

**EXERCICE 1**

$$1) a) \Delta U = C_v \Delta T = n C_{vm} \Delta T \quad n = \frac{m}{M} = 1,5625 \text{ mol}$$

$$\Delta T = 65^\circ\text{C}$$

$$\text{A.N.} \quad \Delta U = 2112,5 \text{ J}$$

$$\boxed{\Delta U = 2,11 \text{ kJ}}$$

$$\Delta H = C_p \Delta T = n C_{pm} \Delta T = 2955,5 \text{ J}$$

$$\boxed{\Delta H = 2,96 \text{ kJ}}$$

$$b) W = - \int p_e dV = -p (V_f - V_i) \quad V = \frac{nRT}{p}$$

$$W = -p \frac{nR}{p} (T_f - T_i) = -nR(T_f - T_i) = -n(C_{pm} - C_{vm}) \Delta T$$

$$W = -842,97 \text{ J} \quad \boxed{W = -0,84 \text{ kJ}}$$

(avec  $R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$  on trouverait  $-844 \text{ J}$ )

$$Q ? \quad p \text{ cste donc } \boxed{Q = \Delta H = 2,96 \text{ kJ}}$$

$$c) W = \Delta U - Q = -842,97 \text{ J} \approx -0,84 \text{ kJ}$$

2) a)  $\hat{n} \Delta T \Rightarrow \Delta U$  et  $\Delta H$  sont les  $\hat{n}$  qu'on a question d.

$$b) W = 0 \text{ car } V = \text{cste}$$

$$\boxed{Q = \Delta U = 2,11 \text{ kJ}}$$

$$3) a) \Delta U = \Delta H = 0 \text{ car } T \text{ cste}$$

$$b) W = - \int p_e dV \quad p = p_e \text{ car si l'équilibre thermique est réalisé, l'équilibre mécanique aussi.}$$

$$W = - \int p dV = -nRT \int \frac{dV}{V} = -nRT \ln \frac{V_f}{V_i} = nRT \ln \frac{p_f}{p_i}$$

$$\text{d'où } W = 3581,63 \text{ J} \quad (3587,67 \text{ J avec } R = 8,314 \text{ S.I.})$$

$$\boxed{W \approx 3,58 \text{ kJ}}$$

$$Q = \Delta U - W$$

$$\boxed{Q = -3,58 \text{ kJ}}$$