

Exercices supplémentaires TD 1

Exercice 6

a) 0,4 mol H_2 ; 0,6 mol O_2 ; $P_{i, \text{TOT}} = 2 \text{ bars}$

fractions molaires: $x_{H_2} = \frac{0,4}{0,4+0,6} = 40\%$ $x_{O_2} = \frac{0,6}{0,4+0,6} = 60\%$

pressions partielles: $P_{H_2} = x_{H_2} P = 0,8 \text{ bars}$ $P_{O_2} = 1,2 \text{ bars}$

b) $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$

t_0	0,4	0,6	
t_f 1)	0,2	0,5	0,2
2)	0,1	0,45	0,3
3)	ε	0,4	0,4

fractions molaires

- 1) $x_{H_2} = \frac{0,2}{0,9} = 0,222$
 $x_{O_2} = \frac{0,5}{0,9} = 0,556$
 $x_{H_2O} = \frac{0,2}{0,9} = 0,222$
- 2) $x_{H_2} = \frac{0,1}{0,85} = 0,118$
 $x_{O_2} = \frac{0,45}{0,85} = 0,529$
 $x_{H_2O} = \frac{0,3}{0,85} = 0,353$
- 3) $x_{H_2} \approx 0$
 $x_{O_2} = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$
 $x_{H_2O} = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$

$$P_0 = \frac{n_0 RT}{V} = \frac{RT}{V} \Delta n \text{ On considère } V \text{ ct.}$$

$$n_{\text{TOT}} = 0,9 \text{ mol} \quad P_1 = \frac{n_{\text{TOT}} RT}{V} = n_{\text{TOT}} P_0 = 1,8 \text{ bars}$$

$$n_{\text{TOT}} = 0,85 \text{ mol} \quad P_2 = n_{\text{TOT}} P_0 = 1,7 \text{ bars}$$

$$n_{\text{TOT}} = 0,8 \text{ mol} \quad P_3 = n_{\text{TOT}} P_0 = 1,6 \text{ bars}$$

pressions partielles

$$1) P_{H_2} = x_{H_2} \times P_1 = 0,4 \text{ bars}$$

$$P_{O_2} = x_{O_2} \times P_1 = 1 \text{ bar}$$

$$P_{H_2O} = x_{H_2O} \times P_1 = 0,4 \text{ bars}$$

$$2) P_{H_2} = x_{H_2} \times P_2 = 0,2 \text{ bar}$$

$$P_{O_2} = x_{O_2} \times P_2 = 0,9 \text{ bar}$$

$$P_{H_2O} = x_{H_2O} \times P_2 = 0,6 \text{ bar}$$

$$3) P_{H_2} = 0$$

$$P_{O_2} = 0,8 \text{ bars}$$

$$P_{H_2O} = 0,8 \text{ bars}$$

Exercice 7

$m = 2$ moles de CO_2 (g)

$T = 25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$

$P = 1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

On suppose que CO_2 est un gaz parfait

$$PV = nRT \rightarrow V = \frac{nRT}{P} = \frac{2 \times 8,314 \times 298}{1,013 \cdot 10^5} = 4,89 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3 = 48,9 \text{ L}$$

Travail $W = \int \delta W = \int -P dV$ à P constant

$$W = -P \int dV = -P \Delta V$$

On suppose que CO_2 est le seul gaz de cette réaction.

$$W = -1,013 \cdot 10^5 \times 4,89 \cdot 10^{-2} = -4955 \text{ J}$$

Exercice 8

$m = 25 \text{ g}$ $\xrightarrow{P=\text{cste}}$ $m = 25 \text{ g}$
 $T = 250 \text{ K}$ $T = 275 \text{ K}$

$Q = -1,2 \text{ kJ}$

$$Q = \int m C_p dT \underset{\text{isobare}}{=} m C_p \int_{T_i}^{T_f} dT = m C_p (T_f - T_i)$$

$$Q = m C_p (T_f - T_i) \text{ d'où } C_p = \frac{Q}{m (T_f - T_i)}$$

$$C_p = \frac{-1,2 \cdot 10^3}{25 (275 - 250)} = 3,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

↑
massique