**Výpočty z chemických rovnic**

Chemické rovnice vyjadřují průběh reakce. Rovnice jednak udávají, z kterých prvků a sloučenin vznikly reakční produkty, jednak vyjadřují vztahy mezi množstvími jednotlivých reagujících látek.

příklad: NH3 + HCl → NH4Cl

• na levou stranu rovnice píšeme látky, které vstupují do reakce (reaktanty)

• na levou stranu píšeme látky, které vznikají reakcí (produkty)

**Co reakce vyjadřuje?**

1. Do reakce vstupuje 1 mol NH3 a 1 mol HCl a vzniká 1 mol NH4Cl. Hmotnost 1

molu látky = molární hmotnost M.

• M(NH3) = 17 g·mol-1

• M(HCl) = 36,5 g·mol-1

• M(NH4Cl) = 53,5 g·mol-1

 Hodnoty molárních veličin jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo.

2. Do reakce vstupuje 17 g NH3, 36,5 g HCl a vzniká 53,5 g NH4Cl.

 Postup při výpočtu:

1) Napíšeme chemickou rovnici reakce a správně vyčíslíme (musí platit zákon zachování hmotnosti - počty atomů jednotlivých prvků musí být na obou stranách rovnice stejné).

2) Vyjádříme molární hmotnosti látek.

3) Na základě těchto údajů příklad numericky vypočítáme.

**Příklad:**

**Kolik gramů Zn musí reagovat s kyselinou chlorovodíkovou (HCl), aby vzniklo 8 g vodíku?**

rovnice reakce:

Zn + 2HCl → H2 + ZnCl2

M(Zn) = 65,4 g·mol-1

M(HCl) = 36,5 g·mol-1

M(H2) = 2 g·mol-1

Z 1 molu Zn (65,4 g) vznikne 1 mol (2 g) vodíku, množství Zn vypočítáme z přímé úměry:

 65,4 g Zn ...............................2 g H

 x g Zn.....................................8 g H

---------------------------------------------------------------------------------

x g 8 g = 65,4 g 2 g

8 g x = 65,4 g × 2 g

x = 261,6 g

Musí reagovat 261,6 g Zn, aby vzniklo 8 g vodíku.

**Příklad**

**Kolik litrů oxidu uhličitého vznikne rozkladem 500 gramů uhličitanu vápenatého (CaCO3), který obsahuje 10 % nečistot. Objem CO2 je měřen za normálních podmínek. 1 mol plynné látky zaujímá za normálních podmínek 22,41 l.**

uhličitan se rozkládá podle rovnice:

CaCO3 → CaO + CO2

M(CaCO3) = 100,8 g · mol-1

1. řešení:

Uhličitan obsahuje 10 % nečistot, tzn. 50 g; čistého uhličitanu je tedy 450 g.

Z 1 molu CaCO3 (100,8 g) vzniká 1 mol CO2 (22,41 l).

 100,8 g CaCO3.......................22,41 l CO2

 450 g CaCO3..........................x l CO2

---------------------------------------------------------------------------------

=

**Příklad**

**Do roztoku obsahujícího 27 g CuCl2 se přidalo 12 g železných pilin. Kolik gramů**

**mědi vzniklo?**