

EXERCICE II : LE DIESTER

1. Dans $V = 1L = 1000 \text{ cm}^3$ d'huile de colza, il y a une masse

$$m = \rho \cdot V = 0,82 \cdot 1000 = 820 \text{ g.}$$

NB : beaucoup d'erreurs de conversion ici. On pouvait aussi se dire que s'il y a 0,82 g dans 1 cm³ ou 1 mL, il y a 820 g dans 1 L !

On en déduit la quantité de matière dans 1 L :

$$n_{\text{huile}}(0) = m/M = 820/878 = 0,934 \text{ mol}$$

2. Tableau :

| Equation | avct | $C_{57}H_{98}O_6 (l)$ | + 2 $CH_3OH (l)$ | \rightarrow | $C_3H_8O_3 (l)$ | + | $C_{19}H_{34}O_2 (l)$ |
|----------------------------|------------------|--|--|---------------|-----------------|---|-----------------------|
| Etat initial | 0 | $n_{\text{huile}}(0)$ | $n_{\text{méthanol}}(0)$ | | 0 | | 0 |
| En cours de transformation | x | $n_{\text{huile}}(0) - x$ | $n_{\text{méthanol}}(0) - 2x$ | | * | | x |
| État final | x_{max} | $n_{\text{huile}}(0) - x_{\text{max}}$ | $n_{\text{méthanol}}(0) - 2x_{\text{max}}$ | | * | | x_{max} |

3. Il faut une quantité de $n_{\text{méthanol}}(0)$ telle que toute l'huile soit consommée : il faut donc

$$n_{\text{huile}}(f) = n_{\text{huile}}(0) - x_{\text{max}} = 0 \text{ soit } x_{\text{max}} = n_{\text{huile}}(0) = 0,934 \text{ mol}$$

$$\text{Il faut donc une quantité } n_{\text{méthanol}}(0) - 2x_{\text{max}} \geq 0 \text{ soit } n_{\text{méthanol}}(0) \geq 2x_{\text{max}}$$

$$\text{Il faut donc une quantité minimale } n_{\text{méthanol}}(0) = 1,868 \text{ mol}$$

NB : On pouvait aussi se dire que d'après l'équation de la réaction, il faut 2 mol de méthanol pour une mol d'huile, donc $n_{\text{méthanol}}(0) = 2 n_{\text{huile}}(0)$

Cela correspond à une masse :

$$m_{\text{méthanol}}(0) = n_{\text{méthanol}}(0) \cdot M_{\text{méthanol}} = 1,87 \times 32 = 59,8 \text{ g}$$

$$\text{Pour le volume : } V_{\text{méthanol}}(0) = m/\rho = n_{\text{méthanol}}(0) \cdot M_{\text{méthanol}}/\rho$$

$$V_{\text{méthanol}}(0) = 59,8/0,79 = 76 \text{ cm}^3$$

NB : Peu d'élèves ont réussi cet exercice !

C'est bien dommage, car c'est l'exercice 17 p 97 et il est corrigé !

ERRATUM SUR L'EXERCICE :

L'erreur faite sur l'énoncé (les nombres stoechiométriques) n'avait aucune conséquence, j'ai préféré ne pas vous en faire part pendant l'épreuve.

Voici tout de même les résultats qu'on obtient avec la bonne équation :

| Equation | avct | $C_{57}H_{98}O_6 (l)$ | + 3 $CH_3OH (l)$ | \rightarrow | $C_3H_8O_3 (l)$ | + 3 $C_{19}H_{34}O_2 (l)$ |
|----------------------------|------------------|--|--|---------------|-----------------|---------------------------|
| Etat initial | 0 | $n_{\text{huile}}(0)$ | $n_{\text{méthanol}}(0)$ | | 0 | 0 |
| En cours de transformation | x | $n_{\text{huile}}(0) - x$ | $n_{\text{méthanol}}(0) - 3x$ | | * | x |
| État final | x_{max} | $n_{\text{huile}}(0) - x_{\text{max}}$ | $n_{\text{méthanol}}(0) - 3x_{\text{max}}$ | | * | $3x_{\text{max}}$ |

l'avancement reste le même.

Il faut donc une quantité $n_{\text{méthanol}}(0) - 3x_{\text{max}} \geq 0$ soit $n_{\text{méthanol}}(0) \geq 3x_{\text{max}}$

Il faut donc une quantité minimale $n_{\text{méthanol}}(0) = 2,80 \text{ mol}$

NB : On pouvait aussi se dire que d'après l'équation de la réaction, il faut 3 mol de méthanol pour une mol d'huile, donc $n_{\text{méthanol}}(0) = 3 n_{\text{huile}}(0)$

Cela correspond à une masse :

$m_{\text{méthanol}}(0) = n_{\text{méthanol}}(0) \cdot M_{\text{méthanol}} = 2,80 \times 32,0 = 89,7 \text{ g}$

Pour le volume : $V_{\text{méthanol}}(0) = m/\rho = n_{\text{méthanol}}(0) \cdot M_{\text{méthanol}}/\rho$

$V_{\text{méthanol}}(0) = 89,7/0,79 = 113 \text{ cm}^3$

EXERCICE III : DOSAGE DU BLEU DE MÉTHYLÈNE

1. Il faut se placer à la longueur d'onde où l'Absorbance est maximale : $\lambda = 650 \text{ nm}$
2. La solution étant de couleur cyan, elle absorbe la couleur complémentaire, c'est à dire le rouge : il faut donc choisir un filtre rouge.
3. Tracé de $A = f(c)$: il dépend de l'échelle choisie. **On trace la droite** passant par 0 la plus proche de tous les points.
4. Cette courbe est appelée courbe d'étalonnage.
5. D'après la loi de Beer-Lambert, $A = kC$.
A est donc proportionnelle à C. On doit donc obtenir une droite passant par 0.
C'est bien le cas ici.
6. a. Graphiquement on trouve $c = 2,45 \text{ mg.L}^{-1}$
b. $C' = 100 \times C = 245 \text{ mg.L}^{-1}$

C'est l'exercice 15 p 96. Lui aussi est un exercice corrigé !!

EXERCICE III : ISOMÈRES DU DICHLOROÉTHÈNE

C'est presque l'exercice résolu 20 p 111 !

1. Sa répartition électronique est $K^2L^8M^7$. IL va donc former 1 liaison covalente et 3 doublets non-liants.
2. Sa répartition électronique est K^2L^4 . IL va donc former 4 liaisons covalentes. Il obtient ainsi la répartition électronique du gaz noble le plus proche (Ne) et ne former aucun doublet non-liant.
3. Il y a **3** isomères. Vérifiez votre note sur cette question. Voir question 1 de l'ex 20 p 111
4. La répulsion électronique sera minimale si la molécule adopte une géométrie plane, avec environ 120° entre les liaisons des atomes de C.