

ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI SỐ 1

Câu 1. Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch FeCl_3 nhưng không tác dụng với dung dịch HCl ?

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

Câu 2. Cho bột Al đến dư vào dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ thì thứ tự các ion kim loại bị khử lần lượt là

- A. Fe^{3+} , Ag^+ , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Mg^{2+} . B. Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Mg^{2+} .
C. Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} . D. Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Mg^{2+} .

Câu 3. Nhận xét nào sau đây sai?

- A. Các nguyên tố nhóm B đều là kim loại. B. Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là tính khử.
C. Các kim loại đều nặng hơn nước. D. Các kim loại đều ở thể rắn trong điều kiện thường (trừ Hg).

Câu 4. Trường hợp nào sau đây xảy ra sự ăn mòn điện hoá?/

- A. Cho hỗn hợp Cu và CuO vào dung dịch HNO_3 B. Cho Al vào dung dịch chứa HCl và CuCl_2 .
C. Cho 1 thanh kẽm vào dung dịch H_2SO_4 loãng D. Cho hơi nước đi qua Fe nóng đỏ.

Câu 5. Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế khí amoniac bằng cách

- A. cho muối NH_4Cl tác dụng với $\text{Ca}(\text{OH})_2$ đun nóng. D. nhiệt phân muối NH_4HCO_3 .
B. tổng hợp từ khí N_2 và khí H_2 , xúc tác bột Fe, nung nóng.
C. nhiệt phân muối NH_4Cl .

Câu 6. Cho bột Fe vào dung dịch gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X chứa hai muối và rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là:

- A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và Cu; Ag. B. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và Cu; Fe.
C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và Cu; Ag. D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và Ag; Cu.

Câu 7. Cho hỗn hợp X gồm Al, Fe vào dung dịch chứa AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau phản ứng thu được kết tủa Y gồm hai kim loại và dung dịch Z chứa ba muối là

- A. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. B. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 . D. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 .

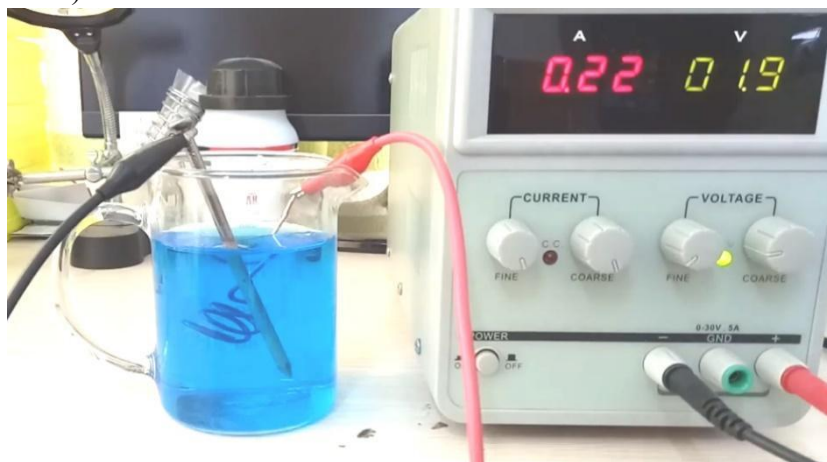
Câu 8. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm x mol Fe, y mol Cu, z mol Fe_2O_3 và t mol Fe_3O_4 trong dung dịch HCl , thu được dung dịch chứa hai muối và không có khí thoát ra. Mối quan hệ giữa số mol các chất trong X là

- A. $x + y = z + t$. B. $x + y = 2z + 3t$. C. $x + y = 2z + t$. D. $x + y = 2z + 2t$.

Câu 9. Cho hỗn hợp a mol Fe_3O_4 và b mol Cu tan vào trong dung dịch HCl dư. Sau một thời gian nhận thấy chất rắn tan hoàn toàn. Mối quan hệ giữa a và b là?

- A. $a = 2b$ B. $a = \frac{b}{2}$ C. $a = b$ D. $a \leq \frac{b}{2}$

Câu 10. Dưới đây là một thí nghiệm mạ đồng lên 1 cây đinh sắt (một điện cực là đinh sắt, điện cực còn lại là Cu)

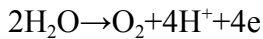


Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Trong quá trình mạ điện nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch giảm xuống.
B. anot là cây đinh sắt.

C. ở catot có quá trình: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

D. ở anot có quá trình:



Câu 11. Hòa tan hết Fe trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và khí SO_2 là sản phẩm khử duy nhất. Dung dịch X làm mất màu dung dịch $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ và hòa tan được Cu. Nhận xét nào sau đây về X là đúng?

A. Dung dịch X chỉ chứa 1 chất tan.

B. Dung dịch X hòa tan được bạc.

C. Dung dịch X tác dụng được với NaNO_3 .

D. Dung dịch X tác dụng được với Cl_2 .

Câu 12. Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Cho thanh sắt nguyên chất vào dung dịch HCl thì xuất hiện ăn mòn điện hóa.

B. Điều chế Mg bằng cách điện phân dung dịch MgCl_2 có màng ngăn.

C. Khi cho CO dư đi qua hỗn hợp CaO và CuO thu được 2 kim loại.

D. Cho AgNO_3 dư vào dung dịch FeCl_2 thu được kết tủa chứa 2 chất.

Câu 13. Trường hợp nào sau đây xuất hiện ăn mòn điện hóa học?

A. Cho Fe nguyên chất vào dung dịch HCl.

B. Cho Fe nguyên chất vào dung dịch FeCl_3 .

C. Cho Fe nguyên chất vào dung dịch CuCl_2 .

D. Cho Fe nguyên chất vào dung dịch hỗn hợp

NaNO_3 và HCl.

Câu 14. Kim loại X có thể điều chế bằng phương pháp thủy luyện, nhiệt luyện và điện phân dung dịch. Kim loại X là

A. Fe.

B. Na.

C. Al.

D. Mg.

Câu 15. Cho các kim loại sau: Mg, Al, Zn, Fe, Cu; số kim loại có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch là

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 16. Cho các hỗn hợp rắn sau

(a) Cu và FeO;

(b) Cu và Fe_2O_3 ;

(c) Ag và NaNO_3 ;

(d) Au và NaNO_3 .

Số hỗn hợp có thể tan hết trong dung dịch HCl là

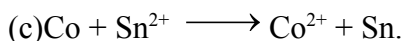
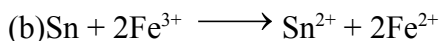
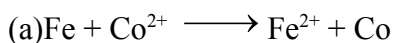
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 17. Các phản ứng xảy ra trong dung dịch như sau:



Trong 4 ion Fe^{2+} , Fe^{3+} , Sn^{2+} , Co^{2+} thì ion có tính oxi hóa mạnh nhất là

A. Fe^{3+} .

B. Fe^{2+} .

C. Co^{2+} .

D. Sn^{2+} .

Câu 18. Cho AgNO_3 dư tác dụng với dung dịch FeCl_2 , kết thúc phản ứng thu được chất rắn X. Nhận xét nào sau đây về X là đúng.

A. X tan hoàn toàn trong dung dịch HCl dư, đun nóng.

B. X tan một phần trong dung dịch HCl dư, đun nóng.

C. X tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 loãng dư, đun nóng.

D. X tan một phần trong dung dịch HNO_3 loãng dư, đun nóng.

Câu 19. Cho luồng khí CO dư đi qua hỗn hợp rắn đun nóng gồm CuO, MgO và Al_2O_3 . Kết thúc phản ứng thu được hỗn hợp rắn X. Nhận xét nào về X sau đây là đúng? (Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn)

A. Tan hoàn toàn trong dung dịch HCl dư.

B. Tác dụng với HNO_3 có thể tạo muối NH_4NO_3 .

C. Tan một phần trong dung dịch FeCl_3 dư.

D. Tan một phần trong lượng dư dung dịch hỗn hợp NaNO_3 , NaHSO_4 .

Câu 20. Cho các nhận xét sau:

(a) Điện phân dung dịch NaOH sau một thời gian thì giá trị pH của dung dịch tăng lên.

(b) Điện phân dung dịch HCl đến khi H_2O điện phân thì dung dịch sau điện phân có pH = 7.

(c) Để điều chế kim loại kiềm, kiềm thổ trong công nghiệp ta dùng phương pháp điện phân nóng chảy.

(d) Điện phân dung dịch NaNO_3 có bản chất là điện phân nước.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 21. Cho các chất: NaOH, Cu, Al, HNO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$. Số chất phản ứng được với dung dịch KHSO_4 là

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 22. Cho các cặp chất với tỉ lệ số mol tương ứng như sau:

- (a) Fe_3O_4 và Cu (1:1); (b) Al và Zn (2:1); (c) Fe_2O_3 và Cu (1:1);
(d) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và Cu (1:1); (e) FeCl_2 và Cu (2:1); (g) FeCl_3 và Cu (1:1).

Số cặp chất tan hoàn toàn trong lượng dư dung dịch HCl (loãng, nóng) là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Câu 23. Tiến hành các thí nghiệm sau

- (a) Cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
(b) Cho Mg vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ dư
(c) Nung $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ đến khối lượng không đổi.
(d) Điện phân NaCl nóng chảy
(e) Cho NH_3 dư đi qua CuO đun nóng.
(g) Nung nóng AgNO_3 đến khối lượng không đổi.
(h) Cho Al dư vào dung dịch $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

Có bao nhiêu thí nghiệm sau phản ứng thu được kim loại?

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

Câu 24. Tiến hành bốn thí nghiệm sau:

- (a) Nhúng thanh Fe vào dung dịch FeCl_3 .
(b) Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO_4 .
(c) Nhúng thanh Cu vào dung dịch FeCl_3 .
(d) Cho thanh Fe tiếp xúc với thanh Cu rồi nhúng vào dung dịch HCl.

Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Câu 25. Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Đặt thanh thép (hợp kim của sắt và cacbon) ngoài không khí ẩm.
(b) Nhúng thanh Fe nguyên chất vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.
(c) Nhúng thanh Zn nguyên chất vào dung dịch chứa H_2SO_4 loãng và CuSO_4 .
(d) Đốt cháy bột Fe trong khí Cl_2 .
(e) Nhúng thanh Fe nguyên chất vào dung dịch ZnSO_4 .
(g) Nhúng thanh Ni nguyên chất vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

Số thí nghiệm xảy ra ăn mòn điện hóa là

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 26. Cho từng chất: Al, FeO, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, FeSO_4 , CaCO_3 , FeCO_3 lần lượt phản ứng với dung dịch HNO_3 đặc, nóng và dung dịch HCl. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá – khử là

A. 10.

B. 8.

C. 7.

D. 9.

Câu 27. Cho các cặp chất với tỉ lệ số mol tương ứng như sau: (a) Fe_3O_4 và Cu (1:1); (b) Mg và Fe (2:1); (c) Zn và Ag (1:1); (d) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và Cu (2:1); (e) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và Cu (1:2); (g) FeCl_3 và Cu (1:1). Số cặp chất tan hoàn toàn trong lượng dư dung dịch HCl loãng nóng là

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 2.

Câu 28. Tiến hành các thí nghiệm sau ở điều kiện thường:

- (a) Sục khí H_2S vào dung dịch FeCl_3 . (b) Sục khí F_2 vào nước.
(c) Cho HCl đặc vào MnO_2 . (d) Đốt khí NH_3 trong O_2 có xúc tác Pt
(e) Cho Si vào dung dịch NaOH. (g) Cho $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ vào dung dịch H_2SO_4 loãng.
(h) Cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.

Số thí nghiệm có sinh ra đơn chất là

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

Câu 29. Thực hiện các thí nghiệm sau:

- Hòa tan hỗn hợp gồm Cu và Fe_2O_3 (cùng số mol) vào dung dịch HCl loãng dư.
 - Cho dung dịch chứa a mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch chứa a mol AgNO_3
 - Cho a mol bột Cu vào dung dịch chứa a mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
 - Cho dung dịch chứa a mol KHSO_4 vào dung dịch chứa a mol KHCO_3 .
 - Cho hỗn hợp bột gồm Ba và NaHSO_4 (tỉ lệ mol tương ứng 1: 2) vào lượng nước dư.
 - Cho a mol Fe tác dụng với dung dịch chứa 3a mol HNO_3 , thu khí NO là sản phẩm khử duy nhất.
- Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm luôn thu được hai muối là

A. 4

B. 3

C. 6

D. 5

Câu 30. Hòa tan hoàn toàn 24,4 gam hỗn hợp gồm FeCl_2 và NaCl (có tỉ lệ số mol tương ứng 1: 2) vào một lượng nước (dư), thu được dung dịch X. Cho dung dịch AgNO_3 (dư) vào dung dịch X, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 68,2. B. 57,4. C. 28,7. D. 10,8.

Câu 31. Cho m gam Al vào dung dịch chứa 0,12 mol FeCl_3 và a mol CuCl_2 đến khi kết thúc thu được dung dịch X và hỗn hợp 2 kim loại có tỉ lệ số mol 5:4 theo thứ tự phân tử khối giảm. Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư thu được m+72,46 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 4,05 B. 4,32 C. 4,59 D. 4,86

Câu 32. Cho 16 gam hỗn hợp X gồm Mg và kim loại R (hai kim loại có cùng số mol) tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 (dư), thu được dung dịch Y chứa 84 gam muối và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm NO và NO_2 (có tỉ lệ mol là 1:1). Nếu lấy 22,4 gam kim loại R tác dụng hoàn toàn với 300 ml dung dịch H_2SO_4 1M thì thu được V lít khí H_2 (đktc). Giá trị lớn nhất của V là

- A. 6,720. B. 17,920. C. 8,960. D. 12,544.

Câu 33. Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan Y bằng một lượng vừa đủ 120 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho AgNO_3 dư vào dung dịch Z, thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của clo trong hỗn hợp X là

- A. 76,70%. B. 56,36%. C. 53,85%. D. 51,72%.

Câu 34. Cho 20,0 gam hỗn hợp gồm Mg, Al và Cu vào dung dịch chứa CuCl_2 0,5M và FeCl_3 0,8M. Sau khi kết thúc các phản ứng, thu được dung dịch X và 31,88 gam rắn Y. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào X, thấy lượng AgNO_3 phản ứng là 173,4 gam; đồng thời thu được 146,37 gam kết tủa. Nếu cho dung dịch NaOH dư vào X, thấy lượng NaOH phản ứng là m gam. Giá trị của m là

- A. 45,6. B. 46,4. C. 44,4. D. 44,8.

Câu 35. Cho m gam hỗn hợp gồm Fe và Mg (có tỉ lệ mol tương ứng 3: 1) vào dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 1,2M và AgNO_3 0,8M, sau phản ứng thu được dung dịch X và 22,84 gam chất rắn Y. Dung dịch X tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,36 mol NaOH. Giá trị của m là

- A. 9,60. B. 11,52. C. 14,40. D. 12,48.

Câu 36. Cho hỗn hợp gồm Zn, Al phản ứng vừa đủ với dung dịch gồm HCl và 0,015 mol KNO_3 . Sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch X chứa 8,11 gam muối và 0,896 lít hỗn hợp khí Y (ở đktc) gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu trong không khí. Biết rằng tỉ khối của Y so với H_2 là 4,50. Khối lượng Al đã tham gia phản ứng là

- A. 0,54 gam. B. 0,81 gam. C. 0,945 gam. D. 0,675 gam.

Câu 37. Cho 14,16 gam hỗn hợp X gồm: Fe, FeO, Fe_2O_3 . Chia X thành 3 phần bằng nhau. Khử hoàn toàn phần (1) bằng khí H_2 dư, thu được 3,92 gam Fe. Phần (2) tác dụng với dung dịch CuSO_4 dư, thu được 4,96 gam chất rắn. Hòa tan hoàn toàn phần (3) bằng dung dịch HCl vừa đủ được dung dịch Y. Cho Y tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 26,20. B. 22,96. C. 25,12. D. 28,36.

Câu 38. Cho 24,94 gam hỗn hợp gồm CuSO_4 và KCl vào nước dư, thu được dung dịch X. Tiến hành điện phân dung dịch X bằng điện cực trơ, màng ngăn xốp với cường độ dòng điện $I = 5\text{A}$ trong thời gian t giây, thấy khối lượng dung dịch giảm 9,7 gam. Nếu thời gian điện phân là 1,5t giây, khối lượng catot tăng 6,4 gam; đồng thời thu được dung dịch Y. Dung dịch Y hòa tan tối đa m gam Al_2O_3 . Giá trị của m và t lần lượt là.

- A. 1,36 gam và 4632 giây. B. 2,04 gam và 3088 giây.
C. 1,36 gam và 3088 giây. D. 2,04 gam và 4632 giây.

Câu 39. Tiến hành điện phân dung dịch gồm CuSO_4 và NaCl bằng điện cực trơ, màng ngăn xốp với cường độ dòng điện không đổi, kết quả thí nghiệm ghi theo bảng sau:

Thời gian (s)	Khối lượng catot tăng	Anot	Khối lượng dung dịch giảm
3088	m (gam)	Thu được khí Cl_2 duy nhất	10,80 (gam)
6176	2m (gam)	Khí thoát ra	18,30 (gam)
t	2,5m (gam)	Khí thoát ra	22,22 (gam)

Giá trị của t là

- A. 9299 giây. B. 9264 giây. C. 9878 giây. D. 9685 giây.

Câu 40. Hỗn hợp X gồm FeO, Fe₂O₃, S, FeS₂ và CuS trong đó O chiếm 4,6997% khối lượng. Cho 15,32 gam X tác dụng vừa đủ với 0,644 mol H₂SO₄ đặc (đun nóng) sinh ra 14,504 lít khí SO₂ (là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Y. Nhúng thanh Mg dư vào Y sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn lấy thanh Mg ra cân lại thấy tăng 5,14 gam (Giả sử 100% kim loại sinh ra bám vào thanh Mg). Đốt cháy hoàn toàn 15,32 gam X bằng lượng vừa đủ V lít (đktc) hỗn hợp khí A gồm O₂ và O₃ tỉ lệ mol 1:1. Giá trị **gần nhất** của V là

A. 4,3.

B. 10,5.

C. 5,3.

D. 3,5.

HẾT