

Série N°2

**Exercice 1 :**

A  $T=137\text{ °C}$ , le mélange binaire : chlorobenzène (1) + bromobenzène (2) se comporte de manière idéale dans tout le domaine de compositions.

1/ Exprimer  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P$ , respectivement pressions partielles de (1), de (2), et pression totale en fonction de  $x_1$ , titre molaire de (1) dans la solution liquide.

2/ Déterminer

- 1- la composition du mélange liquide qui a un point d'ébullition normale de  $137\text{ °C}$  (ébullition sous  $P = 1\text{ atm}$ ).
- 2- La composition de la vapeur en équilibre avec ce mélange liquide à son point d'ébullition (on notera  $y_1$ , le titre molaire de (1) dans la phase gazeuse).
- 3- la composition de la vapeur et la pression totale au-dessous d'une solution à  $137\text{ °C}$  contenant un nombre égal de moles de chlorobenzène et de bromobenzène en phase liquide.

**Données :** A  $T=137\text{ °C}$ ,  $P_1^* = 863\text{ mmHg}$  et  $P_2^* = 453\text{ mmHg}$ .

**Exercice 2 :**

Une solution idéale est formée par le mélange de 3 moles d'heptane et de 2 moles d'hexane à  $T = 298.15\text{ K}$ .

- 1/ Déterminer l'enthalpie molaire de mélange de cette solution,
- 2/ Calculer l'entropie molaire de mélange de cette solution,
- 3/ Calculer l'enthalpie libre molaire de mélange de cette solution.

**Donnée :**  $R=8.314\text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$

**Exercice 3 :**

On suppose que le mélange binaire éthanol ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ ) (1) plus méthanol ( $\text{CH}_3\text{-OH}$ ) (2) se comporte comme une solution idéale à  $T=298.15\text{ K}$ .

Pour un mélange de  $x_1=0.6$  :

- 1/ Calculer la pression partielle pour chaque constituant ;
- 2/ Calculer l'activité pour chaque constituant ;
- 3/ Si les pressions partielles mesurées expérimentalement sont  $P_1=21\text{ mmHg}$  et  $P_2= 55\text{ mmHg}$ , déterminer les coefficients d'activité des deux constituants.

**Données :**  $P_1^* = 44.5\text{ mmHg}$  et  $P_2^* = 127.2\text{ mmHg}$ .

**Exercice 4 :**

A  $35\text{ °C}$  la pression de vapeur de  $\text{CS}_2$  pur est de  $512\text{ mmHg}$ , la tension de vapeur de  $\text{CS}_2$  en solution dans l'acétone à  $35\text{ °C}$  est donnée selon le tableau suivant :

$X_{\text{CS}_2}$	0.005	0.01	0.015	0.18	0.5
$P_{\text{CS}_2} / \text{mmHg}$	10	19.8	29.2	258	404

Calculer les coefficients d'activité en solution pour chaque composition et déterminer le coefficient d'activité à dilution infinie.