TÍNH THEO CTHH

Dạng 1: Tính khối lượng nguyên tố trong một lượng hợp chất

Bài 1: Tính khối lương S trong 3,2 g SO3

 mS =  = 1,28 g

Bài 2: Tính khối lượng Fe trong 32 g Fe2O3

 mFe =  = 22,4 g

Chú ý:

|  |
| --- |
| Cho hợp chất AxBy biết nAxBy nA = x. nAxBy nB = y. nAxBy |

Dạng 2: Tính % khối lượng các nguyên tố trong hợp chất

Bài 1:

a, Tính % về khôi lượng Na trong Na2CO3

b, Tính khối lượng của Na trong 31,8 g Na2CO3 ( theo 3 cách)

Giải:

a, % Na =  = 43,4%

b, Cách 1: mNa =  = 13,8 g

 Cách 2: mNa = = 13,8 g

 Cách 3: Cứ 106 g Na2CO3 46 g Na

 31,8 g Na2CO3 x

 x =  = 13,8 g

Bài 2: Oxit nào giàu oxi nhất?

 A. Al2O3 B. N2O3 C. P2O5

 D. Fe3O4 E. Cl2O7

Bài 3: Tính khối lượng Na2CO3 cần lấy để khối lượng Na trong đó bằng 18,4 g

Giải:

 nNa = = 0,8 mol

Trong công thức Na2CO3: nNa2CO3 = nNa = 0,4 mol

 mNa2CO3 = 0,4 . 106 = 42,4 g

Bài 4: Tính khối lượng Fe2(SO4)3 cần lấy để khối lượng oxi trong đó bằng 38,4 g

Giải:

 nO = = 2,4 mol

 Trong công thức Fe2(SO4)3 : nFe2(SO4)3 = nO = 0,2 mol

 mFe2(SO4)3 = 0,2. 400 = 80 g

Bài 4: Tính khối lượng Al2 (SO4)3 cần phải lấy để khối lượng nguyên tố oxi trong đó bằng khối lượng nguyên tố oxi có trong 3,2 mol hỗn hợp khí X gồm SO2 và SO3.

Biết tỷ khối của hỗn hợp X so với H2 bằng 37.

Giải:

 MhhX = 37.2 = 74 g

 Gọi x là số mol của khí SO2

 y SO3

 → 64x + 80y = 74x + 74y

 5x = 3y

Mặt #: x + y = 3,2

Ta có hệ PT x + y = 3,2

 5x = 3y

 Giải ra ta được x= 1,2 y = 2

nO (trong hh) = 2nSO2 + 3nSO3 = 2.1,2 + 3.2 = 8,4 mol

nAl2(SO4)3 = nO = 0,7 mol

mAl2(SO4)3 = 0,7. 342 = 239,4 g

Bài 5: Tính khối lượng H3PO4 cần lấy để khối lượng H trong đó bằng khối lượng H có trong 17,92 lit hỗn hợp khí A gồm NH3 và H2S. Biết tỷ khối của hỗn hợp này so với H2 là 9,35.

Giải:

 nA = = 0,8 mol

 MA = 9,35.2 = 18,7 g

 mA = 0,8.18,7 = 14,96 g

Gọi x là số mol NH3 trong hỗn hợp

 y H2S

Theo bài ra ta có hệ PT

 x + y = 0,8

 17x + 34y = 14,96

Giải hệ trên ta được x = 0,72

 y = 0,08

nH (trong A) = 3.nNH3 + 2.nH2S = 3.0,72 + 2.0,08 = 2,32 mol

Trong công thức H3PO4:

 nH3PO4 = nH = . 2,32

 mH3PO4 = . 98 =75,8

Dạng 3: Lập CTHH của hợp chất

TH1: Biết % khối lượng của nguyên tố và Mhc

Các bước tiến hành: - Tính khối lượng của mỗi nguyên tố trong 1 mol hợp chất

 - Tính số mol nguyên tử của mỗi nguyên tố trong 1 mol hc

 - Suy ra CTHH của hợp chất

Bài 1: Một hợp chất gồm 3 nguyên tố C,H,O. % về khối lượng của C là 39,13%, H là 8,7% còn lại là O. Biết Mhc = 92 g

Giải:

 %O = 100%- ( 39,13 + 8,7)% = 52,17%

mC = 39,13%. 92 = 36 g → nC = 3 mol

mH = 8,7% . 92 = 8 g → nH = 8 mol

mO = 48 g → nO = 3 mol

Suy ra CTHH của hợp chất là: C3H8O3

TH2: Biết % về khối lượng của nguyên tố hoặc tỉ lệ khối lượng các nguyên tố trong hợp chất

Các bước tiến hành: - Gọi CTHH ở dạng tổng quát là AxByOz

 - Tìm tỉ lệ số nguyên tử của từng nguyên tố trong hợp chất

 x: y: z = 

 Hoặc x: y: z = 

 - Đưa x: y:z về tỉ lệ đơn giản nhất ta được CTHH đơn giản nhất

Chú ý: Với TH1 ta cũng có thể giải theo cách này, sau đó dựa vào M ta rút ra công thức cần lập

Bài 1: Xác định CTHH của hợp chất biết mC: mO = 3:4

Giải:

 Gọi CTHH của hợp chất là CxHy

 x: y = = 1:1

 Vậy CTHH của hợp chất là CO

Bài 2: Phân tích một hợp chất A người ta nhận được % về khối lượng của K là 45,35%; N là 16,45% còn lại là O.

Xác định CTHH của A?

Giải: %O = 37,6%

 Gọi CTHH của hợp chất là CxHyOz

 x: y: z =  = 1,178: 1,175: 2,35 = 1:1:2

 Vậy CTHH của hợp chất là KNO2

Bài 3: Phân tích một hợp chất người ta thấy có thành phần khối lượng là 85,7% C và 13,4 % H. Biết tỉ khối của khí này so với H2 là 28

Giải: Mhc = 28.2 = 56 g

 mC = 48 g

 mH = 8g

Gọi CTPT của hợp chất là CxHy

 x : y = 1: 2 Vậy CTĐG nhất là CH2

CT cần lập ( CH2).n = 56

 14.n = 56 → n= 5

Vậy CT cần lập là C4H8

Bài 4: Hợp chất B chứa 85,7%C và 14,29% H , 1 lit khí B (đktc) nặng 1,25 g.

Xác định CTHH của B

 ĐS: C2H4

Bài 5: Tìm CTHH của hợp chất có thành phần khối lượng như sau:

a, mCa : mC : mO = 1: 0,3:1,2

b, 57,5%Na; 40%O; 2,5%H

c, Cứ 2,4 g Mg kết hợp với 7,1 g Cl

d, Trong 6,4 g sắt oxit có 4,48 g Fe và 1,92 g O

 ĐS: a, CaCO3

 b, NaOH

 c, MgCl2

 d, Fe2O3

Bài 6: Tìm công thức của hợp chất trong đó chứa 5,88%H và 94,12% S.

 Biết Mhc = 34g

 ĐS: H2S

Bài 7: Một hợp chất có chứa 30,4%N và 69,6%O. PTK của hợp chất bằng 92.

Lập CTHH của hợp chất

 ĐS: N2O4

Dạng 4: Dạng toán đốt cháy

Bài 1: Đốt cháy hoàn toàn 2,3 g hợp chất A thu được 4,4 g CO2 và 2,7 g H2O. Xác định CTPT của hợp chất biết Mhc = 46 g

Giải:

 mC =  = 1,2 g

 mH =  = 0,3 g

 mO = 2,3- (1,2 + 2,3) = 0,8 g

Gọi CTPT của hợp chất là CxHyOz

 x : y : z = 0,1 : 0,3 : 0,05 = 2 : 6 : 1

CTĐG nhất là C2H6O

CT cần lập là (C2H6O).n = 46

 46.n = 46

 n = 1

Vậy CT cần lập là C2H6O

Bài 2: Đốt cháy 22,8 g một hợp chất thu được 13,44 lit SO2 và 6,72 lit CO2 (đktc).

Xác định hợp chất biết Mhc = 76 g

Giải:

 mS =  = 19,2 g

 mC =  = 3,6 g

 mO = 22,8 –(19,2 + 3,6) = 0

Gọi CTPT của hợp chất là CxSy

Ta có tỉ lệ số nguyên tử của mỗi nguyên tố x : y = 0,3 : 0,6 = 1 : 2

CTĐG nhất là CS2

CT cần lập là (CS2). n = 76

 76 . n = 76

 n = 1

Vậy CT cần lập là CS2

Bài 3: Đốt cháy hoàn toàn 4,5 g hợp chất A thu được 5,04 lit CO2 và 5,4 g H2O.

Xác định CTPT của A biết PTK A = 60.

Giải:

 mC = = 2,7 g

 mH =  = 0,6 g

 mO = 4,5 –(2,7 + 0,6) = 1,2 g

Gọi CTPT của hợp chất là CxHyOz

 x : y : z = 0,225 : 0,6 : 0,075 = 3 : 8 : 1

Vậy CTPT của hợp chất là C3H8O

Bài 3: Phân tích một hợp chất người ta thấy có thành phần khối lượng là 85,7% C và 13,4 % H. Biết tỉ khối của khí này so với H2 là 28

Giải:

 mC =  . 12 = 7,2 g

 mH =  . 2 = 1,2 g

 mO = 14,8-(7,2 + 1,2) = 6,4 g

Gọi CTPT của hợp chất là CxHyOz

 x : y : z = 0,6 : 1,2 : 0,4 = 3 : 6 : 2

CTĐG nhất của A là C3H6O2

CT cần lập là (C3H6O2).n = 74

 74.n = 74

 n = 1

Vậy CTPT của A là C3H6O2