

Nội dung bài viết

1. [Giải Hóa học 12 Bài 22 SBT: Luyện tập: Tính chất của kim loại](#)
 1. [Bài 22.1 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 2. [Bài 22.2 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 3. [Bài 22.3 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 4. [Bài 22.4 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 5. [Bài 22.5 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 6. [Bài 22.6 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 7. [Bài 22.7 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 8. [Bài 22.8 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 9. [Bài 22.9 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 10. [Bài 22.10 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 11. [Bài 22.11 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 12. [Bài 22.12 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 13. [Bài 22.13 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 14. [Bài 22.14 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 15. [Bài 22.15 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 16. [Bài 22.16 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 17. [Bài 22.17 trang 52 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 18. [Bài 22.18 trang 52 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 19. [Bài 22.19 trang 52 Sách bài tập Hóa học 12:](#)

Giải Hóa học 12 Bài 22 SBT: Luyện tập: Tính chất của kim loại

Bài 22.1 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:

Kim loại Ni phản ứng được với tất cả 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.

Lời giải:

D

Bài 22.2 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho ba kim loại là Al, Fe, Cu và bốn dung dịch muối riêng biệt là ZnSO₄, AgNO₃, CuCl₂, MgSO₄. Kim loại nào tác dụng được với cả bốn dung dịch muối đã cho ?

A. Al. B. Fe

C. Cu D. Không kim loại nào tác dụng được

Lời giải:

D

Bài 22.3 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho Cu dư tác dụng với dung dịch AgNO_3 thu được dung dịch X. Cho Fe dư tác dụng với dung dịch X được dung dịch Y. Dung dịch Y chứa

A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$. B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dư. D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dư.

Lời giải:

A

Bài 22.4 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 2,52 g một kim loại tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng tạo ra 6,84 g muối sunfat. Kim loại đó là

A. Mg. B. Fe.

C. Al. D. Zn.

Lời giải:

B

Bài 22.5 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:

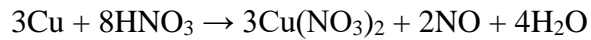
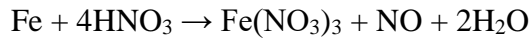
Cho 2,06 g hỗn hợp gồm Fe, Al và Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được 0,896 lít NO duy nhất (đktc). Khối lượng muối nitrat sinh ra là

A. 9,5 g. B. 7,44 g.

C. 7,02 g. D. 4,54 g.

Lời giải:

A



Ta có: $n_{\text{NO}_3^- \text{ trong muối}} = 3n_{\text{NO}} = 0,12 \text{ mol}$

Khối lượng muối = $m_{\text{Kl}} + m_{\text{NO}_3^-} = 2,06 + 0,12.62 = 9,5\text{g}$

Bài 22.6 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho hỗn hợp Fe và Zn tác dụng với dung dịch hỗn hợp chứa 0,01 mol HCl và 0,05 mol H₂SO₄. Sau phản ứng thu được chất rắn X, dung dịch Y và khí Z. Cho khí Z đi qua CuO dư, đun nóng thu được m gam Cu. Giá trị của m là

A. 5,32. B. 3,52. C. 2,35. D. 2,53.

Lời giải:

B

Bài 22.7 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 6 g hợp kim Cu, Fe và Al vào dung dịch axit HCl dư thấy thoát ra 3,024 lít H₂ (đktc) và 1,86 g chất rắn không tan. Thành phần phần trăm của hợp kim là

A. 40% Fe, 28% Al, 32% Cu. B. 41% Fe, 29% Al, 30% Cu.

C. 42% Fe, 27% Al, 31% Cu. D. 43% Fe, 26% Al, 31% Cu.

Lời giải:

C

Bài 22.8 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:

Nhúng một lá Mg vào dung dịch chứa 2 muối FeCl₃ và FeCl₂. Sau một thời gian lấy lá Mg ra làm khô rồi cân lại thấy khối lượng giảm so với ban đầu. Dung dịch sau thí nghiệm có cation nào sau đây ?

A. Mg²⁺. B. Mg²⁺ và Fe²⁺.

C. Mg²⁺, Fe²⁺ và Fe³⁺ D. Mg²⁺ hoặc Mg²⁺, Fe²⁺ và Fe³⁺.

Lời giải:

C

Bài 22.9 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho Fe tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư được dung dịch X. Cho Cu dư vào dung dịch X được dung dịch Y: Dung dịch Y chứa

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

Lời giải:

C

Bài 22.10 trang 50 Sách bài tập Hóa học 12:

Hỗn hợp X gồm 3 kim loại : Fe, Ag, Cu. Cho X vào dung dịch Y chỉ chứa 1 chất tan, khuấy kỹ cho đến khi phản ứng kết thúc thấy Fe và Cu tan hết và còn lại Ag không tan đúng bằng lượng Ag vốn có trong hỗn hợp X. Chất tan trong dung dịch Y là

- A. AgNO_3 B. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
- C. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. D. FeSO_4 .

Lời giải:

C

Bài 22.11 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho hỗn hợp Al, Fe vào dung dịch chứa AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ được dung dịch X và chất rắn Y gồm 3 kim loại. Chất rắn Y gồm

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

Lời giải:

B

Bài 22.12 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho các dung dịch sau đựng trong các lọ riêng biệt: NaCl, NH₄Cl, FeCl₂, FeCl₃, (NH₄)₂SO₄. Kim loại nào sau đây có thể phân biệt tất cả các dung dịch trên

A. Al B. Mg C. Ba D. Na

Lời giải:

C

Bài 22.13 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:

Hãy trình bày phương pháp hoá học để điều chế từng kim loại từ hỗn hợp muối sau :

a) AgNO₃ và Pb(NO₃)₂.

b) AgNO₃ và Cu(NO₃)₂.

c) AgNO₃, Cu(NO₃)₂ và Pb(NO₃)₂.

Viết phương trình hoá học của các phản ứng.

Lời giải:

a) Ngâm lá Pb (dư) trong dung dịch hỗn hợp được Ag. Từ dung dịch Pb(NO₃)₂ có thể dùng phương pháp điện phân hoặc dùng kim loại mạnh hơn Pb để đẩy Pb ra khỏi dung dịch muối.

b) Ngâm lá Cu (dư) trong dung dịch hỗn hợp, được Ag và dung dịch Cu(NO₃)₂. Dùng phương pháp điện phân hoặc kim loại mạnh để đẩy Cu.

c) Trước hết, ngâm lá Cu (dư) trong dung dịch được Ag và dung dịch hỗn hợp hai muối là Cu(NO₃)₂ và Pb(NO₃)₂. Sau đó ngâm lá Pb (dư) trong dung dịch hỗn hợp, được Cu và dung dịch Pb(NO₃)₂. Từ dung dịch Pb(NO₃)₂ có thể điều chế Pb bằng phương pháp điện phân hoặc dùng kim loại mạnh để đẩy Pb.

Bài 22.14 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:

Có sáu dung dịch, mỗi dung dịch chỉ có một loại cation : Zn²⁺, Cu²⁺, Mg²⁺, Fe²⁺, Ag⁺, Pb²⁺ và sáu kim loại là : Zn, Cu, Mg, Fe, Ag, Pb.

a) Hãy lập bảng để trình bày những kim loại nào có thể phản ứng với những dung dịch chứa cation nào ?

b) Từ những kết quả trong bảng có thể rút ra kết luận gì về tính oxi hoá của ion Ag⁺ và Mg²⁺, tính khử của kim loại Ag và Mg ?

c) Sắp xếp những cặp oxi hoá- khử của những chất nói trên theo một thứ tự nhất định về tính chất hoá học.

Lời giải:

Kim loại	Zn	Cu	Fe	Mg	Ag	Pb
Ion						
Zn ²⁺	-	-	-	Mg ²⁺ + Zn	-	-
Cu ²⁺	Zn ²⁺ + Cu	-	Fe ²⁺ + Cu	Mg ²⁺ + Cu		Pb ²⁺ + Cu
Fe ²⁺	Zn ²⁺ + Fe	-	-	Mg ²⁺ + Fe	-	-
Mg ²⁺	-	-	-	-	-	-
Ag ⁺	Zn ²⁺ + Ag	Cu ²⁺ +Ag	Fe ²⁺ + Ag	Mg ²⁺ + Ag	-	Pb ²⁺ + Ag
Pb ²⁺	Zn ²⁺ + Pb	-	Fe ²⁺ + Pb	Mg ²⁺ + Pb	-	

b) Tính oxi hoá và tính khử :

- Cation Ag⁺ oxi hoá được tất cả các kim loại đã cho, Ag⁺ là chất oxi hoá mạnh nhất.
- Kim loại Mg khử được tất cả các kim loại đã cho, Mg là chất khử mạnh nhất.
- Cation Mg²⁺ không oxi hoá được những kim loại đã cho, Mg²⁺ là chất oxi hoá yếu nhất.
- Kim loại Ag không khử được kim loại nào đã cho, Ag là chất khử yếu nhất.

c) Sắp xếp cặp oxi hoá - khử :

Mg²⁺/Mg ; Zn²⁺/Zn ; Fe²⁺/Fe ; Pb²⁺/Pb ; Cu²⁺/Cu ; Ag⁺/Ag.

Từ trái sang phải :

- Tính oxi hoá của các cation kim loại tăng dần.
- Tính khử của các kim loại giảm dần.

Bài 22.15 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:

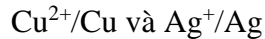
Người ta phủ một lớp bạc lên một vật bằng đồng có khối lượng 8,84 g bằng cách ngâm vật đó trong dung dịch AgNO₃. Sau một thời gian lấy vật ra khỏi dung dịch, rửa nhẹ, làm khô, khối lượng của vật là 10,36 g.

a) Cho biết các cặp oxi hoá - khử của kim loại trong phản ứng. Vai trò của các chất tham gia phản ứng. Viết phương trình hoá học dạng ion thu gọn.

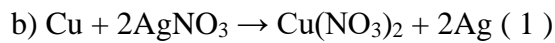
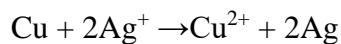
b) Tính khối lượng bạc phủ trên bề mặt vật bằng đồng. Giả thiết toàn bộ bạc thoát ra đều bám vào vật bằng đồng.

Lời giải:

a) Các cặp oxi hoá - khử của các kim loại có trong phản ứng



Vai trò của các chất tham gia phản ứng : Ag^+ là chất oxi hoá ; Cu là chất khử.



$64\text{ g} \rightarrow 2.108 \Rightarrow$ tăng $216 - 64 = 152$ (g)

Theo (1), khối lượng vật bằng đồng tăng 152 g thì có 216 g bạc phủ lên trên. Theo bài ra, khối lượng vật tăng là : $10,36 - 8,84 = 1,52$ (g)

Vậy khối lượng bạc phủ lên trên vật bằng đồng là 2,16 g.

Bài 22.16 trang 51 Sách bài tập Hóa học 12:

Pha chế dung dịch $CuSO_4$ bằng cách hoà tan 87 g $CuSO_4.5H_2O$ trong nước, thu được 750 ml dung dịch.

a) Tính nồng độ mol của dung dịch $CuSO_4$ đã pha chế.

b) Có bao nhiêu ion Cu^{2+} và SO_4^{2-} trong 1 ml dung dịch ?

c) Thêm một lượng mặt sắt dư vào 50 ml dung dịch $CuSO_4$ trên. Hãy cho biết khối lượng các kim loại tham gia và tạo thành sau phản ứng.

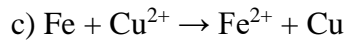
Lời giải:

a) $C_M = 0,464M$

b) Trong 1 ml dung dịch $CuSO_4$ có :

$n_{Cu^{2+}} = n_{SO_4^{2-}} = n_{CuSO_4} = 0,464.10^{-3}$ (mol)

Số ion $Cu^{2+} =$ số ion $SO_4^{2-} = 0,464.10^{-3}.6,02.10^{23} = 2,793.10^{20}$ (ion)



$n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,0232 \text{ mol} ; m_{\text{Fe}} = 1,2992 \text{ g} ; m_{\text{Cu}} = 1,4848 \text{ g}.$

Bài 22.17 trang 52 Sách bài tập Hóa học 12:

Chia 100 g dung dịch muối có nồng độ 6,8% làm hai phần bằng nhau.

- Phần một cho tác dụng với dung dịch NaOH dư, tạo ra một bazơ không tan, làm khô chất này thu được một oxit có khối lượng 2,32 g.

- Phần hai cho tác dụng với dung dịch NaCl dư thu được 2,87 g kết tủa không tan trong dung dịch axit.

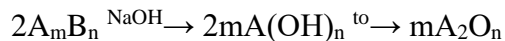
a) Xác định công thức hoá học của muối có trong dung dịch ban đầu.

b) Trình bày các phương pháp hoá học điều chế kim loại từ muối tìm được ở trên.

Lời giải:

a) Đặt công thức của muối là A_mB_n . Khối lượng mol của A, B là X, Y.

Khối lượng muối trong mỗi phần là 3,4 g. Ta có sơ đồ biến đổi các chất trong thí nghiệm 1 :

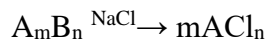


Theo sơ đồ : $2(mX + nY) \text{ g } A_mB_n$ tạo thành $m(2X + 16n) \text{ g } A_2O_n$.

Theo bài toán : $3,4 \text{ g } A_mB_n \rightarrow 2,32 \text{ g } A_2O_n$

Ta có phương trình : $3,4m(2X + 16n) = 2,32.2(mX + nY)$ (1)

Sơ đồ biến đổi các chất trong thí nghiệm 2 :



Theo sơ đồ : $(mX + nY) \text{ g } A_mB_n$ tạo thành $m(X + 35,5n) \text{ g } \text{ACl}_n$.

Theo bài toán : $3,4 \text{ g } A_mB_n \rightarrow 2,87 \text{ g } \text{ACl}_n$

Ta có phương trình : $3,4m(X + 35,5n) = 2,87(mX + nY)$ (2)

Chia (1) cho (2) ta được

$$\frac{2X+16n}{X+35,5n} = \frac{4,46}{2,87} \rightarrow X = 108n$$

Giá trị có thể chấp nhận là $n = 1$ và $X = 108$. Vậy kim loại A là Ag.

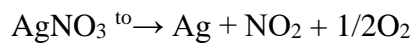
Thay $n = 1$ và $X = 108$ vào (1) hoặc (2) ta có $Y = 62$. Gốc axit trong m bạc không thể là gốc halogenua hoặc sunfua mà là gốc axit có oxi có khối lượng 62, gốc đó là NO_3^-

Vậy công thức hoá học của muối là AgNO_3 .

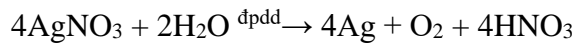
b) Điều chế Ag từ AgNO_3 :

Dùng kim loại mạnh hơn Ag để đẩy Ag : $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$

Nhiệt phân :



Điện phân với điện cực trơ :



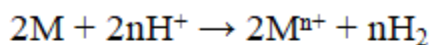
Bài 22.18 trang 52 Sách bài tập Hóa học 12:

Ngâm một lá kim loại có khối lượng 50 gam trong dung dịch HCl, sau khi thu được 336 ml H_2 (đktc) thì khối lượng lá kim loại giảm 1,68%. Xác định kim loại đã dùng.

Lời giải:

Khối lượng kim loại giảm bằng khối lượng kim loại đã phản ứng bằng : $50 \cdot 0,0168 = 0,84$ (gam)

Đặt kim loại là M (hoá trị n), ta có PTHH :



$$0,84/n \quad \leftarrow \quad 0,015 \text{ (mol)}$$

$$M_M = 0,84/0,03n = 28n$$

Lập bảng biện luận :

n	1	2	3
M	28	56	84
	Loại	Fe	Loại

Bài 22.19 trang 52 Sách bài tập Hóa học 12:

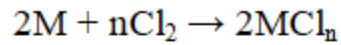
Trong một bình kín dung tích không đổi 16,8 lít chứa khí Cl₂ (đktc) và một ít bột kim loại M. Sau khi phản ứng hoàn toàn giữa Cl₂ và M, áp suất khí trong bình còn lại 0,8 atm, lượng muối tạo thành là 16,25 gam. Nhiệt độ bình không đổi 0°C, thể tích kim loại M và muối rắn của nó không đáng kể. Xác định kim loại M.

Lời giải:

Số mol Cl₂ ban đầu là 0,75 mol ; số mol Cl₂ sau phản ứng là :

$$0,8 \cdot 16,8 / (0,082 \cdot 273) = 0,6 \text{ mol}$$

→ Số mol Cl₂ đã phản ứng là 0,15 mol



$$0,15 \rightarrow 0,3/n \text{ (mol)}$$

$$M = 18,67n$$

$$n = 3 \quad M = 56 \text{ (Fe)}$$