

Teória vrátane riešených úloh: učebnica str.100-102

Príklady na precvičenie: str.103

Príkladám kvôli vysvetleniu príklad 104/9 s podrobným postupom a 2 možnosťami riešenia:

Zadanie:

Tepelný rozklad vápenca: z uhličitanu vápenatého vzniká oxid vápenatý (pálené vápno) a oxid uhličitý.

Vypočítajte: a) $m(\text{CaO})$ (g)

b) $n(\text{CO}_2)$ (mol)

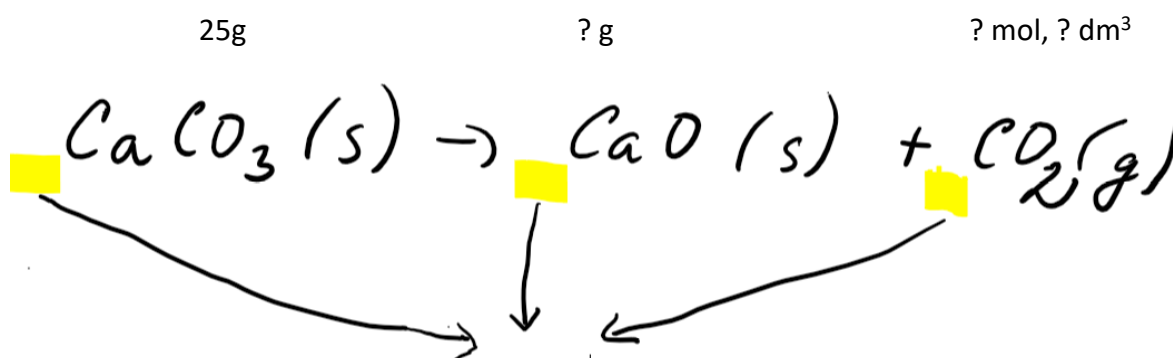
c) $V(\text{CO}_2)$ (dm^3),

ktorý pri normálnych podmienkach vznikne z **25 g CaCO_3**

$M(\text{CaCO}_3) = 100\text{g/mol}$, $M(\text{CaO}) = 56\text{g/mol}$, $M(\text{CO}_2) = 44\text{g/mol}$

RIEŠENIE:

Rovnica chemickej reakcie:



stechiometrické koeficienty sú všetky **1** (1 sa nepíše)

!!! Pomer látkových množstiev ľubovoľných látok v reakcii je rovnaký, ako pomer stechiometrických koeficientov:

$n(\text{CaCO}_3) : n(\text{CaO}) = 1 : 1$, z toho vyplýva, že $n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CaO})$

$n(\text{CaCO}_3) : n(\text{CO}_2) = 1 : 1$, teda aj $n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2)$

- látkové množstvo jednej zo zlúčenín musí byť zadané v úlohe priamo, alebo sa dá vypočítať, v tomto prípade je zadané, že sa rozloží 25g CaCO_3 . Látkové množstvo CaCO_3 vieme vypočítať:

$$n(\text{CaCO}_3) = \frac{m(\text{CaCO}_3)}{M(\text{CaCO}_3)} = \frac{25\text{g}}{100\text{g/mol}}$$

$$n(\text{CaCO}_3) = 0,25\text{ mol}$$

$n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CaO}) = n(\text{CO}_2) = 0,25\text{ mol}$, pretože pomer koeficientov je:

1 : 1 : 1

a) $m(\text{CaO}) = n(\text{CaO}) \cdot M(\text{CaO}) = 0,25 \cdot 56 = 14\text{ g}$

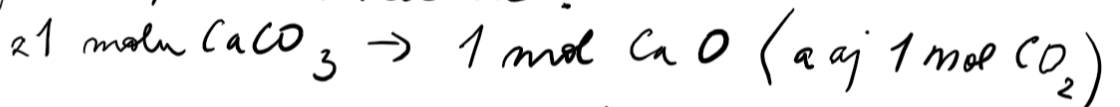
alebo použite na výpočet trojčlenku:

Podľa pomerov n v reakcii
a z molárnych hmotností vieme:

$$\begin{array}{r} 100\text{g CaCO}_3 \dots\dots\dots 56\text{g CaO} \\ 25\text{g} \dots\dots\dots x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{25}{100} \cdot 56 = 14 \Rightarrow m(\text{CaO}) = 14\text{g}$$

* podľa pomerov v reakcii:



1 mol CaCO_3 má hmotnosť 100 g \Rightarrow to vieme

* 1 mol CaO má hmotnosť 56 g \Rightarrow podľa $M(\text{CaCO}_3)$ a $M(\text{CaO})$

b) $n(\text{CO}_2) = 0,25\text{ mol}$

c) $V(\text{CO}_2) = 5,6\text{ dm}^3$

$$\begin{aligned} V(\text{CO}_2) &= n(\text{CO}_2) \cdot V_{\text{nm}} \\ &= 0,25\text{ mol} \cdot 22,41\text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \end{aligned}$$

Objem vypočítame zo vzťahu $n(A) = V(A)/V_{nm}$, pretože pre plyny pri normálnych podmienkach platí: 1 mól akéhokoľvek plynu zaberá objem $22,41 \text{ dm}^3$.

alebo použite trojčlenku:

$$\begin{array}{l} \uparrow 1 \text{ mol} \dots\dots 22,41 \text{ dm}^3 \\ \uparrow 0,25 \text{ mol} \dots\dots X \end{array} \quad \begin{array}{l} \uparrow \\ \uparrow \end{array} \begin{array}{l} \text{priama} \\ \text{úmera} \end{array}$$
$$X : 22,41 = 0,25 : 1$$
$$X = (0,25 : 1) \cdot 22,41 = 5,6$$
$$V(\text{CO}_2) = 5,6 \text{ dm}^3$$

ÚLOHA_2:

103/2 ; 103/6 ; 103/7

Pomôcka pre 6 :

