

Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technologique -Azzaba-

Niveau : 4^{ème} GP

Durée : 2 h

Examen N°2 (OP1)

Exo1

Donner les trois principales différences entre la distillation et l'extraction

Exercice N° 2 :

Un mélange d'alimentation contenant 40 % en moles de n-hexane et 60 % en moles de n-octane est introduit dans une colonne de distillation. Un taux de reflux de 1,5 est maintenu. Le produit de tête au niveau du distillat contient 90 % en moles d'hexane et le fond contient 10 % en moles d'hexane. La colonne fonctionne à 1 atm. Supposons qu'un condenseur total est utilisé. La charge est introduite dans la colonne sous forme de liquide saturé à son point de bulle.

- 1- Expliquer le terme de taux de reflux R.
- 2- Trouver le nombre de plateaux nécessaires en utilisant la méthode de Ponchon Savarit.
- 3- Localiser le plateau d'alimentation.

Les données pour la courbe d'équilibre :

x	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1.0
y	0	0,36	0,7	0,87	0,9	0,95	1.0

Données : Concentration- Enthalpie

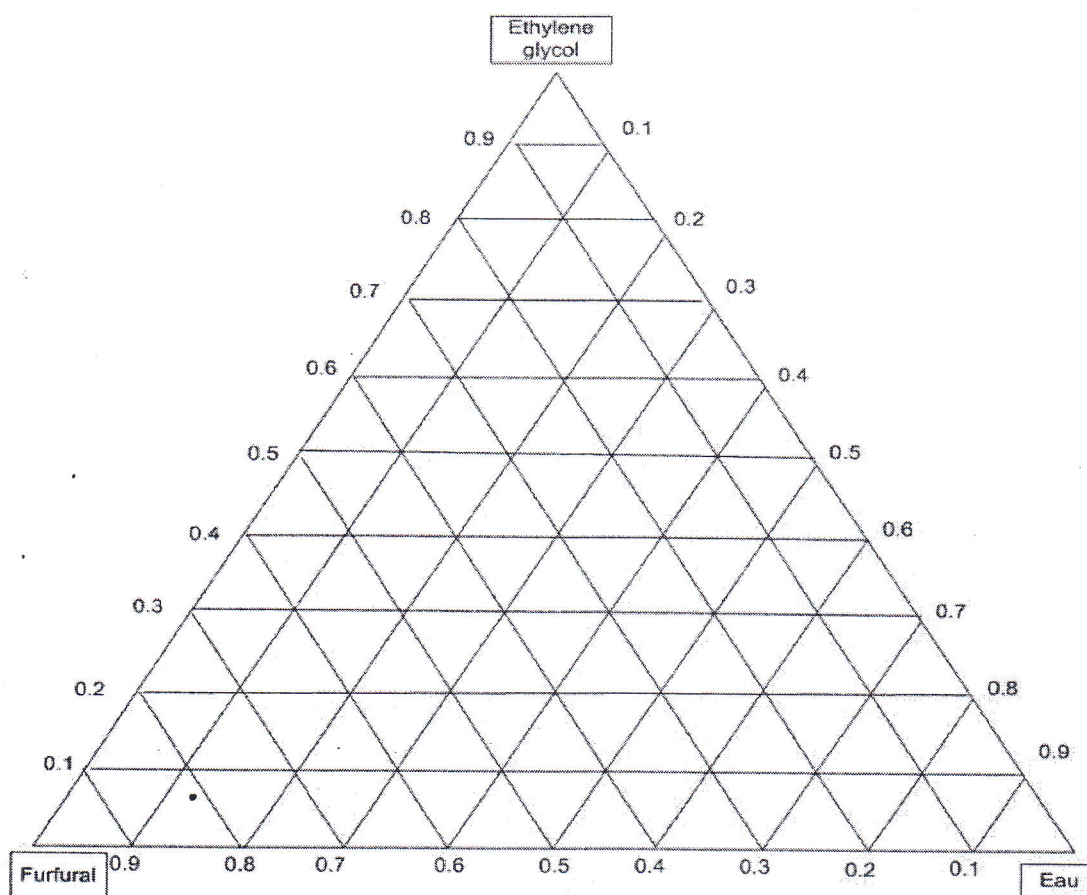
H _L	7000	6300	5000	4100	3400	3100	3000
H _V	15700	15400	14700	13900	12900	11600	10000

Exercice N°3

Un mélange binaire (A+C) contenant 34% en A(M₁). On rajoute une quantité de B (pure) (M₂) pour obtenir un mélange contenant 24% en A(M₃).

- 1- Représenter les différents points M_i sur le diagramme ternaire.

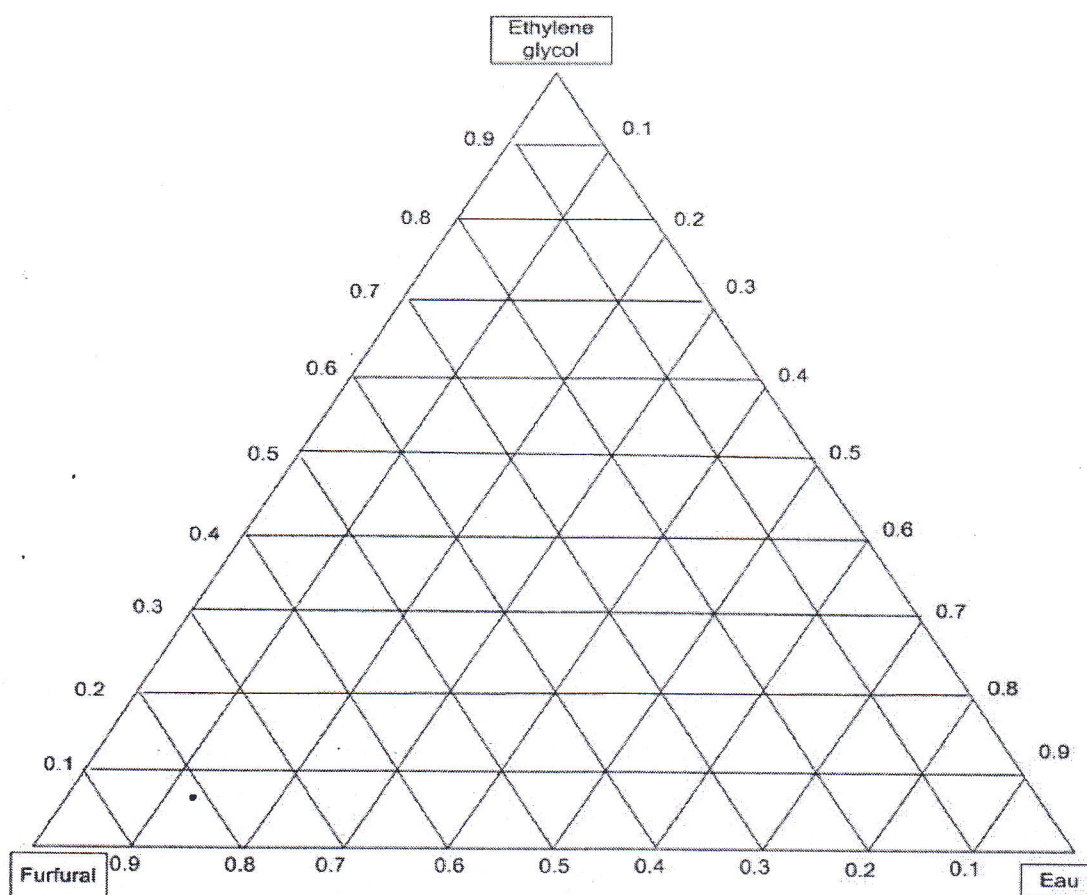
- 2- Au mélange M3, on rajoute 5g d'un autre mélange M' contenant 1g de A et 3g de B, déterminer la composition finale du mélange obtenu M'' si celui-ci est de 14g.
- 3- Faire la représentation sur le diagramme ternaire.



Bonne chance

Mme Aloui.A

- 2- Au mélange M3, on rajoute 5g d'un autre mélange M' contenant 1g de A et 3g de B, déterminer la composition finale du mélange obtenu M'' si celui-ci est de 14g.
- 3- Faire la représentation sur le diagramme ternaire.



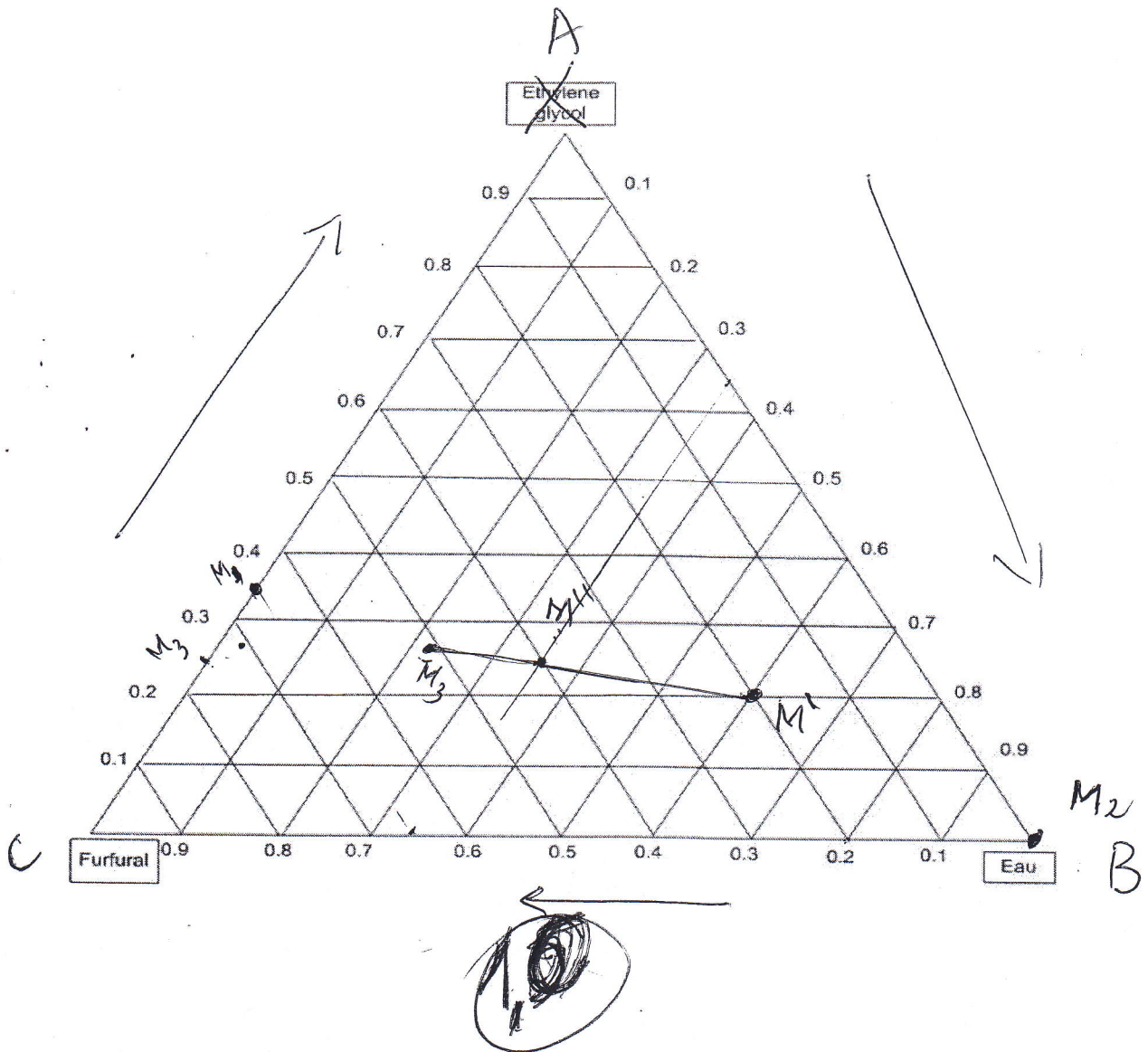
Bonne chance

Mme Aloui.A

Nom :

Prénom :

Ex03



Corrigé de l'examen N° 2 de l'OP1

Exo 2 (10/10)

Q1. Le taux de reflux minimum ($R_{\min}$) est la

Q1. Valeur de reflux la plus faible à laquelle la séparation peut être obtenue.

La valeur de reflux $R_{\min}$ est variable même

Q2. avec un très grand nombre d'étages ou un nombre infini de plateaux.

Il est possible d'obtenir une séparation désirée du composant A à n'importe quel R taux de reflux tant que la valeur R est supérieure à $R_{\min}$.

Q3. Lorsque le taux de reflux augmente, le nombre d'étage Théoriques nécessaires diminue. (0.5)

Exo 2 (9/2)

On dispose x_f sur y liq: (1)

$$R = 1.5$$

22

$$R = \frac{L_D}{D} = \frac{H_{D2} - H_{V1}}{H_{V1} - H_D} = 1,5 \quad (1)$$

$$x_b = 10\%$$

$$x_D = 90\%$$

$$x_f = 40\%$$

} pour trouver P' (0,5)

à déduire du graphe (lire)

$$R = \frac{H_{D2} - 11600}{11600 - 3000} \Rightarrow H_{D2} = 24500 \quad (0,5)$$

$$1 \text{ cm} \rightarrow \Delta 2000$$

$$24500 - 18000 = 6500 \Rightarrow \Delta 6500 = \text{cm}$$

$$18000 \rightarrow 24500 \rightarrow 3,25 \text{ cm} \quad (0,5)$$

$$\frac{2000}{1 \text{ cm}} = \frac{6500}{\Delta 6500} \Rightarrow \Delta 6500 = 3,25 \text{ cm}$$

$$D' = 2,5 \text{ cm} \quad (0,5)$$

Nbre de plates (4) (0,5)

Relevé de alimentation m. 2 (0,5)

~~EX 0~~

$$x_A + x_E = 100$$

$$x_A = 24\% \Rightarrow x_E = 76\% / M_3$$

EXO 1: (3 pts)

① Distillation est basée sur la volatilité des espèces alors que d'extraction, la solubilité (0,5)

② Changement de l'état de constituant à séparer. Distillation: une partie de l'alimentat devient gaz (vapeur). (0,5)

③ Extraction: reste à son état d'entrée (0,5)

④ la distillation est plus rentable que l'extraction car le taux de distillation est plus élevé que celui

EX03:

Extrait $x_A + x_C = 100$

$$x_A = 24\%$$

$$x_C = 100 - 24 = 76\%$$

M_3 (0,5)

Raffiné

$$x_A + x_C = 100\%$$

$$x_A = 34\%$$

$$x_C = 66\%$$

(0,5)

~~(0,5)~~

2) La composition finale qd $M'' = 14g$.

$$M' \begin{cases} 1g \text{ de A} \\ 3g \text{ de B} \end{cases} \Rightarrow M' = 14g$$

On détermine la composition initiale du mélange

$$M' \begin{cases} \text{composition } x_A = \frac{m_A}{m_T} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\% \end{cases}$$

$$\text{composition } x_B = \frac{m_B}{m_T} = \frac{3}{5} = 0,6 = 60\%$$

$$\text{composition } x_C = \frac{m_C}{m_T} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$$

Composition M'' : Règle de moment.

$$\frac{M_3}{M'} = \frac{M''M'}{M''M_3}$$

(0,5)

$$\text{On a: } M' + M_3 = M'' \Rightarrow M_3 + 5 = 14g$$

(0,5)

$$M_3 = 9g$$

(0,25)

$$\frac{M_3}{M'} = \frac{M''M'}{M''M_3} = \frac{9}{5} \Rightarrow 5M''M' = 9M''M_3$$

(0,5)

$$\text{On a aussi } M_3M'' + M''M' = M_3M'$$

(0,25)

$$M_3M'' + M''M' = 4 \text{ cm}$$

(0,25)

$$\text{de (A): } M_3M'' = \frac{5}{9} M''M'$$

(3)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي - سكيكدة

الإسم و اللقب :

الفوج :

رقم التسجيل :

الرقم السري :

القسم :

المقياس :

التاريخ :

ملاحظة هامة : يُمنع على الطالب وضع أية إشارة على ورقة الإمتحان.

On remplace :

$$\frac{5}{9} M''M' + M''M' = 4 \Rightarrow \frac{14}{9} M''M' = 4$$

$$M''M' = 2,6 \text{ cm} \quad (0,25)$$

$$M'' \begin{cases} x_A = 0,25 \\ x_B = 0,38 \\ x_C = 0,39 \end{cases} \quad \begin{matrix} (0,25) \\ (0,25) \\ (0,25) \end{matrix}$$

EXO 1 : (3pts)

الرقم السري

العلامة