

Université Ibn Khaldoun de Tiaret.  
 Faculté des Sciences de la Matière.  
 Département de Chimie.  
 Licence 3 Chimie Fondamentale.  
 Module : thermodynamique des solutions.



**Les réponses**

**Questions de cours : (06 pts)**

Préciser si ces affirmations sont vraies ou fausses.

- 1- vraie. (A)
- 2- fausse. (A)
- 3- vraie. (A)
- 4- vraie. (A)
- 5- vraie. (A)
- 6- vraie. (A)

**Exercice 1 : (07 pts)**

- Le système global est isolé :  $\Delta U = W + Q = 0$

On a :  $\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 = n_1 C_{Vm_1} (T_f - T_0) + n_2 C_{Vm_2} (T_f - T_0) = 0$ . (A)

Donc nécessairement :  $T_f = T_0 = 298 \text{ K}$ . (A)

La loi du gaz parfait donne :  $P_f = (n_1 + n_2) \frac{RT_0}{V} = \left( \frac{P_0 V_1}{RT_0} + \frac{P_0 V_2}{RT_0} \right) \frac{RT_0}{(V_1 + V_2)} = P_0$ . (A)

Ce qui donne :  $P_f = 1 \text{ bar}$ . (A)

Chaque gaz est caractérisé par sa pression partielle :

$P_1 = X_1 \cdot P_0 = 0,428 \text{ bar}$  et  $P_2 = X_2 \cdot P_0 = 0,571 \text{ bar}$

- L'entropie d'échange  $S_e = 0$ . (A)

**Exercice 2 : (07 pts)**

a) Définition de  $V_{m,1} = \left( \frac{\partial V}{\partial n_1} \right)_{T,P,n_2}$ . (A)

$V_{m,1} = 1 + 2n_1$ ; on déduit  $V_{m,2}$  de  $V = n_1 V_{m,1} + n_2 V_{m,2}$ . (A)

$\Rightarrow V_{m,2} = \frac{V - n_1 V_{m,1}}{n_2}$  avec  $n_2 = \frac{100}{119}$

Soit :  $V_{m,2} = 1,19 - 1,19 n_1^2$ . (A)

b) le volume molaire de chloroforme corps pur à 25 °C est égal à 1,19 l/mol car  $n_1 = 0$ . (A)

$\Delta\mu = V_m \cdot \Delta P \Rightarrow \Delta\mu = 1190 \text{ J/mol}$ . (A)

c)  $\mu_i^l(T, p, \text{comp.}) = \mu_{iX}^{o,\infty,l}(T, p^o) + RT \ln(\gamma_{iX}^{o,\infty,l} X_i)$ . (A)