SO_4 . B. CuSO_4 . C. ZnSO_4 . D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Câu 70: Liên kết kim loại là:

A. Liên kết được hình thành do sự góp chung electron giữa các nguyên tử kim loại.

B. Liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các ion dương kim loại và electron tự do. C. Liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện của ion dương kim loại này với ion âm của kim loại kia.

D. Liên kết được hình thành do sự cho và nhận electron giữa các nguyên tử kim loại.

Câu 71: Kim loại vonfam được dùng làm dây tóc bóng đèn vì nguyên nhân chính nào sau đây ?

- A. Là kim loại rất mềm. B. Là kim loại khó nóng chảy, khó bay hơi.
C. Là kim loại rất cứng. D. Là kim loại có khối lượng phân tử lớn.

Câu 72: Ngâm một lá kẽm trong dung dịch có hòa tan 8,32 gam CdSO_4 , phản ứng xong khối lượng lá kẽm gia tăng 2,35%. Khối lượng lá kẽm trước phản ứng là:

- A. 8 gam B. 1,88 gam C. 80 gam D. 18,8 gam

Câu 73: Ngâm một lá sắt trong 200 ml dung dịch đồng (II) sunfat, sau phản ứng khối lượng lá sắt tăng thêm 0,8 gam. Nồng độ mol/lít của dung dịch CuSO_4 ban đầu là:

- A. 0,05M B. 0,5M C. 0,1M D. 0,25M

Câu 74: Ngâm một lá kẽm trong dung dịch chứa 2,24 gam một ion kim loại có điện tích 2^+ trong muối sunfat. Sau phản ứng khối lượng lá kẽm tăng thêm 0,94 gam. Công thức hóa học của muối sunfat là:

- A. CdSO_4 B. HgSO_4 C. Cadimi sunfat D. Thủy ngân (II) sunfat

Câu 75: Hòa tan 3 gam hợp kim Cu – Ag trong dung dịch HNO_3 tạo ra 7,34 gam hỗn hợp hai muối $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 , % khối lượng của Cu trong hợp kim là:

- A. 36% B. 64% C. 72% D. 32%

Câu 76: Ngâm một lá sắt trong dung dịch đồng (II) sunfat, sau phản ứng khối lượng lá sắt tăng thêm 1,2 gam. Khối lượng đồng bám trên lá sắt là:

- A. 9,6 gam B. 6,4 gam C. 3,2 gam D. 16 gam

Câu 77: Ngâm một lá kẽm trong 100 ml dung dịch bạc nitrat 0,1M cho đến khi kết thúc phản ứng. Hỏi khối lượng lá kẽm tăng thêm bao nhiêu gam ?

- A. 1,08 gam B. 0,43 gam C. 0,755 gam D. 2,16 gam

Câu 78: Phát biểu nào không đúng khi nhận xét tính chất của hợp kim ?

A. Hợp kim có tính chất vật lý tương tự như tính chất của các kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

B. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của hợp kim thấp hơn các kim loại thành phần.

C. Hợp kim loại thường cứng và giòn hơn các kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

D. Tính dẫn điện, dẫn nhiệt của hợp kim kém hơn các kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Câu 79: Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là:

A. Kim loại phản ứng được với dung dịch muối của kim loại yếu hơn.

B. Kim loại có tính khử.

C. Kim loại phản ứng được với axit giải phóng khí hidro tạo muối.

D. Kim loại phản ứng được với phi kim.