

الفرض المحروس

السداسي:

الفوج: المدة: 30 د

السنة: التخصص:

المقياس:

رقم التسجيل:

تاريخ ومكان الأزدادي:

الاسم واللقب:

ملاحظة: الإجابة في نفس الورقة

le système méthanol/éthanol est considéré comme un mélange idéal. les températures normales d'ébullition sont $T_1=64.7^\circ\text{C}$. Pour le méthanol et $T_2=78.4^\circ\text{C}$ pour l'éthanol. A $T=70^\circ\text{C}$ les pressions de vapeur saturées des deux constituants sont $P_1^0=1.5\text{ atm}$ et $P_2^0=570.5\text{ mmHg}$.

- Déterminer les compositions ($X_1 ; X_2 ; Y_1 ; Y_2$) et α la volatilité relative dans le liquide en équilibre a $T=70^\circ\text{C}$ et 1 atm .

- calculer x_1, x_2, y_1, y_2 ??

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

$$P_t = P_1 + P_2 = x_1 P_1^0 + x_2 P_2^0$$

$$= x_1 P_1^0 + (1-x_1) P_2^0$$

$$P_t = x_1 (P_1^0 - P_2^0) + P_2^0$$

$$x_1 = \frac{P_t - P_2^0}{P_1^0 - P_2^0}$$

$$x_1 = \frac{760 - 570.5}{1140 - 570.5} \quad | \quad P_1^0 = 1140\text{ mmHg}$$

$$x_1 = \frac{189.5}{569.5} = 0.33 \quad | \quad x_2 = 0.66$$

$$y_1 = \frac{P_1}{P_t} = \frac{0.33 \cdot 1140}{760} = 0.49$$

$$y_2 = 0.105 \quad | \quad \alpha_{A/B} = \frac{P_1^0}{P_2^0} = \frac{1140}{570.5} = 1.99$$

On considère un mélange binaire Eau / Méthanol de titre massique 60% en eau, que l'on distille en continu à un débit de $400\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$. Les fractions massiques du distillat et du résidu sont $X_D=90\%$ et $X_W=5\%$ du méthanol.

- Calculer par bilan matière les débits massiques de distillat (D) et de résidu (W).

- calculer D et W ?

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

$$\text{--- (1) } \rightarrow F x_F = (F - W) x_D + W x_W$$

$$F x_F - F x_D = W x_W - W x_D$$

$$W = \frac{F (x_F - x_D)}{x_W - x_D}$$

$$W = 400 \frac{0.4 - 0.9}{0.05 - 0.9}$$

$$W = 400 \frac{(-0.5)}{(-0.85)}$$

$$W = 235.29\text{ kg/h}$$

$$D = 400 - 235.29 = 164.7\text{ kg/h}$$

