**CHUYÊN ĐỀ: PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN NGUYÊN TỐ VÀ KHỐI LƯỢNG**

**1/ Nguyên tắc**:

Trong phản ứng hoá học, các nguyên tố và khối lượng của chúng được bảo toàn.

Từ đó suy ra:

+ Tổng khối lượng các chất tham gia phản ứng bằng tổng khối lượng các chất tạo thành.

+ Tổng khối lượng các chất trước phản ứng bằng tổng khối lượng các chất sau phản ứng.

**2/ Phạm vi áp dụng**:

Trong các bài toán xảy ra nhiều phản ứng, lúc này đôi khi không cần thiết phải viết các phương trình phản ứng và chỉ cần lập sơ đồ phản ứng để thấy mối quan hệ tỉ lệ mol giữa các chất cần xác định và những chất mà đề cho.

**Bài 1**. Cho một luồng khí clo dư tác dụng với 9,2g kim loại sinh ra 23,4g muối kim loại hoá trị I. Hãy xác định kim loại hoá trị I và muối kim loại đó.

Hướng dẫn giải:

Đặt M là KHHH của kim loại hoá trị I.

PTHH: 2M + Cl2  2MCl

2M(g) (2M + 71)g

9,2g 23,4g

Ta có: 23,4 x 2M = 9,2(2M + 71)

Suy ra: M = 23.

Kim loại có khối lượng nguyên tử bằng 23 là Na.

Vậy muối thu được là: NaCl

**Bài 2:** Hoà tan hoàn toàn 3,22g hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 loãng, thu được 1,4874 lit hiđro (ở 250C và 1 bar) và dung dịch chứa m gam muối. Tính m?

Hướng dẫn giải:

PTHH chung: M + H2SO4  MSO4 + H2

nHSO = nH=  = 0,06 mol

áp dụng định luật BTKL ta có:

mMuối = mX + m HSO- m H= 3,22 + 98 \* 0,06 - 2 \* 0,06 = 8,98g

**Bài 3:** Có 2 lá iron (sắt) khối lượng bằng nhau và bằng 11,2g. Một lá cho tác dụng hết với khí clo, một lá ngâm trong dung dịch HCl dư. Tính khối lượng iron chloride thu được.

Hướng dẫn giải:

PTHH:

2Fe + 3Cl2  2FeCl3 (1)

Fe + 2HCl  FeCl2 + H2 (2)

Theo phương trình (1,2) ta có:

nFeCl = nFe=  = 0,2mol nFeCl = nFe=  = 0,2mol

Số mol muối thu được ở hai phản ứng trên bằng nhau nhưng khối lượng mol phân tử của FeCl3 lớn hơn nên khối lượng lớn hơn.

mFeCl= 127 \* 0,2 = 25,4g mFeCl= 162,5 \* 0,2 = 32,5g

**Bài 4:** Hoà tan hỗn hợp 2 muối Carbonate kim loại hoá trị II và III bằng dung dịch HCl dư thu được dung dịch A và 0,7437 lít khí ở 250C và 1 bar.

Hỏi cô cạn dung dịch A thu được bao nhiêu gam muối khác nhau?

**Bài giải:**

Gọi 2 kim loại hoá trị II và III lần lượt là X và Y ta có phương trình phản ứng:

XCO3 + 2HCl -> XCl2 + CO2 + H2O (1)

Y2(CO3)3 + 6HCl -> 2YCl3­ + 3CO2 + 3H2O (2).

Số mol CO2 thoát ra (đktc) ở phương trình 1 và 2 là:



Theo phương trình phản ứng 1 và 2 ta thấy số mol CO2 bằng số mol H2O.



và 

Như vậy khối lượng HCl đã phản ứng là:

mHCl = 0,06 . 36,5 = 2,19 gam

Gọi x là khối lượng muối khan ()

Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có:

10 + 2,19 = x + 44 . 0,03 + 18. 0,03

=> x = 10,33 gam

**Bài 5:** Cho 7,8 gam hỗn hợp kim loại Al và Mg tác dụng với HCl thu được 9,916 lít H2 ở 250C và 1 bar. Hỏi khi cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam muối khan.

**Bài giải:** Ta có phương trình phản ứng như sau:

Mg + 2HCl -> MgCl2 + H2↑

2Al + 6HCl -> 2AlCl3 + 3H2↑

Số mol H2 thu được là:



Theo (1, 2) ta thấy số mol HCL gấp 2 lần số mol H2

Nên: Số mol tham gia phản ứng là:

n HCl = 2 . 0,4 = 0,8 mol

Số mol (số mol nguyên tử) tạo ra muối cũng chính bằng số mol HCl bằng 0,8 mol. Vậy khối lượng Clo tham gia phản ứng:

mCl = 35,5 . 0,8 = 28,4 gam

Vậy khối lượng muối khan thu được là:

7,8 + 28,4 = 36,2 gam

**BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 1:** Cho luồng khí CO đi qua m gam Fe3O4, sau phản ứng thu được 24,7 gam chất rắn và 17,6 gam CO2. Tìm m?

Đấp số: m = 31,1 gam

**Bài 2:** Cho luồng khí CO dư đi qua hốn hợp X gồm các oxit: Fe3O4­, Al2O3, MgO, ZnO, CuO nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y và 23,6 gam chất rắn Z.Cho Y lội qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư, thấy có 40 gam kết tủa xuất hiên. Xác định khối lượng X.

Đáp án: mX = 30 gam

**Bài 3:** Cho 13,36 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 phản ứng hết với dung dịch HNO3 loãng dư, thu được 1,4874 lít khí NO (sản phẩm duy nhất) ở 250C, 1 bar và dung dịch X. Cô can dung dịch X thu được m gam muối khan. Tìm giá trị m thu được.

Đáp số: m = 38,72 gam