

**Niveau : Tronc commun**

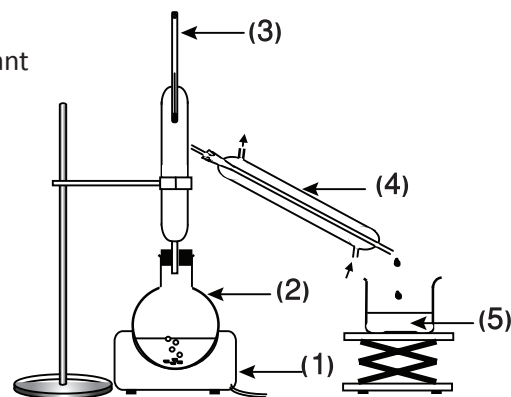
**Classe:**

**Chimie** (7pts)

On peut extraire l'huile essentielle de la menthe poivrée en utilisant une technique qui repose sur le dispositif expérimental ci-contre.

1.2. Nommer les différentes parties numérotées de 1 à 5 sur le schéma du dispositif utilisé.

1.4. Sachant que la densité de la menthone est différente de celle de l'eau, le distillat obtenu par cette technique est-il homogène ? Justifier la réponse.



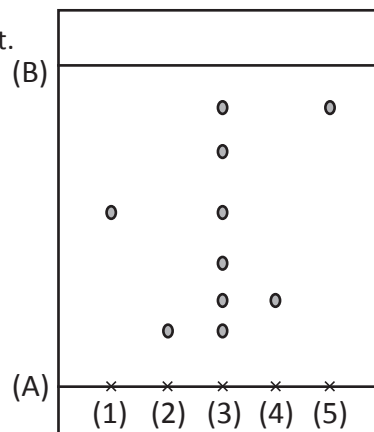
2.3. En utilisant les données du tableau ci-dessous, déterminer le solvant convenable pour cette extraction.

Solvant	Solubilité de la menthone	Miscibilité avec l'eau	Densité
Eau	Faible	-----	1,00
Toluène	Grande	Non	0,87
Éthanol	Grande	Oui	0,79

2.5. Citer une technique permettant de séparer l'huile essentielle du solvant.

(5) : menthofuranne

(B)

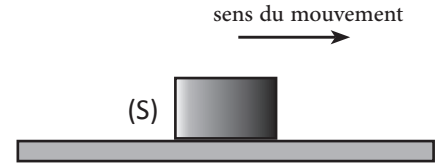


3.3. Calculer, pour l'éluant et le support utilisé, le rapport frontal  $R_f$  de la menthone.

Physique 1 (6pts)

Un corps solide (S) de masse  $m=350g$  se déplace sur un plan horizontal. Les composantes tangentielle et normale de la réaction du plan sont respectivement  $R_T = 2N$  et  $R_N = 3,5N$ .

Donnée :  $g = 10N.kg^{-1}$



- 0,5 1. Faire l'inventaire des forces appliquées sur le corps solide.
- 0,5 2. Pour chaque force, dire si elle est localisée ou répartie, de contact ou à distance.
- 1 3. Calculer l'intensité du poids du corps solide.
- 1 4. Calculer R l'intensité de la réaction du plan.
- 1 5. Calculer K le coefficient de frottement et déduire la valeur de  $\varphi$  angle de frottement.
- 1 6. Donner les caractéristiques de la réaction du plan.
- 1 7. En utilisant l'échelle  $1cm \longleftrightarrow 2N$ , représenter les forces appliquées sur le corps solide.

Physique 2 (7pts)

On considère une navette spatiale (S) de masse  $m_s$  en rotation autour du centre d'une planète A de rayon  $R_A$  et de masse  $M_A$ . Le rayon de l'orbite de la navette est R (figure 1).

Données :

$m_s = 600kg$  ;  $R = 1,00.10^4 km$  ;  $M_A = 8,00.10^4 kg$  ;  $R_A = 7,00.10^3 km$   
 $R' = 450km$  ;  $G = 6,67.10^{-11} SI$  ;  $M_B = 2,00.10^{21} T$  ;  $R_B = 4,00.10^3 km$

- 1 1. Donner un ordre de grandeur des grandeurs suivantes :  $M_A$ ,  $m_s$  et  $R_A$ .
- 1 2. Représenter, sans souci d'échelle, le vecteur force d'attraction universelle exercée par la planète A sur la navette.
- 1 3. Trouver l'expression de l'intensité de pesanteur  $g_o$  à la surface de la planète A. Calculer sa valeur.
- 1 4. Trouver l'expression de l'intensité de pesanteur  $g_b$  à la hauteur h de la surface de la planète A en fonction de  $g_o$ , h et  $R_A$ .
- 1 5. Montrer que l'intensité de pesanteur  $g_o$  à la surface d'une planète sphérique ne dépend que du rayon de la planète et de sa masse volumique.

6. La navette est soumise maintenant sous l'action de la force d'attraction universelle exercée par la planète A et celle exercée par une autre planète B (figure 2).

Soient : D : la distance entre la surface de la planète A et la surface de la planète B.

$R'$  : la distance entre la surface de la planète B et la navette spatiale.

- 1 6.1. Donner l'expression de l'intensité de la force d'attraction universelle exercée par la planète B sur la navette. Calculer sa valeur.
- 1 6.2. Montrer que l'expression de l'intensité de la force d'attraction universelle exercée par la planète B sur la

planète A est :  $F_{B/A} = G \frac{M_A \cdot M_B}{R^2 + R'^2 + 2R' \cdot R_B + R_B^2}$ . Calculer sa valeur.

