

Esercizio 1

Quanti atomi di idrogeno e grammi di carbonio sono contenuti in 6.25 g di idrogenocarbonato di sodio. Calcolare inoltre la massa di acqua contenente lo stesso numero di atomi di ossigeno.

SVOLGIMENTO

Innanzitutto è necessario calcolare le moli di NaHCO_3 presenti in 6.25 g:

$$6.25 / 84.01 = 7.440 \cdot 10^{-2} \text{ mol.}$$

Vista la stechiometria del composto per ogni mole di sale c'è un atomo di idrogeno, uno di carbonio e tre di ossigeno: quindi ci sono:

$$7.440 \cdot 10^{-2} * 6.022 \cdot 10^{23} = 4.480 \cdot 10^{22} \text{ atomi di H}$$

I grammi di C si possono ricavare moltiplicando le moli di composto per il PA del carbonio:

$$7.440 \cdot 10^{-2} * 12.01115 = 0.894 \text{ g di C.}$$

Le moli di acqua si possono calcolare nel seguente modo:

$$\text{moli}_{\text{H}_2\text{O}} = \text{moli}_{\text{O}} = \text{moli}_{\text{NaHCO}_3} * 3 = 7.440 \cdot 10^{-2} * 3 = 0.223 \text{ mol.}$$

I grammi di H_2O si possono ora calcolare facilmente:

$$0.223 * 18.02 = 4.022 \text{ g.}$$

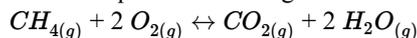
$$R_a = 4.480 \cdot 10^{22} \text{ atomi.}$$

$$R_b = 0.894 \text{ g.}$$

$$R_c = 4.022 \text{ g.}$$

Esercizio 3

E' dato l'equilibrio in fase gassosa:



Sapendo che, ponendo a reagire 1.500 atm di CH_4 con 1.000 atm di O_2 , si formano all'equilibrio 0.400 atm di CO_2 , calcolare la K_p .

SVOLGIMENTO

Le atm di CO_2 che si formano all'equilibrio sono ovviamente derivate dai reagenti.

Dalla stechiometria della reazione si deduce che per formare 0.400 atm di CO_2 devono aver reagito 0.400 atm di CH_4 e 0.800 atm di O_2 producendo inoltre 0.800 atm di H_2O .

le pressioni all'equilibrio dei quattro gas saranno quindi pari a:

$$p_{\text{CH}_4} = 1.100 \text{ atm.}$$

$$p_{\text{O}_2} = 0.200 \text{ atm.}$$

$$p_{\text{CO}_2} = 0.400 \text{ atm.}$$

$$p_{\text{H}_2\text{O}} = 0.800 \text{ atm.}$$

E' ora agevole calcolare il valore della K_p dalla relazione :

$$K_p = (p_{\text{CO}_2} * p_{\text{H}_2\text{O}}^2) / (p_{\text{CH}_4} * p_{\text{O}_2}^2) = (0.400 * 0.800^2) / (1.100 * 0.200^2) = 5.818$$

$$R = 5.818$$