

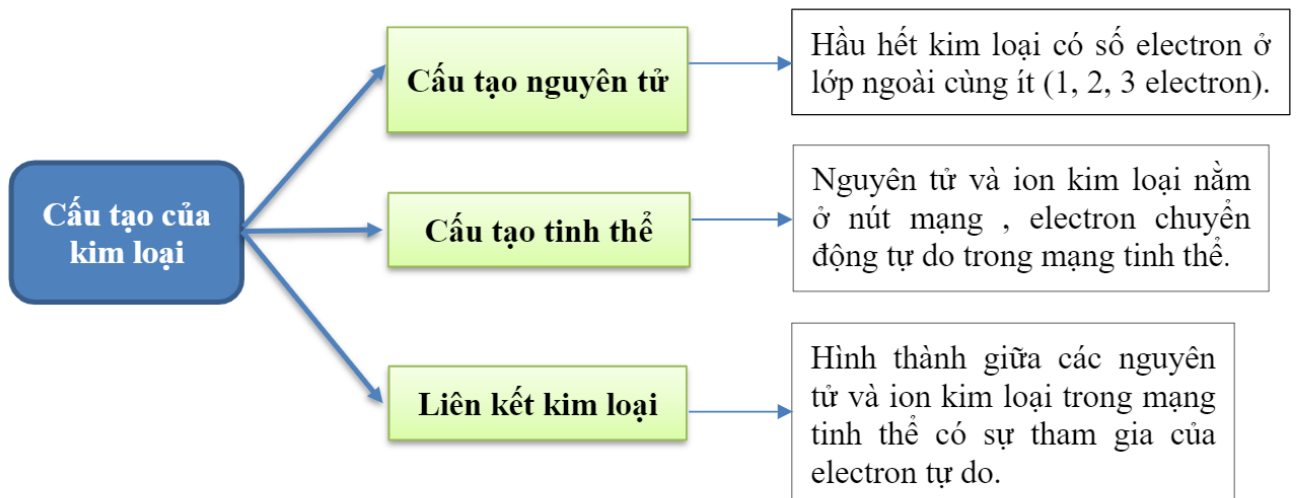
Bài 22

LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI

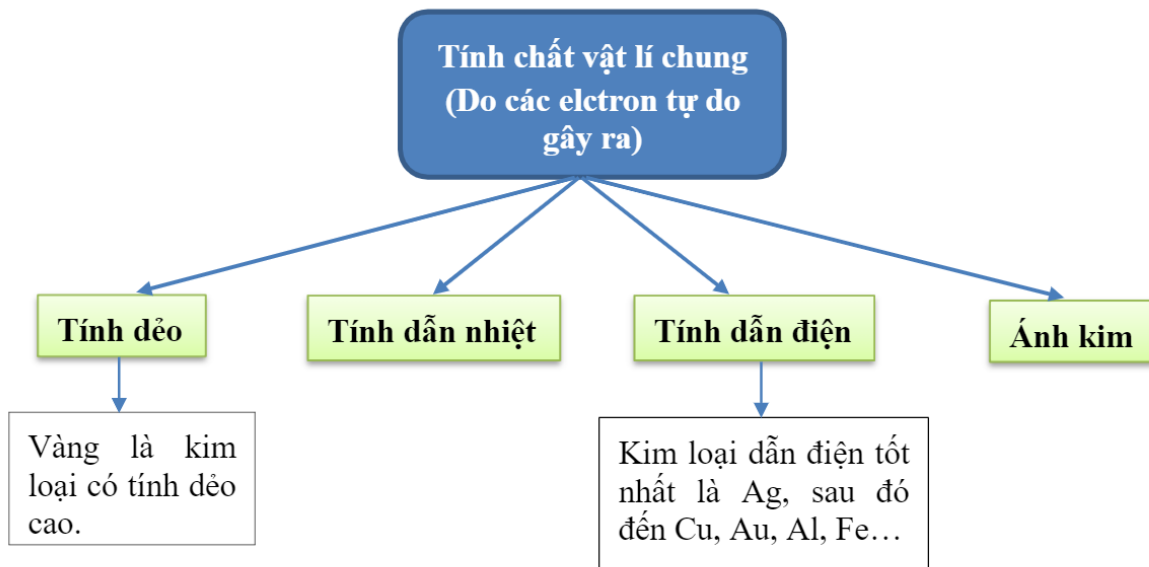
- Củng cố kiến thức về tính chất vật lí và hóa học của kim loại
- Vận dụng được kiến thức để giải bài tập về kim loại

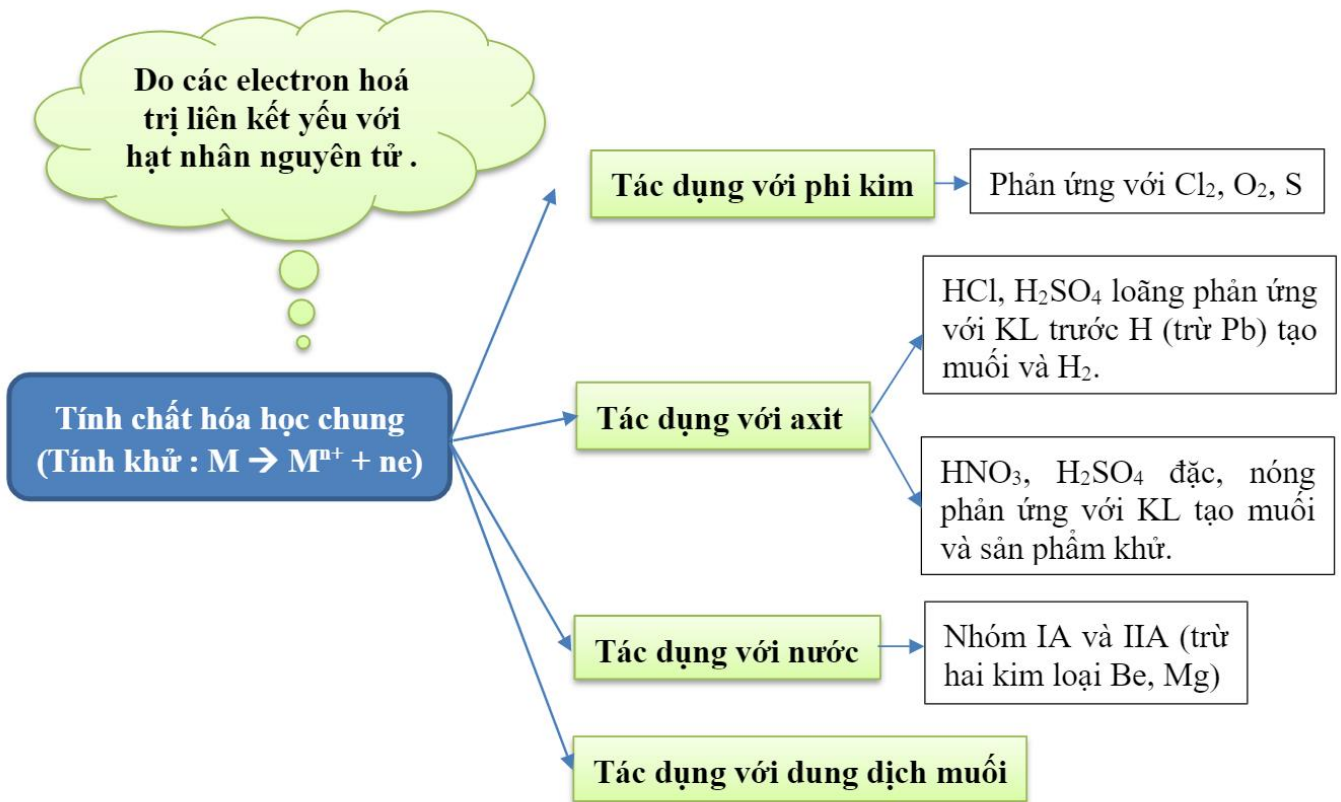
I. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Cấu tạo của kim loại



2. Tính chất của kim loại



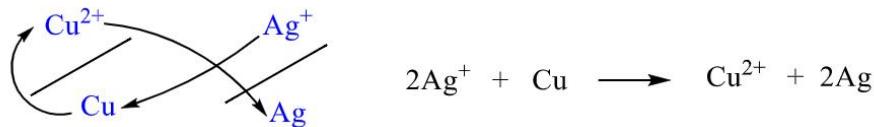


Dãy điện hóa của kim loại

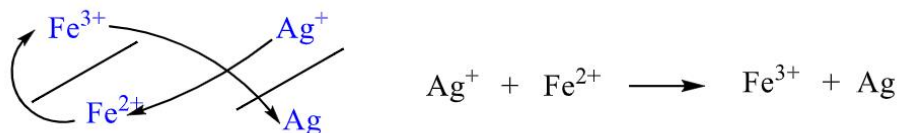
K ⁺ Na ⁺ Mg ²⁺ Al ³⁺ Zn ²⁺ Fe ²⁺ Ni ²⁺ Sn ²⁺ Pb ²⁺ H ⁺ Cu ²⁺ Ag ⁺ Au ³⁺	→
Tính oxi hóa của kim loại tăng	
K Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H Cu Ag Au	→
Tính khử của kim loại giảm	

☞ Dây điện hóa cho phép dự đoán chiều của phản ứng giữa hai cặp oxi hóa - khử theo quy tắc α .

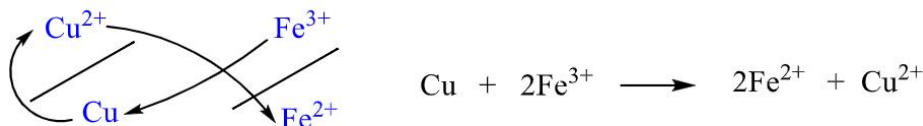
Ví dụ 1: Phản ứng giữa hai cặp oxi hóa – khử Cu^{2+}/Cu và Ag^+/Ag



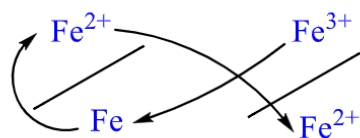
Ví dụ 2: Phản ứng giữa hai cặp oxi hóa – khử Fe^{3+}/Fe^{2+} và Ag^+/Ag



Ví dụ 3: Phản ứng giữa hai cặp oxi hóa – khử Cu^{2+}/Cu và Fe^{3+}/Fe^{2+}



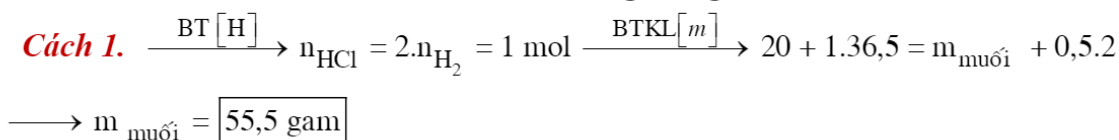
Ví dụ 4: Phản ứng giữa hai cặp oxi hóa – khử Fe^{2+}/Fe và Fe^{3+}/Fe^{2+}



II. BÀI TẬP

- Kim loại có các tính chất vật lý chung là:
 - Tính dẻo, tính dẫn điện, tính khó nóng chảy, ánh kim.
 - Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, ánh kim.**
 - Tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, ánh kim, tính đàn hồi.
 - Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính cứng.
- Nguyên tử kim loại khi tham gia phản ứng hoá học có tính chất nào sau đây ?
 - Nhường electron và tạo thành ion âm.
 - Nhường electron và tạo thành ion dương**
 - Nhận electron để trở thành ion âm.
 - Nhận electron để trở thành ion dương.
- Trong các kim loại sau, kim loại nào dẻo nhất ?
 - Bạc
 - Vàng.**
 - Nhôm.
 - Đồng.
- Kim loại sắt bị thụ động bởi dung dịch
 - H₂SO₄ loãng.
 - HCl đặc, nguội.**
 - HNO₃ đặc, nguội.
 - HCl loãng.
- Dung dịch nào sau đây tác dụng được với kim loại Cu?
 - HCl.
 - HNO₃ loãng.**
 - H₂SO₄ loãng.
 - KOH.
- Kim loại nào sau đây có tính khử mạnh nhất?
 - Fe.
 - K.**
 - Mg.
 - Al.
- Trong các ion sau đây, ion nào có tính oxi hóa mạnh nhất?
 - Cu²⁺
 - Ag⁺**
 - Ca²⁺
 - Zn²⁺
- Hai dung dịch nào sau đây đều tác dụng được với kim loại Fe?
 - CuSO₄, H₂SO₄.
 - HCl, CaCl₂.**
 - CuSO₄, ZnCl₂.
 - MgCl₂, FeCl₃.
- Cho dãy các kim loại: Na, Cu, Fe, Zn. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là
 - 3.**
 - 1.
 - 4.
 - 2.
- Cho phản ứng hóa học: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$. Trong phản ứng trên xảy ra
 - sự khử Fe²⁺ và sự oxi hóa Cu.
 - sự khử Fe²⁺ và sự khử Cu²⁺.
 - sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu.
 - sự oxi hóa Fe và sự khử Cu²⁺.**
- Cặp chất **không** xảy ra phản ứng hoá học là
 - Cu + dung dịch FeCl₃.
 - Fe + dung dịch HCl.**
 - Fe + dung dịch FeCl₃.
 - Cu + dung dịch FeCl₂.**
- Cho biết thứ tự từ trái sang phải của các cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá (dãy thế điện cực chuẩn) như sau : Zn²⁺/Zn ; Fe²⁺/Fe; Cu²⁺/Cu; Fe³⁺/Fe²⁺; Ag⁺/Ag. Các kim loại và ion đều phản ứng được với ion Fe²⁺ trong dung dịch là
 - Zn, Cu²⁺
 - Ag, Fe³⁺**
 - Ag, Cu²⁺
 - Zn, Ag⁺**
- Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp Fe và Mg trong dung dịch HCl thu được 1 gam khí H₂. Khi cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam muối khan ?
 - 54,5 gam
 - 55,5 gam**
 - 56,5 gam
 - 57,5 gam

Hướng dẫn giải



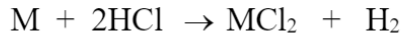
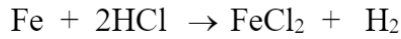
Cách 2. $\xrightarrow{\text{BT}[\text{H}]}$ $n_{\text{HCl}} = n_{\text{Cl}^-} = 2.n_{\text{H}_2} = 1 \text{ mol} \longrightarrow m_{\text{muối}} = 20 + 1.35,5 = \boxed{55,5 \text{ gam}}$

14. Hòa tan hoàn toàn 0,5 gam hỗn hợp gồm Fe và một kim loại hóa trị II trong dung dịch HCl thu được 1,12 lít H₂ ở đktc. Kim loại hóa trị II đó là

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

Hướng dẫn giải

Phản ứng xảy ra :



$$\longrightarrow n_{\text{H}_2} = n_{\text{KL}} = 0,05 \longrightarrow \bar{M}_{\text{KL}} = \frac{0,5}{0,05} = 10 \longrightarrow M < \bar{M}_{\text{KL}} < 56 \text{ (Fe)}$$

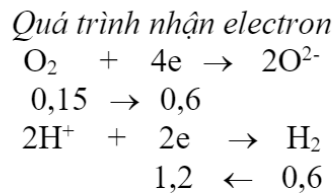
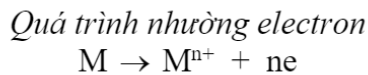
\longrightarrow Kim loại còn lại là Be (M=9)

15. Cho 16,2 gam kim loại M có hóa trị n tác dụng với 0,15 mol O₂. Chất rắn thu được sau phản ứng đem hòa tan vào dung dịch HCl dư thấy thoát ra 13,44 lít H₂ ở đktc. Kim loại M là

- A.Fe B.Ca C.Al D.Mg

Hướng dẫn giải

Quá trình cho-nhận electron :



$$\xrightarrow{\text{BT}[e]} \frac{16,2}{M}.n = 1,8 \longrightarrow \begin{cases} n = 3 \\ M = 27 \text{ (Al)} \end{cases}$$

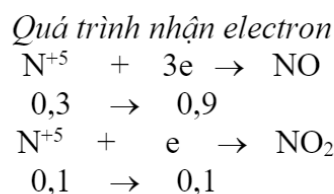
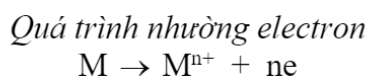
16. Hòa tan 32 gam kim loại M trong dung dịch HNO₃ dư thu được 8,96 lít hỗn hợp khí gồm NO và NO₂. Hỗn hợp khí này có tỉ khối so với hydro là 17. Xác định M ?

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

Hướng dẫn giải

$$\longrightarrow \begin{cases} \text{NO} : x \text{ mol} \\ \text{NO}_2 : y \text{ mol} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} \frac{30x + 46y}{0,4} = 34 \\ x + y = 0,4 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x = 0,3 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

Quá trình cho-nhận electron :



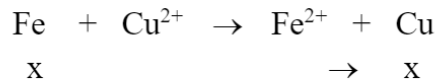
$$\xrightarrow{\text{BT}[e]} \frac{32}{M}.n = 1 \longrightarrow \begin{cases} n = 2 \\ M = 64 \text{ (Cu)} \end{cases}$$

17. Nhúng một lá sắt vào dung dịch CuSO₄, sau một thời gian lấy lá sắt ra cân thấy khối lượng tăng 0,2 gam. Khối lượng đồng đã bám vào lá sắt là

- A.1,6 B.4,8 C.5,6 D.3,2

Hướng dẫn giải

Phản ứng xảy ra :



$$\longrightarrow \Delta m_{\text{tăng}} = 64x - 56x = 0,2 \longrightarrow x = 0,025 \longrightarrow m_{\text{Cu}} = 0,025 \cdot 64 = \boxed{1,6 \text{ gam}}$$

18. Nhúng thanh kim loại M hóa trị II vào dung dịch CuSO_4 , sau một thời gian lấy thanh kim loại ra thấy khối lượng giảm 0,05%. Mặt khác nhúng thanh kim loại trên vào dung dịch $\text{Pb(NO}_3)_2$, sau một thời gian thấy kim loại tăng 7,1%. Biết rằng số mol CuSO_4 và $\text{Pb(NO}_3)_2$ tham gia ở 2 trường hợp như nhau. Xác định kim loại M

A. Zn.

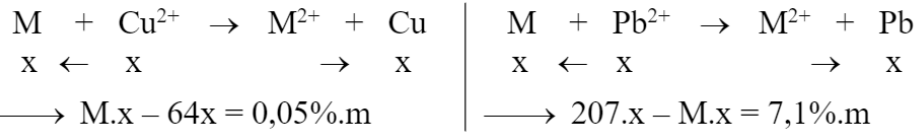
B. Fe.

C. Mg.

D. Ni.

Hướng dẫn giải

Giả sử thanh kim loại M có khối lượng là m gam . Quá trình xảy ra



$$\longrightarrow \frac{M - 64}{207 - M} = \frac{0,05}{7,1} \longrightarrow M = 65 \text{ (Zn)}$$

BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Bài 22

- Câu 1:** Tính chất hóa học chung của kim loại là:
A. Tính oxi hóa. B. Tính khử . C. Tính dẫn điện . D. Tính dẻo .
- Câu 2:** Tính chất vật lý nào dưới đây của kim loại **không** do các electron tự do gây ra?
A. Ánh kim. B. Tính dẻo. C. Tính cứng. D. Dẫn điện.
- Câu 3:** Kim loại nào sau đây mềm nhất trong các kim loại?
A. Liti. B. Xesi. C. Natri. D. Kali.
- Câu 4:** Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy cao nhất trong tất cả các kim loại ?
A. Vonfram. B. Sắt. C. Đồng. D. kẽm.
- Câu 5:** Cho dãy các kim loại : Al, Cr, Hg, W. Hai kim loại chảy nhiệt độ nóng chảy thấp nhất và cao nhất tương ứng là:
A. Hg, Al B. Al, Cr C. Hg, W. D. W, Cr.
- Câu 6:** 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 7:** Kim loại X được sử dụng trong nhiệt kế, áp kế và một số thiết bị khác. Ở điều kiện thường, X là chất lỏng. Kim loại X là
A. W. B. Cr. C. Hg. D. Pb.
- Câu 8:** Kim loại sắt bị thu động bởi dung dịch
A. H₂SO₄ loãng. B. HCl đặc, nguội. C. HNO₃ đặc, nguội. D. HCl loãng.
- Câu 9:** Dung dịch nào sau đây tác dụng được với kim loại Cu?
A. HCl. B. HNO₃ loãng. C. H₂SO₄ loãng. D. KOH.
- Câu 10:** Nhóm kim loại nào **không** tan trong cả axit HNO₃ đặc nóng và axit H₂SO₄ đặc nóng?
A. Pt, Au B. Cu, Pb C. Ag, Pt D. Ag, Pt , Au .
- Câu 11:** Hỗn hợp bột Al, Fe, Cu có thể tan hết trong lượng dư dung dịch là:
A. H₂SO₄ loãng C. CuCl₂ B. H₂SO₄ đặc nóng D. HNO₃ đặc nguội.
- Câu 12:** Dãy gồm các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng không tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc , nguội là:
A. Fe, Al, Cr B. Cu, Fe, Al C. Fe, Mg, Al D. Cu, Pb, Ag
- Câu 13:** Cho dãy các kim loại: Na, Cu, Fe, Zn. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là
A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.
- Câu 14:** Dãy gồm các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng không tác dụng với dung dịch NaOH là:
A. Fe, Mg, Al. B. Fe ,Mg ,Cr. C. Cu,Fe,Mg. D. Cu ,Pb, Ag.
- Câu 15:** Dung dịch nào sau đây hòa tan được hỗn hợp Ag, Cu:
A. FeCl₃ B. HCl đặc nóng C. NaNO₃ D. HNO₃ loãng
- Câu 16:** Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân hoàn toàn AgNO₃ là:
A. Ag₂O, NO, O₂. B. Ag₂O, NO₂, O₂. C. Ag, NO, O₂. D. Ag, NO₂, O₂.
- Câu 17:** Các kim loại **không** tác dụng với H₂SO₄ đậm đặc, nguội là:
A. Ca, K. B. Cu, Ag. C. Fe, Al. D. Cr, Zn.
- Câu 18:** Kim loại M phản ứng được với: dung dịch HCl, dung dịch Cu(NO₃)₂, dung dịch HNO₃ (đặc, nguội). Kim loại M là
A. Al. B. Zn. C. Fe. D. Ag.
- Câu 19:** Để nhận biết ba axit đặc, nguội: HCl, H₂SO₄, HNO₃ đựng riêng biệt trong ba lọ bị mất nhãn, ta dùng thuốc thử là
A. Fe. B. CuO. C. Al. D. Cu.
- Câu 20:** Hơi thủy ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thủy ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thủy ngân rồi gom lại là

- A. vôi sống. B. cát. C. muối ăn. D. lưu huỳnh.
- Câu 21:** Hòa tan hoàn toàn 2,43 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 loãng, sau phản ứng thu được 1,12 lít H_2 (đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối trong dung dịch X là
- A. 5,83 gam. B. 7,33 gam. C. 4,83 gam. D. 7,23 gam.
- Câu 22:** Hòa tan hoàn toàn 3,22 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng 1 lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 1,344 lít H_2 đktc và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:
- A. 10,27 B. 7,25 C. 8,98 D. 9,52.
- Câu 23:** Hòa tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe_2O_3 , MgO, ZnO trong 500 ml axit H_2SO_4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng là
- A. 6,81 gam. B. 4,81 gam. C. 3,81 gam. D. 5,81 gam.
- Câu 24:** Cho 2,13 gam hỗn hợp X gồm ba kim loại Mg, Cu và Al ở dạng bột tác dụng hoàn toàn với oxi thu được hỗn hợp Y gồm các oxit có khối lượng 3,33 gam. Thổi tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là
- A. 90 ml. B. 57 ml. C. 75 ml. D. 50 ml.
- Câu 25:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp Mg và Al cần vừa đủ 2,8 lít O_2 (đktc), thu được 9,1 gam hỗn hợp hai oxit. Giá trị của m là
- A. 5,1. B. 7,1. C. 6,7. D. 3,9.
- Câu 26:** Đốt 3,36 gam kim loại M trong khí clo dư thì thu được 9,75 gam muối clorua. Kim loại M là
- A. Cu. B. Zn. C. Fe. D. Al.
- Câu 27:** 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
- A. 1,08 gam. B. 2,16 gam. C. 1,62 gam. D. 3,24 gam.
- Câu 28:** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch HNO_3 (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Khí X là
- A. N_2O . B. NO_2 . C. N_2 . D. NO.
- Câu 29:** Hòa tan hoàn toàn 13,92 gam Fe_3O_4 bằng dung dịch HNO_3 thu được 1,344 lít khí N_xO_y duy nhất (đkC). Xác định N_xO_y
- A. N_2 . B. N_2O . C. NO. D. NO_2 .
- Câu 30:** Hòa tan 5,95 gam hỗn hợp Zn, Al có tỷ lệ mol là 1:2 bằng dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 0,896 lít một sản phẩm khử X duy nhất chứa nitơ. X là:
- A. N_2O B. N_2 C. NO D. NO_2
- Câu 31:** Hòa tan hoàn toàn 5,4 gam Al vào dung dịch HNO_3 loãng thấy bay ra 0,896 lít khí X (đkc) và thu được dung dịch chứa 44,6 gam muối. X là
- A. NO_2 B. NO C. N_2 D. N_2O
- Câu 32:** Cho 7,2g Mg tác dụng hết với dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được 6,72 lít khí Y và dung dịch Z. Làm bay hơi Z thu được 47,4g chất rắn khan. Công thức phân tử của khí Y là
- A. N_2O . B. NO C. N_2 . D. NO_2 .
- Câu 33:** Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam bột Mg vào dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch Z và 2,24 lít khí N_xO_y (đktc). Cô cạn dung dịch Z thu được 126,4 gam chất rắn khan. N_xO_y là:
- A. NO B. NO_2 C. N_2O D. N_2 .
- Câu 34:** Hòa tan hoàn toàn 13 gam Zn trong dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được dung dịch X và 0,448 lít (đktc). Khối lượng muối trong dung dịch X là
- A. 18,90 gam. B. 37,80 gam. C. 39,80 gam. D. 28,35 gam.
- Câu 35:** Cho 3,84 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được 1,344 lít NO (đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là:
- A. 24,68 gam B. 23,68 gam C. 25,38 gam D. 25,08 gam