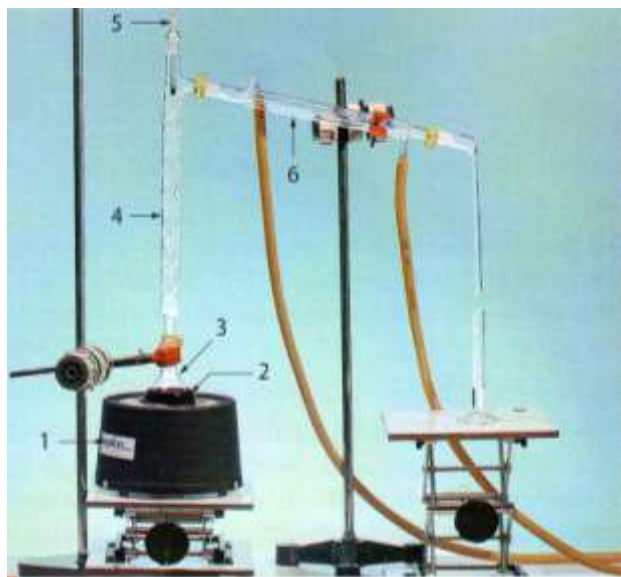


Objectifs du T.P. :

Comprendre le principe de la distillation fractionnée

Savoir exploiter ce principe pour réaliser la séparation des différents constituants d'un mélange

I – Protocole expérimental**Montage de distillation fractionnée** (ci-contre).

Dans le ballon, introduisez un mélange de 25 mL de pentane et 25 mL d'éthanol ainsi que quelques grains de pierre-ponce (ou un barreau aimanté).

Alimentez en eau le réfrigérant et démarrez le chauffage du ballon. Portez à ébullition jusqu'à disparition du contenu du ballon.

Données

Températures d'ébullition :

pentane 36°C éthanol 78°C

Masse volumiques :

pentane 0,63 g.mL⁻¹ éthanol 0,79 g.mL⁻¹**Relevés de température**

Constituez un tableau de deux lignes, la première donnant la durée écoulée Δt depuis le début de l'ébullition et la deuxième, la température T relevée toutes les deux minutes en haut de la colonne à distiller.

Changement d'éprouvette

Une première éprouvette, placée à la sortie du réfrigérant, recueille un premier liquide.

Dès que vous observez un arrêt dans l'écoulement de ce liquide, remplacez l'éprouvette par une nouvelle et recueillez le nouveau distillat. Indiquez cet instant dans le tableau de relevés de température.

MesuresPesez les deux éprouvettes graduées : $m_1 =$ et $m_2 =$ **II – Exploitation des observations**

1) À partir du schéma du montage, attribuez à chaque élément numéroté une légende parmi les suivantes : chauffe-ballon, réfrigérant à eau, ballon, thermomètre, colonne de distillation.

Précisez les points d'entrée et de sortie d'eau.

2) Donner les formules développées et semi-développées du pentane C₅H₁₂ et de l'éthanol C₂H₅OH.

3) Tracez la courbe $T = f(\Delta t)$

4) Pour quelles valeurs de température la courbe présente-t-elle des paliers ? À quelles grandeurs des données ces valeurs correspondent-elles ?

5) En vous fondant sur les connaissances du T.P. précédent, justifiez l'existence de ces paliers. À quels changements d'état physique correspond chacun d'eux ?

6) Dans quel ordre vont être recueillies les différentes espèces présentes dans le mélange. Justifiez.

7) Quel nouveau changement d'état intervient dans le réfrigérant à eau ? Quel est son intérêt ?

8) À partir des mesures de la masse et du volume de chaque distillat, exprimez et calculez la masse volumique de chaque distillat.

9) Comparez les valeurs obtenues aux valeurs théoriques données et vérifiez la nature des distillats obtenus.

10) Expliquez précisément ce qui se passe au cours d'une distillation fractionnée (son principe) et énoncez son principal objectif.