

Chương 5. Đại cương về kim loại.

Bài 1: Vị trí, cấu tạo của kim loại trong bảng hệ thống tuần hoàn.

❏ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM.

Câu 1. Mạng tinh thể kim loại gồm có những thành phần nào sau đây ?

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

Câu 2. So với nguyên tử phi kim cùng chu kì, thì nguyên tử kim loại

- A. có bán kính nguyên tử lớn hơn.
- B. có điện tích hạt nhân bé hơn.
- C. dễ nhận electron trong các phản ứng hóa học.
- D. có số electron ở lớp ngoài cùng nhiều hơn.

CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

Câu 3. Cấu hình electron của nguyên tử Al(Z=13) là

- A.[Ne] 3s¹.
- B.[Ne] 3s² 3p¹.
- C.[Ar] 4s².
- D.[Xe] 5s¹.

Câu 4. Cấu hình electron của nguyên tử Mg(Z=12) là

- A.[Ne] 3s¹.
- B.[Ne] 3s².
- C.[Ar] 4s².
- D.[Xe] 5s¹

Câu 5. Cấu hình electron của nguyên tử Ca(Z=20) là

- A.[Ar] 4s¹.
- B.[Xe] 5s¹.
- C.[Ar] 4s².
- D.[Ar] 4s²3d².

Câu 6. Cấu hình electron của nguyên tử Cr(Z=24) là

- A.[Ar] 3d³.
- B.[Ar] 4s²3d².
- C.[Ar] 3d⁵ 4s¹.
- D.[Ar] 3d¹.

Câu 7. Cấu hình electron của ion Cr³⁺ là

- A.[Ar] 3d¹.
- B.[Ar] 4s²3d².
- C.[Ar] 4s²3d⁴.
- D.[Ar] 3d³.

Câu 8. Cấu hình electron của nguyên tử Fe(Z=26) là

- A.[Ar] 3d⁶.
- B.[Ar] 3d⁶ 4s².
- C.[Ar] 4s²3d⁴.
- D.[Ar] 3d⁵.

Câu 11: Cấu hình electron của ion Fe²⁺ là

- A.[Ar] 4s²3d⁶.
- B.[Ar] 3d⁶.
- C.[Ar] 3d⁵.
- D.[Ar] 4s²3d⁴.

Câu 9. Cấu hình electron của ion Fe³⁺ là

- A.[Ar] 3d⁶.
- B.[Ar] 4s²3d⁶.
- C.[Ar] 4s²3d⁴.
- D.[Ar] 3d⁵.

Câu 10. Cấu hình electron ngoài cùng của nguyên tử R là 3p¹. Nguyên tử R là

- A.Mg(Z=12).
- B.Na(Z=11).
- C.Al(Z=13).
- D.Cr(Z=24).

Câu 15: Có cấu hình electron như sau: 1s² 2s² 2p⁶. Ion hoặc nguyên tử nào có cấu hình electron như trên? Cho biết Na(Z=11), Cl(Z=17), Mg(Z=12), F(Z=9), Ca(Z=20)

- A. Na⁺.
- B. Mg.
- C. F.
- D. Ca²⁺.

Câu 11. Có cấu hình electron như sau : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Ion hoặc nguyên tử nào có cấu hình electron như trên? Cho biết Na(Z=11), Cl(Z=17), Mg(Z=12), F(Z=9), Ca(Z=20)

- A. Na^+ . B. Mg^{2+} . C. Ca^{2+} . D. Al^{3+} .

Câu 12. Cấu hình electron ngoài cùng của ion R^+ là $2p^6$. Nguyên tố R là

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

Câu 13. Cấu hình electron của nguyên tử K(Z=19) là

- A. $[\text{He}] 2s^1$. B. $[\text{Ne}] 3s^1$. C. $[\text{Ar}] 4s^1$. D. $[\text{Xe}] 5s^1$.

Câu 14. Cấu hình của nguyên tử kim loại là

- A. $[\text{Ne}] 3p^4$. B. $[\text{Ne}] 3s^3 3p^4$. C. $[\text{Ne}] 3s^1$. D. $1s^2 2s^2 2p^6$.

Câu 15. Cation R^+ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Nguyên tử R là

- A. F. B. Na. C. K. D. Cl.

Câu 16. Cho biết Ca(Z=20), Cl(Z=17), K(Z=19), P(Z=15), S(Z=16). Các ion Ca^{2+} , Cl^- , K^+ , P^{3-} , S^{2-} đều có chung cấu hình electron là

- A. $[\text{Ar}] 4s^2$. B. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$. C. $[\text{Ne}] 3s^2$. D. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6$.

VỊ TRÍ TRONG BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN.

Câu 16. Cho nguyên tố có kí hiệu là ${}_{12}\text{X}$. Vị trí của X trong bảng tuần hoàn

- A. Nhóm IIA, chu kì 3. B. Nhóm IA, chu kì 3.
C. Nhóm IIIA, chu kì 2. D. Nhóm IA, chu kì 2.

Câu 17. Cấu hình electron của ion X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X thuộc

- A. Chu kì 4, nhóm VIIB. B. Chu kì 4, nhóm VIIIA.
C. Chu kì 3, nhóm VIB. D. Chu kì 4, nhóm IIA.

Câu 18. Cho cấu hình e lớp ngoài cùng của ion R là $3p^6 4s^1$. Nguyên tố R ở vị trí nào sau đây trong bảng hệ thống tuần hoàn?

- A. Ô 18, chu kì 3, nhóm VIIIA. B. Ô 19, chu kì 4, nhóm VIIIA.
C. Ô 19, chu kì 4, nhóm IB. D. Ô 19, chu kì 4, nhóm IA.

Câu 19. Cấu hình e lớp ngoài cùng của Cr là $3d^5 4s^1$, vị trí của Cr trong bảng hệ thống tuần hoàn là

- A. Ô 23, chu kì 4, nhóm VIIA. B. Ô 24, chu kì 4, nhóm VIIB.
C. Ô 24, chu kì 4, nhóm VIB. D. Ô 21, chu kì 4, nhóm IIIB.

Câu 20. Cấu hình e lớp ngoài cùng của Cu là $3d^{10} 4s^1$, vị trí của Cu trong bảng hệ thống tuần hoàn là

- A. Ô 24, chu kì 4, nhóm VIIB. B. Ô 29, chu kì 4, nhóm VIIB.
C. Ô 27, chu kì 4, nhóm VIB. D. Ô 29, chu kì 4, nhóm IB.

Câu 21. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X ở nhóm IIA, nguyên tố Y ở nhóm VA. Công thức của hợp chất tạo thành từ hai nguyên tố trên có dạng là

- A. X_2Y_3 . B. X_2Y_5 . C. X_5Y_2 . D. X_3Y_2 .

Câu 22. Liên kết kim loại là

- A. liên kết sinh ra bởi lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử H tích điện dương và nguyên tử O tích điện âm.
B. liên kết sinh ra bởi lực hút tĩnh điện giữa ion dương và các ion âm.
C. liên kết giữa các nguyên tử bằng các cặp electron dùng chung.
D. liên kết hình thành giữa nguyên tử kim loại và ion dương kim loại do sự tham gia của electron tự do trong mạng tinh thể kim loại.

Bài 2: Tính chất của kim loại.

TÍNH CHẤT VẬT LÝ.

Câu 1. Kim loại có các tính chất vật lý **chung** là

- A. Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính cứng.
- B. Tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, ánh kim, tính đàn hồi.
- C. Tính dẻo, tính dẫn điện, tính khó nóng chảy, ánh kim.
- D. Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, ánh kim.

Câu 2. Những tính chất vật lý chung quan trọng của kim loại là: tính dẻo, dẫn nhiệt, dẫn điện và ánh kim. Nguyên nhân gây ra những tính chất vật lý chung đó là

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

Câu 3. Kim loại khác nhau có độ dẫn điện, dẫn nhiệt khác nhau. Sự khác nhau trên do nguyên nhân nào sau đây ?

- A. Có khối lượng riêng khác nhau.
- B. Có kiểu mạng tinh thể khác nhau.
- C. Có mật độ electron tự do khác nhau.
- D. Có mật độ ion dương khác nhau.

Câu 4. Kim loại nào sau đây có tính dẫn điện tốt nhất trong tất cả các kim loại ?

- A. vàng.
- B. Bạc.
- C. Đồng.
- D. Nhôm.

Câu 5. Kim loại nào sau đây dẻo nhất trong tất cả các kim loại?

- A. vàng.
- B. Bạc.
- C. Đồng.
- D. Nhôm.

Câu 6. Kim loại nào sau đây có độ cứng lớn nhất trong tất cả các kim loại ?

- A. Vonfam.
- B. Crom.
- C. Sắt.
- D. Đồng.

Câu 7. Kim loại nào sau đây là kim loại mềm nhất trong tất cả các kim loại ?

- A. Liti.
- B. Cesxi.
- C. natri.
- D. kali.

Câu 8. Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy cao nhất trong tất cả kim loại?

- A. Vonfam.
- B. Sắt.
- C. Đồng.
- D. Kẽm.

Câu 9. Kim loại nào sau đây nhẹ nhất (có khối lượng riêng nhỏ nhất) trong tất cả các kim loại?

- A. Liti.
- B. Natri.
- C. Kali.
- D. Rubidi.

Câu 10. Tính chất vật lý nào dưới đây của kim loại không phải do các electron tự do gây ra?

- A. Ánh kim
- B. Tính cứng
- C. Tính dẻo.
- D. Tính dẫn điện.

Câu 11. Câu nào sau đây **không** đúng

- A. Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử phi kim có từ 4 đến 7e.
- B. Trong cùng nhóm, số electron ngoài cùng của các nguyên tử bằng nhau.
- C. Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại có ít từ 1e đến 3e.
- D. Trong cùng chu kỳ, nguyên tử kim loại có bán kính bé hơn nguyên tử phi kim.

Câu 12. Kim loại dẫn nhiệt, dẫn điện tốt nhất là

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

Câu 13. Trong số các kim loại sau kim loại có tính dẻo nhất là

- A. Ag
- B. Au
- C. Au
- D. Pt

Câu 14. Trong số các kim loại sau: Cr, Fe, Cu, W. Kim loại có độ cứng lớn nhất là

A. Cr. B. W. C. Fe. D. Cu.

Câu 15. Vonfam (W) thường được dùng để chế tạo dây tóc bóng đèn. Nguyên nhân chính là do

- A. W là kim loại rất dẻo. B. W có khả năng dẫn điện tốt.
C. W là kim loại nhẹ. D. W có nhiệt độ nóng chảy cao.

☞ TÍNH CHẤT HÓA HỌC.

Câu 16. Thủy ngân dễ bay hơi và rất độc. Nếu chẳng may nhiệt kế thủy ngân bị vỡ thì dùng chất nào trong các chất sau để khử độc thủy ngân?

- A. Bột sắt. B. Nước. C. Natri. D. Bột lưu huỳnh.

Câu 17. Tính chất hóa học chung của kim loại là

- A. Dễ nhận electron. B. Dễ cho proton.
C. Dễ bị khử. D. Dễ bị oxi hóa.

Câu 18. Dùng bình kim loại nào sau đây để chứa axit H₂SO₄ đậm đặc ?

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

Câu 19. Dùng bình kim loại nào sau đây để chứa axit HNO₃ đậm đặc ?

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

Câu 20. Nhóm kim loại nào **không** tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc nguội, H₂SO₄ đặc nguội ?

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

Câu 21. Dãy kim loại tác dụng được với H₂O ở nhiệt độ thường là

- A. Fe, Zn, Li, Sn. B. Cu, Pb, Rb, Ag.
C. K, Na, Ca, Ba. D. Al, Hg, Cs, Sr.

Câu 22. Cho phản ứng $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Phản ứng trên có hệ số cân bằng là

- A. 3 4 3 2 4. B. 3 8 3 2 4. C. 2 4 1 1 2. D. 3 8 3 2 8.

Câu 23. Cho phản ứng $a\text{Mg} + b\text{HNO}_3 \xrightarrow{t^0} c\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + d\text{NH}_4\text{NO}_3 + e\text{H}_2\text{O}$. Phản ứng trên có hệ số cân bằng (a+b) là

- A. 14. B. 8. C. 18. D. 9.

Câu 24. Cho phản ứng $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^0} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Phản ứng trên có hệ số cân bằng là

- A. 4 6 1 3 6. B. 2 6 1 3 6. C. 2 6 1 6 6. D. 4 6 1 3 3.

Câu 25. Cho phản ứng $\text{Fe} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Phản ứng trên có số phân tử HNO₃ bị khử là

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

Câu 26. Cho phản ứng $a\text{Mg} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^0} c\text{MgSO}_4 + d\text{H}_2\text{S} + e\text{H}_2\text{O}$. Phản ứng trên có hệ số cân bằng (c+d+e) là

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

Câu 27. Kim loại Ni phản ứng với tất cả các muối trong dung dịch ở dãy nào sau đây ?

- A. NaCl, AlCl₃, ZnCl₂. B. MgSO₄, CuSO₄, AgNO₃.
C. Pb(NO₃)₂, AgNO₃, NaCl. D. AgNO₃, CuSO₄, Pb(NO₃)₂.

Câu 28. Cho ba kim loại Al, Fe, Cu và bốn dung dịch muối riêng biệt là : ZnSO₄, AgNO₃, FeCl₃, CuSO₄. Kim loại nào tác dụng được với cả bốn dung dịch muối đã cho.

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

Câu 29. Cho các phát biểu sau: Kim loại đồng phản ứng được với (I) dung dịch AgNO₃; (II) dung dịch HCl đặc, t⁰; (III) dung dịch FeCl₃; (IV) dung dịch AlCl₃. Số phát biểu **đúng** là

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

- A. 13,2 gam. B. 21,3 gam. C. 12,3 gam. D. 23,1 gam.
13. Đốt cháy bột Al trong bình khí clo dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng chất rắn trong bình tăng 4,26 gam. Khối lượng Al đã phản ứng là bao nhiêu ?
A. 1,08 gam. B. 2,16 gam. C. 1,62 gam. D. 3,24 gam.
14. Thể tích khí clo cần dùng (đktc) để oxi hóa hết 2,8 gam Fe là bao nhiêu ?
A. 1,68 lít. B. 1,12 lít. C. 2,24 lít. D. 3,36 lít.
15. Bao nhiêu gam Cu tác dụng vừa đủ với clo tạo ra 27 gam CuCl_2 ?
A. 25,6 gam. B. 12,8 gam. C. 6,4 gam. D. 12,4 gam.
16. (THPTQG2018) Đốt cháy hoàn toàn m gam Al trong khí O_2 dư, thu được 10,2 gam Al_2O_3 . Giá trị của m là
A. 3,6. B. 5,4. C. 2,7. D. 4,8.
17. (THPTQG2018) Hòa tan hoàn toàn 2,8 gam Fe trong dung dịch HCl dư, thu được V lít khí H_2 (đktc). Giá trị của V là
A. 3,36. B. 1,12. C. 6,72. D. 4,48.
18. Đốt 10,08 gam phôi bào sắt trong không khí thu được 24 gam hỗn hợp X chứa Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 . Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch HNO_3 loãng dư thu được V lít khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của V là
A. 4,48. B. 3,36. C. 1,12. D. 2,24.
19. Hòa tan 8,1 gam kim loại M bằng HNO_3 dư được 0,56 lít NO (đktc). M là kim loại nào dưới đây?
A. Ag. B. Mg. C. Cu. D. Al.
20. Hòa tan 19,2 gam Cu trong axit H_2SO_4 đặc, nóng thì thể tích khí SO_2 (đktc) thu được là
A. 4,48 lít. B. 2,24 lít. C. 6,72 lít. D. 5,60 lít.
21. Hòa tan m gam Fe trong dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 4,48 lít khí H_2 (đktc). Giá trị của m là bao nhiêu ?
A. 5,6. B. 1,4. C. 11,2. D. 2,8.
22. Hòa tan 6,5 gam Zn trong dung dịch axit HCl dư, sau phản ứng cô cạn dung dịch thì số gam muối khan thu được là bao nhiêu ?
A. 13,6 gam. B. 20,7 gam. C. 14,96 gam. D. 27,2 gam.
23. Cho 3,2 gam Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, dư thì thể tích khí NO_2 (đktc) thu được là bao nhiêu ?
A. 3,36 lít. B. 4,48 lít. C. 1,12 lít. D. 2,24 lít.
24. Hòa tan 6,4 gam Cu bằng axit H_2SO_4 đặc, nóng (dư), sinh ra V lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là bao nhiêu ?
A. 3,36. B. 6,72. C. 4,48. D. 2,24.
25. Cho 8,3 gam hỗn hợp Al và Fe tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thì thu được 45,5 gam muối nitrat khan. Thể tích khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) thoát ra là bao nhiêu ?
A. 4,48 lít. B. 6,72 lít. C. 2,24 lít. D. 3,36 lít.
26. Hòa tan m gam Al bằng dung dịch HCl (dư), thu được 3,36 lít H_2 (đktc). Giá trị của m là bao nhiêu ?
A. 1,35. B. 2,70. C. 5,40. D. 4,05.
27. Cho 4,05 gam Al tan hết trong dung dịch HNO_3 thu V lít N_2O (đktc) duy nhất. Giá trị V là bao nhiêu ?
A. 2,52 lít. B. 3,36 lít. C. 4,48 lít. D. 1,26 lít.
28. Hòa tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch HNO_3 loãng (dư), sinh ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là bao nhiêu ?
A. 6,72. B. 4,48. C. 2,24. D. 3,36.

☞ TÍNH KHỐI LƯỢNG MUỐI TRONG DUNG DỊCH THU ĐƯỢC.

♣Oxit kim loại tác dụng với dung dịch axit \longrightarrow Muối + H₂O

☞ **Công thức 1:** Oxit kim loại + HCl \rightarrow Muối clorua + H₂O

* Đối với đơn axit : $n_{\text{gốc axit}} = n_{\text{axit}} = 2 \cdot n_{\text{O (trong oxit)}} = 2 \cdot n_{\text{H}_2\text{O}}$

$$m_{\text{muối clorua}} = m_{\text{oxit}} + 35,5 \cdot n_{\text{Cl}^-} - 16 \cdot n_{\text{O (trong oxit)}}$$

$$m_{\text{muối clorua}} = m_{\text{oxit}} + 27,5 \cdot n_{\text{HCl}}$$

29. Cho 23,9 gam hỗn hợp oxit gồm FeO, Fe₃O₄ và Al₂O₃ tác dụng hết với dung dịch HCl dư. Thu được 8,1 gam H₂O. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng muối khan là bao nhiêu ?
A.45,65. B.48,65. C.45,68. D.42,35.
30. Hòa tan hoàn toàn 5,60 gam hỗn hợp gồm FeO, MgO, Al₂O₃ bằng 400 ml dung dịch HCl 0,4M (vừa đủ). Cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Giá trị m là bao nhiêu ?
A.9,80. B.11,4. C.9,50. D.10,0.

☞ **Công thức 2:** Oxit kim loại + H₂SO₄ loãng \rightarrow Muối sunfat + H₂O

* Đối với điaxit : $n_{\text{SO}_4^{2-} \text{ trong axit}} = n_{\text{O (trong oxit)}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{SO}_4^{2-} \text{ trong muối}}$

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{oxit}} + 96 \cdot n_{\text{SO}_4^{2-} \text{ trong axit}} - 16 \cdot n_{\text{O (trong oxit)}}$$

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{oxit}} + 80 \cdot n_{\text{H}_2\text{SO}_4}$$

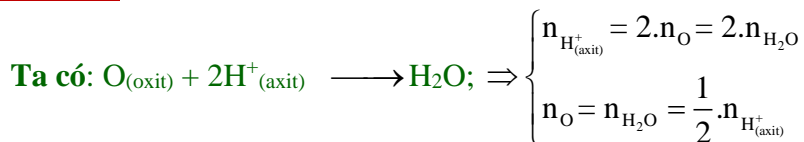
31. Cho 16 gam hỗn hợp oxit gồm MgO, CuO và Fe₂O₃ tác dụng vừa hết với 300 ml dung dịch H₂SO₄ 1M. Cô cạn dung dịch thu sau phản ứng thu được khối lượng muối khan là bao nhiêu ?
A.30. B.45. C.40. D.35.
32. Hòa tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe₂O₃, MgO, ZnO trong 500 ml dung dịch H₂SO₄ 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng thu được dung dịch X. Tính khối lượng hỗn hợp muối sunfat có trong dung dịch X ?
A.6,81. B.4,81. C.3,81. D.5,81.
33. Cho 2,81 gam hỗn hợp X gồm Fe₂O₃, MgO, ZnO tan vừa đủ trong dung dịch H₂SO₄ thu được dung dịch X chứa m gam hỗn hợp muối và 0,54 gam H₂O. Tính giá trị m ?
A.3,80. B.4,81. C.5,21. D.4,80.
34. Cho 1,405 gam hỗn hợp Fe₂O₃, ZnO, MgO phản ứng hết với 250 ml dung dịch H₂SO₄ 0,1M vừa đủ. Khối lượng muối thu được trong dung dịch sau phản ứng là
A.2,405. B.3,405. C.4,405. D.5,405.

☞ **Công thức 3:** Oxit kim loại + Hỗn hợp(H₂SO₄ loãng và HCl) \rightarrow Hỗn hợp muối + H₂O

$$m_{\text{hỗn hợp muối}} = m_{\text{oxit}} + 80 \cdot n_{\text{H}_2\text{SO}_4} + 27,5 \cdot n_{\text{HCl}}$$

35. Hòa tan 14,4 gam hỗn hợp X gồm CuO, Fe₂O₃ và MgO bằng 200 ml dung dịch Y chứa HCl 1,4M và H₂SO₄ 0,7M thu được m gam muối khan. Tính giá trị m ?
A.32,3 gam. B. 33,3 gam. C. 43,2gam. D. 34,3 gam.
36. Cho 17,85 gam hỗn hợp gồm ZnO, Al₂O₃, Fe₃O₄ phản ứng hoàn toàn với 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm H₂SO₄ 0,2M và HCl xM, thu được dung dịch chứa 21,71 gam hỗn hợp muối. Tính giá trị của x ?
A.0,10M. B.0,12. C.0,15. D.0,18.

Công thức 4: Kim loại hoặc Oxit kim loại + $\text{HNO}_3 \rightarrow$ Muối nitrat + H_2O



$$m_{\text{muối nitrat}} = m_{\text{oxit}} + 54. n_{\text{HNO}_3}$$

$$m_{\text{muối nitrat}} = m_{\text{oxit}} + 108. n_{\text{H}_2\text{O}} \quad \text{hoặc} \quad m_{\text{muối nitrat}} = m_{\text{oxit}} + 108. n_{\text{O}}$$

37. Đốt 6,72 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cu và Mg trong bình chứa oxi dư, thu được m gam hỗn hợp oxit. Hòa tan hết hỗn hợp oxit này phải dùng 200 ml dung dịch HNO_3 1,8M. Tính giá trị m ?
 A. 10,6 gam. B. 9,60 gam. C. 12,3 gam. D. 6,40 gam.
38. Cho m gam hỗn hợp X gồm các oxit MgO, CuO và Fe_2O_3 tác dụng vừa hết với 300 ml dung dịch HNO_3 2M. Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng thu được 48,4 gam muối khan. Tính giá trị m ?
 A. 17 gam. B. 16 gam. C. 19 gam. D. 15 gam.
39. Cho 16,2 gam kim loại M (hoá trị không đổi) tác dụng với 0,15 mol O_2 , Chất rắn sau phản ứng tan trong dung dịch HCl dư tạo 13,44 lít khí (đktc). Kim loại M là kim loại nào sau đây ?
 A. Mg. B. Al. C. Ca. D. Na.
40. Đốt một lượng Al trong 6,72 lít O_2 . Chất rắn thu được sau phản ứng cho hoà 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 bao nhiêu ?
 A. 8,1gam. B. 16,2gam. C. 18,4gam. D. 24,3gam.
41. Đốt cháy hoàn toàn 17,4 gam hỗn hợp Mg và Al trong khí oxi (dư) thu được 30,2 gam hỗn hợp oxit. Thể tích khí oxi (ở đkc) đã tham gia phản ứng là bao nhiêu ?
 A. 17,92. B. 4,48. C. 11,20. D. 8,96.

♣ Kim loại phản ứng với dung dịch $\text{HNO}_3 \longrightarrow$ Muối nitrat + sản phẩm khử + H_2O .

$$m_{\text{muối nitrat}} = m_{\text{kim loại phản ứng}} + 62. (1. n_{\text{NO}_2} + 3. n_{\text{NO}} + 8. n_{\text{N}_2\text{O}} + 10. n_{\text{N}_2} + 8. n_{\text{NH}_4\text{NO}_3})$$

42. Cho 1,35 gam hỗn hợp gồm Cu, Mg, Al tác dụng hết với dung dịch HNO_3 thu được hỗn hợp khí gồm 0,01 mol NO và 0,04 mol NO_2 . Tính khối lượng muối tạo ra trong dung dịch ?
 A. 10,08 gam B. 6,59 gam C. 5,69 gam D. 5,96 gam.
43. Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn X gồm Al, Fe, Cu vào dung dịch HNO_3 đặc nóng dư, thu được dung dịch Y chứa 39,99 gam muối và 7,168 lít khí NO_2 (đktc). Giá trị của m là bao nhiêu ?
 A. 20,15. B. 30,07. C. 32,28. D. 19,84.
44. Hoà tan hoàn toàn 13,68 gam hỗn hợp X gồm Al, Cu, Fe bằng dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được 1,568 lít khí N_2O (đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là bao nhiêu ?
 A. 48,40. B. 31,04. C. 57,08. D. 62,70.
45. Cho tan hoàn toàn 58 gam hỗn hợp A gồm Fe, Cu, Ag trong dung dịch HNO_3 dư thu được 0,15 mol NO, 0,05 mol N_2O và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X, khối lượng muối khan thu được là bao nhiêu ?
 A. 120,4 gam. B. 89,8 gam. C. 110,7 gam. D. 90,3 gam.
46. Hoà tan hoàn toàn 8,0 gam hỗn hợp kim loại bằng dung dịch HNO_3 dư thu được hỗn hợp sản phẩm khử gồm 0,1mol NO và 0,2 mol NO_2 . Khối lượng muối có trong dung dịch (không có muối amoni) sau phản ứng là bao nhiêu ?

A. 39 gam. B. 32,8 gam. C. 23,5 gam. D. 28,5 gam.

47. Hòa tan hoàn toàn 5,1 gam hỗn hợp Al và Mg bằng dung dịch HNO₃ dư thu được 1,12 lít (đktc) khí N₂ (sản phẩm khử duy nhất). Tính khối lượng muối có trong dung dịch sau phản ứng?

A. 36,6 gam B. 36,1 gam. C. 31,6 gm D. 26,5 gam.

♣ **Kim loại phản ứng với dung dịch H₂SO₄ đặc** → **Muối sunfat** + **Sản phẩm khử** + H₂O

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{kim loại phản ứng}} + 96 \cdot \frac{1}{2} (2 \cdot n_{\text{SO}_2} + 6 \cdot n_{\text{S}} + 8 \cdot n_{\text{H}_2\text{S}})$$

48. Hòa tan hoàn toàn 23,4 gam hỗn hợp kim loại gồm Al, Fe và Cu bằng một lượng vừ đủ dung dịch H₂SO₄ đặc, đun nóng thu được 15,12 lít khí SO₂ ở đkc và dung dịch X chứa m gam muối. Tính giá trị m ?

A.153,0 gam B.95,8 gam C.88,2 gam D.75,8 gam.

49. Cho 4,32 gam hỗn hợp X gồm Cu, Fe tác dụng với H₂SO₄ đặc, nóng thu được 1,792 lít SO₂ ở đkc. Cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Giá trị m là bao nhiêu?

A.9,0 B. 10,0 C. 12,0 D.14,0.

50. Hòa tan hết m gam bột sắt trong dung dịch chứa đồng thời HNO₃ đặc và H₂SO₄ đặc, nung nóng kết thúc phản ứng thu được 0,1 mol SO₂ và 0,10 mol NO₂ (chỉ có hai sản phẩm khử). Giá trị m là

A.5,6 B. 11,2 C.16,8 D.2,8.

♣ **Kim loại phản ứng với dung dịch H₂SO₄ loãng** → **Muối sunfat** + H₂

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{kim loại phản ứng}} + 96 \cdot n_{\text{H}_2}$$

51. Cho 13,65 gam hỗn hợp X gồm Fe, Zn và Mg tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng, dư thu được 7,84 lít khí hidro ở đkc và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y được m gam rắn. Giá trị m là

A.48,15 B.47,25 C.47,45 D.42,15.

52. Hòa tan 3,22 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg, Zn bằng dung dịch H₂SO₄ loãng vừa đủ, thu được 1,344 lít khí H₂ ở đkc và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là bao nhiêu ?

A.9,52. B.10,27. C.8,98. D.7,25.

53. Cho 1,04 gam hỗn hợp hai kim loại tan hoàn toàn trong dung dịch H₂SO₄ loãng (dư) thoát ra 0,672 lít H₂ ở đkc và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị m là bao nhiêu ?

A.3,92 gam. B.1,96 gam. C.3,52 gam. D.5,88 gam.

54. Hoà tan hoàn toàn 1,78 gam hỗn hợp ba kim loại trong dung dịch H₂SO₄ loãng thu được 0,896 lít khí H₂ (đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là bao nhiêu ?

A. 5,62. B. 3,70. C. 5,70. D. 6,52.

♣ **Kim loại phản ứng với dung dịch HCl** → **Muối clorua** + H₂

$$m_{\text{muối clorua}} = m_{\text{kim loại phản ứng}} + 71 \cdot n_{\text{H}_2}$$

55. Cho 8,0 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe và Mg tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được 3,36 lít khí hidro ở đkc và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y được m gam muối khan. Giá trị m là

A.17,65. B. 18,75. C. 18,65. D.15,65.

56. Hòa tan hết 3,53 gam hỗn hợp X gồm ba kim loại Mg, Al và Fe trong dung dịch HCl, có 2,352 lít khí H₂ thoát ra ở đkc và dung dịch Y, cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. Giá trị m là bao nhiêu?

- A.12,405 gam. B.10,985 gam. C.11,195 gam. D.7,2575 gam.
57. Cho 11,7 gam hỗn hợp Cr và Zn phản ứng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, đun nóng, thu được dung dịch X và 4,48 lít khí H₂ (đktc). Khối lượng muối trong X là
A. 29,45 gam. B. 33,00 gam. C. 18,60 gam. D. 25,90 gam.
58. Cho m gam hỗn hợp kim loại gồm Mg, Ca và Al tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 4,48 lít khí ở đkc và dung dịch chứa 25,2 gam muối. Giá trị m là bao nhiêu ?
A.11,00. B. 15,20. C. 14,35. D.12,23.
59. Cho hỗn hợp X gồm kim loại Mg, Ca và Al tác dụng vừa đủ với m gam dung dịch HCl 20% thu được 6,72 lít khí ở đkc. Tính giá trị của m ?
A.109,5. B.120,5. C. 108,4. D.100,5.
60. Hòa tan hoàn toàn 2,17 gam hỗn hợp gồm bốn kim loại Al, Mg, Fe, Zn trong dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít H₂ ở đkc và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị m là bao nhiêu ?
A.9,27 gam. B.5,72 gam. C.6,85 gam. D.6,48 gam.
61. Hòa tan 1,19 gam hỗn hợp X gồm Al và Zn, Fe trong dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch Y và V lít khí Z ở đkc. Cô cạn dung dịch Y thu được 4,03 gam muối khan. Giá trị V là bao nhiêu ?
A.0,224 lít. B.0,448 lít. C.0,896 lít. D.1,792 lít.

♦ **DẠNG 3. TÍNH THÀNH PHẦN PHẦN TRĂM.**

62. Cho 10,0 gam hỗn hợp các kim loại Mg và Cu tác dụng hết với dung dịch HCl loãng dư thu được 3,36 lít H₂(đktc). Thành phần % của Mg trong hỗn hợp là bao nhiêu ?
A. 36%. B. 40%. C. 50%. D. 20%.
63. Cho 2,8 gam hỗn hợp bột kim loại Ag và Cu tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc, dư thì thu được 0,896 lít khí NO₂ duy nhất (đktc). Thành phần phần trăm của bạc và đồng trong hỗn hợp lần lượt là bao nhiêu ?
A. 77,14%; 22,86%. B. 73%; 27%. C. 50%; 50%. D. 44%; 56%.
64. Hòa tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch HNO₃ đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO₂ (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X là bao nhiêu ?
A. 68,05%. B. 78,05%. C. 21,95%. D. 29,15%.
65. Cho 60 gam hỗn hợp Cu và CuO tan hết trong dung dịch HNO₃ loãng dư thu được 13,44 lit khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Phần % về khối lượng của Cu trong hỗn hợp là bao nhiêu ?
A. 44% B. 96%. C. 69%. D. 56%.
66. Cho 1,5 gam hỗn hợp X gồm Al và Mg phản ứng hết với dung dịch HCl dư, thu được 1,68 lít khí H₂ (đktc). Khối lượng của Mg trong X là
A. 0,60 gam. B. 0,90 gam. C. 0,42 gam. D. 0,42 gam.
67. Cho 11,9 gam hỗn hợp Zn và Al phản ứng vừa đủ với dung dịch H₂SO₄ loãng, thu được m gam muối trung hoà và 8,96 lít khí H₂ (đktc). Giá trị của m là
A. 42,6. B. 70,8. C. 50,3. D. 51,1.
68. Cho 8,30 gam hỗn hợp hai kim loại Al, Fe tác dụng với dung dịch H₂SO₄ đặc (dư) thu được 6,72 lít khí SO₂ (sản phẩm khử duy nhất, ở đkc). Khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu là bao nhiêu ?
A.2,70 và 5,60. B.5,40 và 4,80. C.9,80 và 3,60. D.1,35 và 2,40.
69. Cho 25,28 gam hỗn hợp Cu và CuO tan hết trong dung dịch HNO₃ loãng dư thu được 1,792 lit khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Phần % về khối lượng của Cu trong hỗn hợp gần nhất với giá trị nào nhất sau đây ?
A. 30,38% B. 96,12%. C. 69,05%. D. 56,18%.

70. Cho 56,12 gam hỗn hợp gồm Zn và ZnO phản ứng hết với dung dịch HCl dư, thu được 7,84 lít khí H₂ ở đkc. Phần % về khối lượng của ZnO trong hỗn hợp gần nhất với giá trị nào nhất sau đây ?
 A. 40,34%. B. 59,46%. C. 54,12%. D. 45,88%.
71. Cho 43,12 gam hỗn hợp gồm Fe và CuO phản ứng hết với dung dịch HNO₃ (dư) thu được 16,8 lít khí NO₂ (sản phẩm khử duy nhất ở đkc). Thành phần phần trăm theo khối lượng của CuO trong hỗn hợp gần nhất với giá trị nào nhất sau đây ?
 A. 32,47%. B. 67,53%. C. 43,19%. D. 56,81%.

♦ **DẠNG 4: MỘT KIM LOẠI PHẢN ỨNG VỚI DUNG DỊCH MUỐI.**

$$m_{\text{thanh kim loại tăng}} = m_{\text{kim loại bám}} - m_{\text{kim loại tan}}$$

$$m_{\text{thanh kim loại giảm}} = m_{\text{kim loại tan}} - m_{\text{kim loại bám}}$$

72. Ngâm một bản Zn vào 0,2 lít dung dịch AgNO₃. Sau khi phản ứng kết thúc, lấy bản Zn ra, sấy khô thấy khối lượng bản Zn tăng 15,1 gam. Nồng độ mol/l của dung dịch AgNO₃ là bao nhiêu ?
 A. 0,5M. B. 1,0M. C. 0,75M. D. 1,5M.
73. Nhúng một thanh sắt vào 50 ml dung dịch CuSO₄ 1M cho đến khi dung dịch hết màu xanh. Hỏi khối lượng thanh sắt tăng hay giảm bao nhiêu gam ?
 A. Tăng 1,2 gam. B. Giảm 1,2 gam. C. Tăng 0,4 gam. D. Giảm 0,4 gam.
74. Ngâm một lá Zn trong 100 ml dung dịch AgNO₃ 0,1M, sau đó lấy thanh Zn ra rồi cho tiếp dung dịch HCl vào dung dịch vừa thu được thì không thấy hiện tượng gì. Hỏi khối lượng lá Zn tăng hay giảm bao nhiêu gam so với ban đầu là bao nhiêu ?
 A. Tăng 0,755 gam. B. Giảm 0,567 gam. C. Tăng 2,16 gam. D. Tăng 1,08 gam.
75. Cho một lá sắt (dư) vào dung dịch CuSO₄. Sau một thời gian vớt lá sắt ra rửa sạch và làm khô, thấy khối lượng lá sắt tăng 1,6 gam. Khối lượng đồng sinh ra bám lên lá sắt là
 A. 12,8 gam. B. 6,4 gam. C. 3,2 gam. D. 9,6 gam.
76. Ngâm một đinh sắt sạch trong 200 ml dung dịch CuSO₄. Sau phản ứng kết thúc, lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch rửa sạch, sấy khô, và cân lại thấy khối lượng đinh sắt tăng 1,2 gam. Nồng độ mol/l của dung dịch CuSO₄ là ?
 A. 1,25M. B. 0,5M. C. 0,75M. D. 1M.
77. (THPTQG2018) Cho 2,24 gam Fe tác dụng hết với dung dịch Cu(NO₃)₂ dư, thu được m gam kim loại Cu. Giá trị của m là
 A. 3,20. B. 2,56. C. 5,12. D. 6,40.
78. (THPTQG2018) Cho m gam Fe tác dụng hết với dung dịch CuSO₄ dư, thu được 19,2 gam Cu. Giá trị của m là
 A. 11,2. B. 14,0. C. 8,4. D. 16,8.

HẾT PHẦN 1./