

## Série de TD N°4

### Exercice 1 :

Calculer la variation d'entropie de 2 moles de gaz parfait qui se détend de 30 à 50 litres de manière isotherme et irréversible.

b) Calculer l'entropie créée.

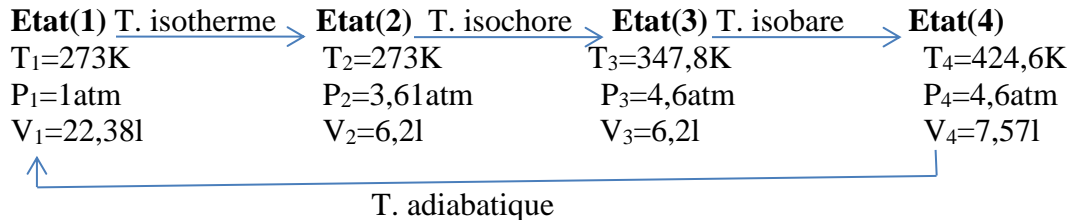
2. Même question que celle de 1-a, mais la détente n'est plus isotherme, la température passant de 300K à 290K.

On donne  $C_v = 5 \text{ cal.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

### Exercice 2 :

Une mole d'un gaz parfait, initialement à l'état 1 ( $P_1 = 1 \text{ atm}$  et  $T_1 = 273 \text{ K}$ ), subit un cycle de 04 transformations réversibles successives suivantes :

- Une compression isotherme de l'état 1 vers l'état 2 ( $V_2 = 6,2 \text{ L}$ )
- Un échauffement isochore de l'état 2 vers l'état 3 ( $P_3 = 4,6 \text{ atm}$ )
- Une détente isobare de l'état 3 vers l'état 4
- Une détente adiabatique de l'état 4 vers l'état 1 comme le montre le schéma



1. Calculer pour chaque transformation :  $\Delta S_{\text{système}}$  On donne :  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  ;  $\gamma = c_p/c_v = 1,4$

### Exercice 3

Calculer la variation d'entropie lorsqu'une mole d'iode solide à la température  $T_1 = 25^\circ\text{C}$ , se vaporise à la température  $T_2 = 200^\circ\text{C}$  sous une pression de 1 atm.

Données:  $C_p(\text{I}_2)_s = 54,6 \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  ;  $C_p(\text{I}_2)_l = 81,5 \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  ;  $C_p(\text{I}_2)_g = 93,2 \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  ;  
 $\Delta H_{\text{fus}} = 15,633 \text{ kJ/mol}$  ;  $\Delta H_{\text{vap}} = 25,498 \text{ kJ/mol}$  ; Température de fusion de  $\text{I}_2$  (solide) est  $T_{\text{fus}} = 113,6^\circ\text{C}$  ; température de vaporisation de  $\text{I}_2$  (liquide) est  $T_{\text{vap}} = 184^\circ\text{C}$ .