

**CHIMIE (7points)****Exercice 1 : les question de cette exercice sont indépendantes.**

1) Répondre par vrai ou faux aux propositions suivantes :.....(1pt)

		V	F
a)	Lors d'une extraction par solvant L'extracteur doit être non miscible avec l'eau		
b)	En chromatographie l'éluant constitue la phase fixe		
c)	Dans une C.C.M plus l'espèce chimique est soluble dans l'éluant ; plus sa migration est grande.		
d)	Les cinq sens suffisent à l'analyse d'un produit naturel.		

2) Citez quelques techniques d'extraction d'espèces chimiques.... (0,75pt)

**Exercice 2 :**

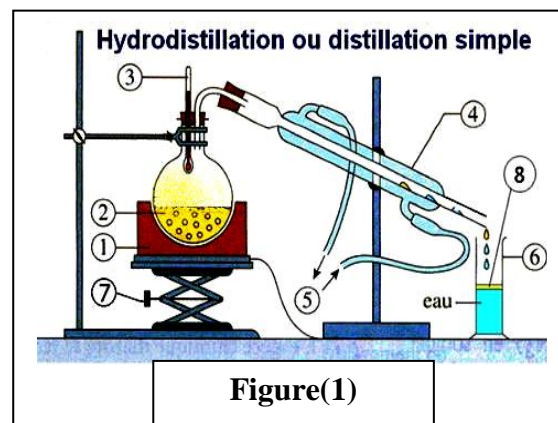
I. L'extraction de l'huile essentielle de lavande s'effectue à l'aide d'un montage à l'entraînement à la vapeur représenté dans la figure(1). Après obtention du distillat, on y ajoute 5 g de chlorure de sodium (sel) que l'on dissout par agitation. Puis on réalise une extraction par solvant en versant le distillat et 10 mL d'un solvant X dans une ampoule à décanter.

1) Légender le schéma du montage d'hydrodistillation .(1pt)

2) Quel est le rôle du réfrigérant à eau ?..... (0 ,5pt)

3) Quel est le rôle des grains de pierre ponce ?.... (0.25pt)

4) Faire le schéma de l'ampoule à décanter, après agitation. Préciser les positions et les compositions de la phase aqueuse et de la phase organique. .... (1pt)



Figure(1)

II. **Chromatographie d'huile essentielle de lavande :**

On désire vérifier si une huile essentielle (H) contient du linalol (L), de l'acétate de linalyle (A) ou du citral (C). On réalise la chromatographie sur couche mince dont le résultat est présenté dans le chromatogramme figure(2)

1) préciser le rôle de la chromatographie. .... (0,75pt)

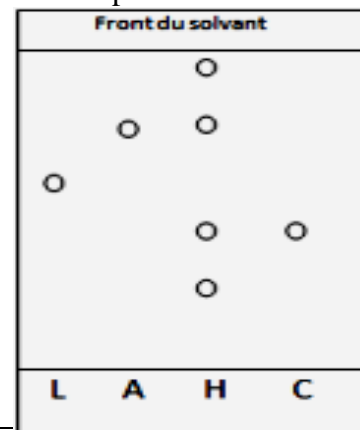
2) Indiquer toutes les informations que nous apporte ce chromatogramme..... (0,75pt)

3) Le produit issu de l'extraction par solvant est-il pur ? Justifier votre réponse. ?..... (0 ,5pt)

4) Comment définit-on le rapport frontal  $R_f$  ? le calculer pour les corps purs..... (1pt)

5) Pourquoi y a-t-il des taches à différentes hauteur ?..... (0,5pt)

6) Quels constituants a-t-on identifié dans cette huile essentielle ?..... (0,5pt)



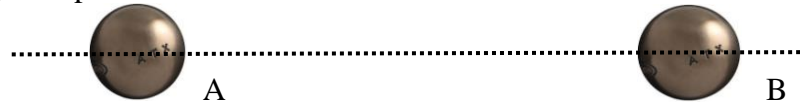
Figure(2)

	Eau	Dichlorométhane	Cyclohexane	éthanol
Densité	1	1,3	0,78	0,79
Miscibilité avec l'eau		Non	Non	OUI
Solubilité de l'huile essentielle	faible	soluble	soluble	soluble

**PHYSIQUE (13points)**

**Exercice 1 :**

- I- Deux boules de pétanque, l'une de centre A et de masse  $m_A = 650$  g, l'autre de centre B et de masse  $m_B = 810$  g, sont posées sur le sol.



La distance entre leurs centres est  $d = 2,5$  m.

- 1) Donner l'expression de l'intensité de la force  $\vec{F}_{A/B}$  de gravitation exercée par la boule A sur la boule B. (0,75 pt)
- 2) Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{F}_{A/B}$  ..... (0,75 pt)
- 3) représenter le vecteur force  $\vec{F}_{A/B}$  en choisissant une échelle convenable..... (0,5 pt)
- 4) Calculer le poids de chaque boule de pétanque..... (0,75 pt)

On donne :  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$  et  $g = 9,8 \text{ N / kg}$ .

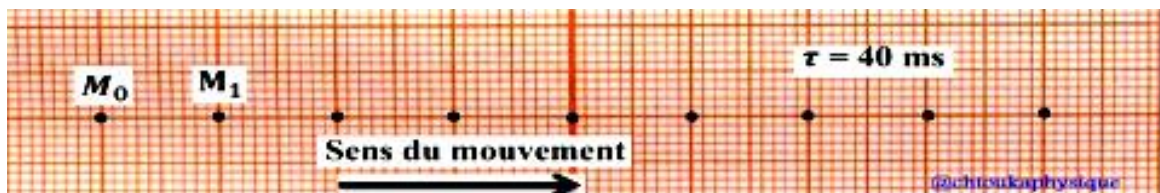
- II- On considère un objet (S) de masse  $m$  posé sur la surface de la planète terre de masse  $M_T$ .

- 1) Donner l'expression de l'intensité de la force de gravitation  $\vec{F}_{T/S}$  exercée par la Terre sur l'objet (S) de masse ..... (0,75 pt)  
On note : Masse de la Terre  $M_T$  et rayon de la Terre  $R_T$ .
- 2) Donner l'expression du poids  $P$  de cet objet en fonction de sa masse  $m$  et de l'intensité  $g_T$  de la pesanteur terrestre..... (0,75 pt)
- 3) Sachant que  $F_{T/S} = P$ , donner l'expression de  $g_T$  en fonction de  $G$ ,  $R_T$  et  $M_T$ ..... (0,75pt)
- 4) Par analogie, en déduire l'expression de  $g_L$  de l'intensité de la pesanteur à la surface de la Lune en fonction de  $G$ ,  $R_L$  et  $M_L$  ..... (0,75 pt)
- 5) Sachant que l'intensité de la pesanteur de la Lune et l'intensité de la pesanteur de la Terre sont telle que  $g_T = 6g_L$ . Calculer la valeur de la masse de la Lune. .... (0,75 pt)

**On donne :**  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ ,  $R_T = 6380 \text{ km}$   
et  $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ , rayon de la lune :  $R_L = 1740 \text{ km}$

**Exercice 2 :**

on donne l'enregistrement du mouvement d'un autoporteur M. L'intervalle de temps séparant deux enregistrements successifs est  $\tau = 40\text{ms}$



- 1) Quelle est la nature du mouvement ? Justifier .....(0,75pt)
- 2) Déterminer la valeur de la vitesse instantanée aux points  $M_1$ ,  $M_4$  et  $M_7$ . Conclure..... (1pt)
- 3) Déterminer les caractéristiques du vecteur vitesse instantané aux points  $M_1$ ,  $M_4$  et  $M_7$ . .... (1pt)
- 4) Représenter le vecteur vitesse aux points  $M_1$ ,  $M_3$  et  $M_5$ . Conclure ..... (0,75pt)
- 5) On choisit  $M_0$  origine du repère espace et l'instant d'enregistrement du point  $M_2$  origine des dates.
- 6.2) Déterminer l'équation horaire du mouvement .....(0,5pt)
- 6.3) A quelle instant le mobile se trouve à  $x=20$  cm .....(0,75pt)
- 6.4) Quelle est l'abscisse du mobile à l'instant  $t=100\text{ms}$  .....(0,75pt)

**BONNE CHANCE**