

Signature

Ex 01 :

1. Z₀ composition la plus volatile :

→ calculer la pression $P_B^{\circ} = ?$

A : benzène B : toluène

$$P_A^{\circ} = 810 \text{ mmHg} ; x_A = 0,35 \Rightarrow x_B = 1 - x_A = 0,65$$

$$P_t = 1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

$$\Rightarrow P_t = P_A + P_B \Rightarrow (\text{loi Raoult}) P_t = x_A P_A^{\circ} + x_B P_B^{\circ}$$

$$\Rightarrow P_B^{\circ} = \frac{P_t - x_A P_A^{\circ}}{x_B} = \frac{760 - (0,35 \cdot 810)}{0,65}$$

$$P_B^{\circ} = 711,54 \text{ mmHg} \quad (0,2)$$

donc : $P_A^{\circ} > P_B^{\circ} \Leftrightarrow$ benzène plus volatile

2. calculer la composition molaire y_A, y_B :

la Dalton :

$$P_A = y_A P_t \Rightarrow y_A = \frac{P_A}{P_t} = \frac{x_A P_A^{\circ}}{P_t} = \frac{0,35 \cdot 810}{760}$$

$$y_A = 0,391 \quad (1)$$

$$P_B = y_B P_t \Rightarrow y_B = \frac{P_B}{P_t} = \frac{x_B P_B^{\circ}}{P_t} = \frac{0,65 \cdot 711,54}{760}$$

$$y_B = 0,608 \quad (1)$$

الإسم واللقب: العوج: رقم التسجيل:

3 - Déterminer la volatilité relative α

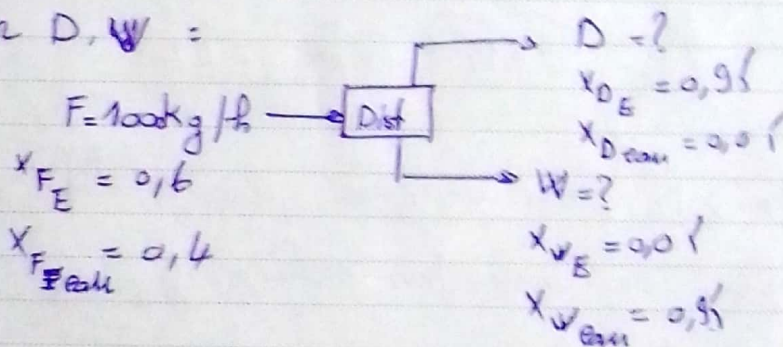
$$\alpha_{A/B} = \frac{P_A^0}{P_B^0} = \frac{850}{711,14} \Rightarrow \alpha = 1,19$$

4 - Déterminer l'équation d'équilibre $y = f(x)$

$$y_A = \frac{\alpha x_A}{1 + (\alpha - 1)x_A} \Rightarrow y = \frac{1,19 x_A}{1 + 0,19 x_A}$$

Exo 2:

1 - calculer D, W =



$$\begin{cases} BG = F = W + D & \text{--- (1)} \\ BM = F x_F = D x_D + W x_W & \text{--- (2)} \end{cases}$$

$$(1) \Rightarrow D = F - W \Rightarrow F x_F = (F - W) x_D + W x_W$$

$$F x_F = F x_D - W x_D + W x_W \Rightarrow W = F \frac{x_F - x_D}{x_W - x_D}$$

$$W = 1000 \frac{0,6 - 0,95}{0,05 - 0,95} = 388,88 \text{ kg/h}$$

$$D = 1000 - 388,88 = 611,11 \text{ kg/h}$$

2) calculer NPT:

$$x_F = \frac{0,6}{0,6 + 0,4} = 0,37, \quad x_D = \frac{0,95}{0,95 + 0,05} = 0,95, \quad x_W = \frac{0,05}{0,05 + 0,95} = 0,05$$

Dr. BEN SEGHNIB Bachir

NPT = 13 au 12 + bouillens

الإسم و اللقب: الفوج: رقم التسجيل:

Exercice 01 :

Soit la mélange binaire benzène-toluène dont la composition molaire de benzène est 35% en phase liquide et la pression sature de système $P^o_A(\text{benzene})=850 \text{ mmHg}$. Avec $T=20 \text{ C}^\circ$ et $P=1 \text{ atm}$.

- 1- Quel est la composition le plus volatile ?
- 2- Calculer les compositions molaires en phase vapeur.
- 3- Déterminer la volatilité relative.
- 4- Déterminer l'équation d'équilibre $y=f(x)$.

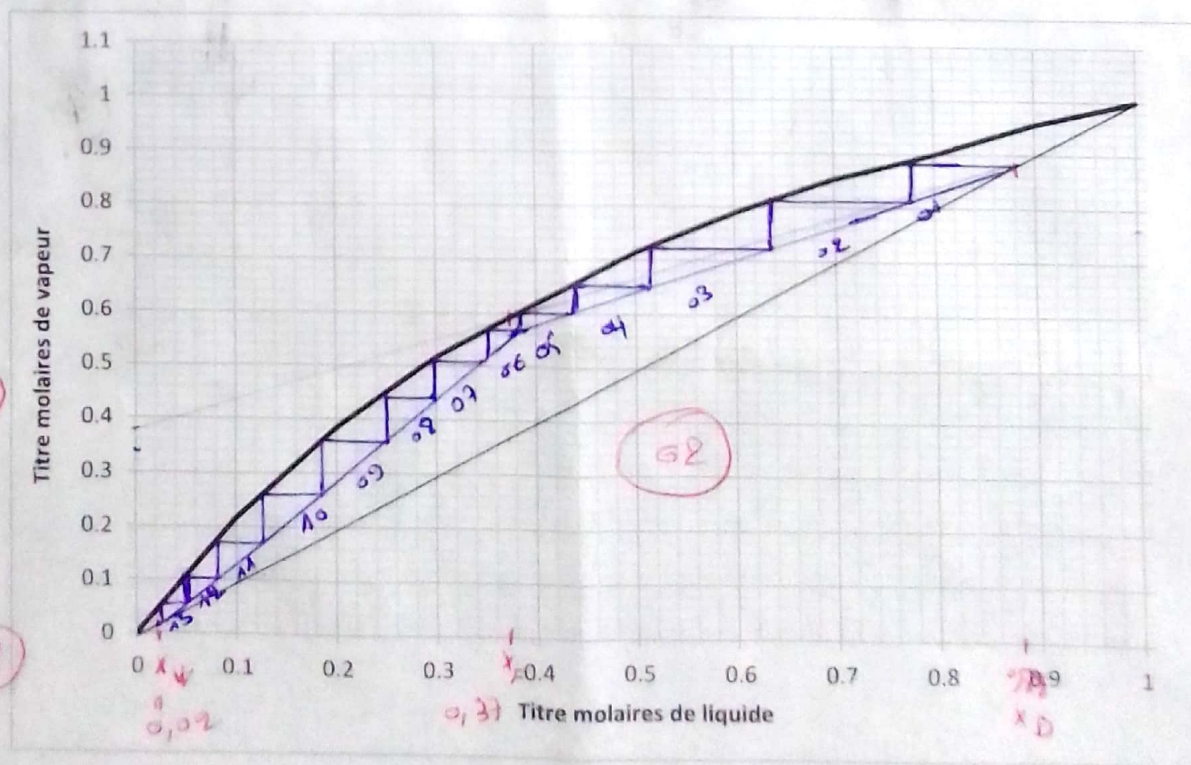
Exercice 02 : (Interrogation)

On distille 1000 kg/h d'un mélange binaire contenant 60% Ethanol (% massique) et 40% d'eau (% massique). Afin d'obtenir un distillat de composition $x_D = 95\%$ en massique et un résidu $x_w = 5 \%$ en massique d'éthanol .On demande de calculer : $R = 1.2 R_{min}$

- 1- La quantité de distillat D et W du résidu sa composition en % massique.
- 2- Calculer la Nombre de Plateaux Théorique par cette séparation.

$M(\text{Eau})=18 \text{ g/mole}$; $M(\text{Ethanol})= 46 \text{ g/mole}$

Les données d'équilibre Ethanol-eau (fraction molaire):



0,38 = y_{01}
 $y_{01} = y_0$
 $R_{min} = 1,31$
 $R = 1,37$
 $y = 0,34$

Dr. BEN SEGHIR Bachir