

## Interro n° 17

### Exercice 1

Système : le gaz parfait 0,30 mol

Equation d'état :  $PR = nRT$

#### 1. Etat initial

Equilibre mécanique :  $P_1 = P_e = 1,0 \text{ bar}$

Equilibre thermique :  $\theta_1 = \theta_e = 20^\circ \text{C}$

Equation d'état :  $V_1 = \frac{nRT_1}{P_1} = h_1 S$

$$\Rightarrow h_1 = \frac{0,3 \times 8,31 \times (273 + 20)}{1,0 \cdot 10^5 \times 100 \cdot 10^{-4}} = 73 \text{ cm}$$

Energie interne : GP diatomique  $U_1 = \frac{5}{2} nRT_1 = 1,8 \text{ kJ}$

#### 2. Etat final

Même équilibre thermique

$$\theta_2 = \theta_1 = 20^\circ \text{C}$$

Equilibre mécanique :

$$P_2 = P_e + \frac{mg}{S} = 1,1 \text{ bar}$$

Equation d'état :  $V_2 = \frac{nRT_2}{P_2}$

$$\Rightarrow h_2 = 66 \text{ cm}$$

Energie interne  $U_2 = U_1 = 1,8 \text{ kJ}$  (même température)

#### 3. Nouvel état final

Equilibre thermique

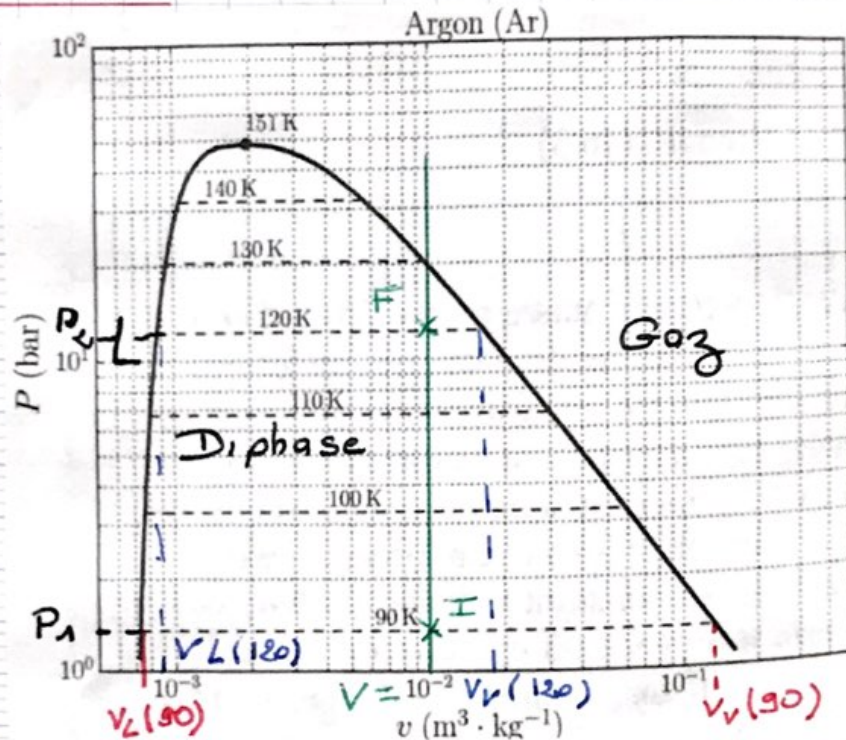
$$\theta_3 = \theta_r = 50^\circ \text{C}$$

Energie interne

$$U_3 = \frac{5}{2} nRT_3 = 2,0 \text{ kJ}$$

[Attention à la rédaction, brève mais précise]

Exercice 2  
1 Schema



(J'ai collé le graphe pour vous montrer les valeurs relevées)

2. Etat initial

$$V = 10^{-2} \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$\text{or } V = x_{L1} \cdot V_L(90) + (1 - x_{L1}) V_V(90)$$

$$x_{L1} = \frac{V - V_V(90)}{V_L(90) - V_V(90)} = 94\%$$

$$\text{On relève } V_L(90) = 7 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$V_V(90) = 1,5 \cdot 10^{-1} \text{ m}^3$$

$$P_s(90) = 1,4 \text{ bar. } 1,4$$

3. Etat final

De même avec

$$V_L(120) = 9 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$V_V(120) = 1,8 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$x_{L2} = 47\%$$

$$P_s(120) = 13 \text{ bar.}$$