

**TECHNIQUE DU LABORATOIRE DE CHIMIE****Exercice I : Préparation d'un savon****(06 points)**

On réalise la saponification d'un corps gras constitué essentiellement d'un ester d'acide palmitique $C_{15}H_{31}COOH$ et de glycérol.

- 1) Donnez le principe de la préparation. **(0,5 pt)**
- 2) Ecrire l'équation de la réaction de saponification. **(01 pt)**
- 3) Expliquer le processus opérationnel. **(02 pts)**
- 4) Qu'appelle ton relargage ? **(0,5 pt)**
- 5) On part d'une masse $m = 8,06$ g du corps gras et on obtient $m' = 7$ g de savon. Calculer le rendement de la réaction. **(02 pts)**

Exercice II : Dosage d'un mélange d'acides.**(09 points)**

Une solution (S) contient de l'acide éthanoïque de molarité $0,1$ mol / L et de l'acide bromhydrique de molarité $0,12$ mol / L. Une prise d'essai $V = 10$ mL de la solution (S) est neutralisée par une solution de soude $0,1$ mol / L.

Les variations du pH du milieu réactionnel en fonction du volume versé de soude sont consignées dans le tableau suivant.

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|---|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| V(mL) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| pH | 0,92 | 1 | 1,08 | 1,16 | 1,24 | 1,3 | 1,40 | 1,50 | 1,60 | 1,80 | 2,00 | 2,30 | 3,07 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| V(mL) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| pH | 3,80 | 4,20 | 4,40 | 4,60 | 4,80 | 5,00 | 5,10 | 5,40 | 5,70 | 8,60 | 11,50 | 11,80 | 11,90 |

- 1) Donner le principe du dosage acido-basique. **(0,5 pt)**
- 2) Ecrire les équations de réactions dans la solution (S) au départ. **(01 pt)**
- 3) Ecrire les équations de réaction ayant lieu pendant le dosage. **(01 pt)**
- 4)
 - a) Tracer la courbe $pH = f(V)$ sur papier millimétré. **(01 pt)**
 - b) Déterminer graphiquement les points d'équivalence et leurs coordonnées. **(01,5 pt)**
 - c) Déterminer le point de demi équivalence et ses coordonnées. **(0,5 pt)**
- 5) Quelle est la nature du milieu réactionnel pour $v = 0$ mL, aux points d'équivalence et de demi équivalence en précisant l'expression du pH. **(03,5 pts)**

On donne: l'acide bromhydrique est un acide fort

$$pK (CH_3COOH / CH_3COO^-) = 4,8.$$

Exercice III : Indice de saponification**(05 points)**

- 1) Définir l'indice de saponification. **(01 pt)**
- 2) Faire le schéma du montage et donner le mode opératoire. **(02 pts)**
- 3) Calculer l'indice de saponification I_s pour une prise d'essai de $0,6011$ g d'huile Le volume d'acide chlorhydrique $0,507$ N utilisé pour le premier ballon est $V_1 = 11,7$ mL et celui versé pour le deuxième ballon (témoin) est $V_2 = 24,8$ mL. **(02 pts)**

On donne : $K = 39,1$; $0 = 16,0$; $H = 1,0$.