**Chủ đề 4. MỐI LIÊN HỆ GIỮA CÁC HỢP CHẤT VÔ CƠ**

**TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**I**

**1. Phân loại các hợp chất vô cơ**

**2. Chuyển hóa giữa các hợp chất vô cơ**

**3. Phân bón hóa học**

**3.1 Phân bón đơn**

**3.2 Phân bón kép**

**3.1 Phân bón vi lượng**

**CÁC DẠNG TOÁN**

**II**

**Dạng 1. Giải thích các hiện tượng hóa học, nhận biết hóa chất**

Phương pháp

**1**

- Nắm vững các tính chất hóa học của Bazơ

- Phán đoán các phản ứng hóa học xảy ra phù hợp với hiện tượng.

Ví dụ minh họa

**2**

1. Khi ngâm quả trứng chín chưa bóc vỏ vào cốc đựng dung dịch axit clohidric thì điều gì sẽ xảy ra? Hãy giải thích và viết phương trình hoá học của phản ứng (nếu có).

**Lời giải**

Hiện tượng: Có khí thoát ra từ vỏ quả trứng, vỏ quả trứng tan dần.

Giải thích và phương trình hóa học

+ Thành phần chính của vỏ quả trứng là canxi cacbonat 

+ Canxi cacbonat trong vỏ trứng tác dụng với axit clohidric thu được khí cacbonic  thoát ra.



1. Có 3 lọ không nhãn, mỗi lọ đựng một dung dịch muối:  Hãy dùng những dung dịch có sẵn trong phòng thí nghiệm để nhận biết chất đựng trong mỗi lọ. Viết các phương trình hóa học.

**Lời giải**

**Cách 1:**

Cho dung dịch  vào ba ống nghiệm chứa các muối trên

+ Chất trong ống nghiệm nào cho kết tủa màu xanh lam là 

+ Chất trong ống nghiệm cho kết tủa trắng sau chuyển thành màu đen là 

+ Chất trong ống nghiệm còn lại không có hiện tượng gì là 

Phương trình phản ứng:





**Cách 2:**

Trích mẫu thử và đánh số thứ tự

- Dùng dung dịch  có sẵn trong phòng thí nghiệm lần lượt cho vào từng mẫu thử trên:

+ Có kết tủa trắng xuất hiện đó là sản phẩm của 



+ Không có hiện tượng gì là   và 

- Dùng dung dịch  có trong thí nghiệm, cho vào 2 mẫu còn lại

+ mẫu nào có kết tủa đó là sản phẩm của 



+ Còn lại là 

1. Có những dung dịch muối sau:  Hãy cho biết muối nào có thể tác dụng với:

a) Dung dịch ;  b) Dung dịch ; c) Dung dịch .

Nếu có phản ứng, hãy viết các phương trình hóa học.

**Lời giải**

a) Cả hai muối tác dụng với dung dịch NaOH vì sản phẩm tạo thành có Mg(OH)2, Cu(OH)2 không tan,

Mg(NO3)2+2NaOH→2NaNO3 + Mg(OH)2↓

CuCl2 + 2NaOH → 2NaCl + Cu(OH)2↓

b) Không có muối nào tác dụng với dung dịch HCl vì không có chất kết tủa hay chất khí tạo thành.

c) Chỉ có muối CuCl2 tác dụng với dung dịch AgNO3 vì sản phẩm tạo thành có AgCl không tan.

 CuCl2 + 2AgNO3 → 2AgCl↓ + Cu(NO3)2

1. Có những muối sau:  Muối nào nói trên:

a) Không được phép có trong nước ăn vì tính độc hại của nó?

b) Không độc nhưng cũng không nên có trong nước ăn vì vị mặn của nó?

c) Không tan trong nước, nhưng bị phân hủy ở nhiệt độ cao?

d) Rất ít tan trong nước và khó bị phân hủy ở nhiệt độ cao?

**Lời giải**

a) b) c) d)

1. Hai dung dịch tác dụng với nhau, sản phẩm thu được có NaCl. Hãy cho biết hai dung dịch chất ban đầu có thể là những chất nào. Minh họa bằng các phương trình hóa học.

**Lời giải**

Từ dung dịch ban đầu, phản ứng có sinh ra muối NaCl, suy ra một dung dịch phải là dung dịch của hợp chất có chứa Na, dung dịch còn lại là dung dịch của hợp chất có chứa Cl; Mặt khác, vì NaCl tan nên sản phẩm còn lại phải là hợp chất không tan, chất khí hay H2O, thí dụ:

- Phản ứng trung hòa HCl bằng dung dịch NaOH

NaOH + HCl → NaCl + H2O

- Phản ứng trao đổi giữa

+ Muối + axit : Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2↑ + H2O

+ Muối + muối : BaCl2 + Na2SO4 → 2NaCl + BaSO4↓

+ Muối + kiềm : CuCl2 + 2NaOH → 2NaCl + Cu(OH)2↓

1. Dung dịch NaOH có thể dùng để phân biệt 2 muối có trong mỗi cặp chất sau được không? (nếu được thì ghi dấu (x), Nếu không thì ghi dấu (o) vào các ô vuông).

a) Dung dịch K2SO4 và dung dịch Fe2(SO4)3.

b) Dung dịch Na2SO4 và dung dịch CuSO4.

c) Dung dịch NaCl và dung dịch BaCl2.

Viết các phương trình hóa học, nếu có.

**Lời giải**

Có thể nhận biết được trường hợp a và b

a) Dd K2SO4 và dd Fe2(SO4)3**phân biệt được**

Phương trình hóa học:

K2SO4+NaOH→K2SO4+NaOH→ không phản ứng

**Fe2(SO4)3+ 6NaOH → 2Fe(OH)3 + 3Na2SO4**

b) Dd Na2SO4 và dd CuSO4**phân biệt được:**

Phương trình hóa học:

Na2SO4+NaOH→Na2SO4+NaOH→ không phản ứng

**CuSO4 + NaOH → Cu(OH)2↓ + Na2SO4**

c) Dd NaCl và dd BaCl2**không phản ứng với NaOH nên dùng NaOH không thể phân biệt được hai dung dịch này.**

**Dạng 2. Bài tập tổng hợp.**

Phương pháp

**1**

- Viết phương trình phản ứng

- Chuyển đổi khối lượng, thể tích các chất hóa học về đơn vị ***mol***

- Sử dụng quy tắc tam suất, quy tắc bảo toàn, ... tính toán các yếu tố yêu cầu.

Ví dụ minh họa

**2**

1. Cho chiếc đinh sắt có khối lượng là . Ngâm chiếc đinh sắt vào dùng dịch đồng sunfat. Một lúc sau lấy chiếc đinh sắt ra phơ khô và mang đinh cân ta thấy khối lượng chiếc đinh có khối lượng là 

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng.

b) Tính khối lượng đồng bám vào trên bề mặt đinh sắt.

**Lời giải**

a) Phương trình hóa học: 

b) Gọi  là số mol  phản ứng

Theo phương trình phản ứng ta có:  (mol)

Cu sinh ra sẽ bám vào đinh sắt, do đó ta có:

*mđinh sắt sau − mđinh sắt ban đầu* = 



Khối lượng đồng bám trên bề mặt đinh sắt là:



1. Trong phòng thí nghiệm có thể dùng những muối KClO3 hoặc KNO3 để điều chế khí oxi bằng phản ứng phân hủy.

a) Viết các phương trình hóa học đối với mỗi chất.

b) Nếu dùng 0,1 mol mỗi chất thì thể tích khí oxi thu được có khác nhau hay không? Hãy tính thể tích khí oxi thu được.

c) Cần điều chế 1,12 lít khí oxi, hãy tính khối lượng mỗi chất cần dùng.

Các thể tích khí được đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Lời giải**

1. Điện phân nóng chảy natri clorua thu được Natri và Clo. Hãy:

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng

b) Tính khối lượng kim loại Natri tạo thành.

c) Tính thể tích khí Clo tạo ra ở điều kiện tiêu chuẩn.

Biết hiệu suất phản ứng là 90%.

**Lời giải**

1. Trộn 30 ml dung dịch có chứa 2,22 g CaCl2với 70 ml dung dịch có chứa 1,7g AgNO3.

a) Hãy cho biết hiện tượng quan sát được và viết phương trình hóa học.

b) Tính khối lượng chất rắn sinh ra.

c) Tính nồng độ mol của chất còn lại trong dung dịch sau phản ứng. Cho rằng thể tích của dung dịch thay đổi không đáng kể.

**Lời giải**

Phương trình phản ứng

CaCl2(dd)+2AgNO3→2AgCl(r)+Ca(NO3)2(dd)CaCl2(dd)+2AgNO3→2AgCl(r)+Ca(NO3)2(dd)

a) Hiện tượng quan sát được: Tạo ra chất không tan, màu trắng, lắng dần xuống đáy cốc đó là AgClAgCl

b) nCaCl2=2,22111=0,02(mol)nCaCl2=2,22111=0,02(mol)

nAgNO3=1,7170=0,01(mol)nAgNO3=1,7170=0,01(mol)

CaCl2+2AgNO3→2AgCl+Ca(NO3)20,005←0,01→0,01→0,005CaCl2+2AgNO3→2AgCl+Ca(NO3)20,005←0,01→0,01→0,005

mAgCl=0,01.143,5=1,435(g)mAgCl=0,01.143,5=1,435(g)

c) V=30+70=100(ml)=0,1(l)V=30+70=100(ml)=0,1(l)

Dung dịch sau phản ứng thay đổi không đáng kể nên thể tích dung dịch sau phản ứng coi như bằng thể tích dung dich trước phản ứng.

Dung dịch sau phản ứng có chứa 0,02–0,005=0,015(mol)0,02–0,005=0,015(mol) CaCl2CaCl2 dư và 0,005mol0,005mol Ca(NO3)2Ca(NO3)2

Do vậy ta có

CMCaCl2=0,0150,1=0,15MCMCa(NO3)2=0,0050,1=0,05M

**TRẮC NGHIỆM**

**III**

**Câu 1.**