

Classe : TC-SF

Devoir 1 semestre 1

A.R.E.F Marrakech –Asfi

Direction Essaouira

Matière : Physique Chimie

Année scolaire : 2020-2019

EN-NASSRAOUI Abdelkadir

Durée : 2H

LYCEE sidi med ben abdellah

**Donner d'abord l'expression d'avant l'application numérique****Chimie****EXO 01 :****Partie 1 : questions de cours**

- 1pt** 1)- Donner la définition de l'expression suivante : espèce chimique. Citer trois espèces chimiques.
- 0.5pt** 2)- Donner un test permettant de mettre en évidence la présence de l'eau dans une solution.
- 0.5pt** 3)- Donner un test permettant de mettre en évidence la présence de sucre (glucose) dans une solution.
- 0.5pt** 4)- Entraînement à la vapeur (hydrodistillation).
- 0.5pt** a. Indiquer le rôle de la vapeur d'eau produite au cours de l'ébullition.
- 0.5pt** b. Indiquer le rôle du réfrigérant

**Partie 2 : Techniques d'extraction de la caféine**

La caféine est une substance chimique présente naturellement dans le thé ou le café. Elle a, sur l'organisme, un effet excitant. La caféine n'est pas une substance inoffensive : à forte dose, elle induit la mort par arrêt cardiaque.

On réalise dans un premier temps l'hydrodistillation de feuilles de thé. On souhaite ensuite extraire avec un solvant la caféine recueillie dans l'hydrodistillat qui contient de la caféine en solution dans l'eau. Le tableau ci-dessous rassemble différentes informations concernant des solvants usuels en chimie.

Nom	Eau	Ether	éthanol	dichlorométhane	Diméthyl-sulfoxyde
Densité	1,0	0,7	0,8	1,3	1,1
Température d'ébullition	100 °C	35 °C	79 °C	40°C	189 °C
Solubilité de la caféine à 25 ° (en g. L <sup>-1</sup> )	22	2,1	4,2	142	180
Miscibilité avec l'eau		Non miscible	miscible	Non miscible	Miscible

- 0.5pt** 1. Pour extraire l'arôme naturel de menthe au laboratoire, on utilise le montage schématisé ci-contre. Quel est le nom du procédé d'extraction correspondant à ce montage ?

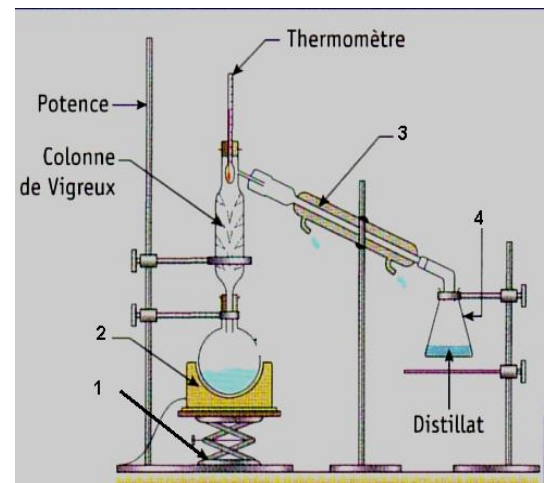
- 1pt** 2. Compléter la légende en donnant les noms des éléments numérotés.

- 0.5pt** 3. À l'aide du tableau des caractéristiques physiques, justifier l'ajout de chlorure de sodium dans le distillat.

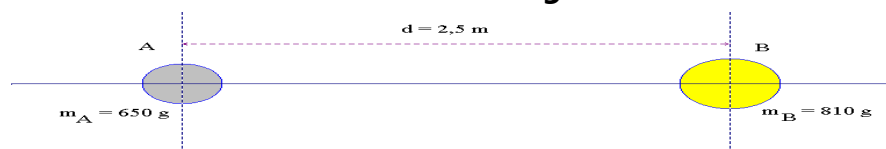
- 1pt** 4. Citer deux raisons qui justifient le choix du dichlorométhane comme solvant extracteur

- 0.5pt** 5. - Quelle verrerie utilise-t-on pour réaliser l'extraction par solvant ?

- 1pt** 6. Faire un schéma de l'ampoule à décanter en indiquant la position des phases aqueuse et organique obtenues. Justifier.

**Physique****EXO 01 :**

- I- Deux boules de pétanque, l'une de centre A et de masse  $m_A = 650g$ , l'autre de centre B et de masse  $m_B = 810g$  sont posées sur le sol. La distance entre leurs centres est  $d = 2,5m$ .



- 0.75pt** 1- Donner l'expression de la force  $F$  de gravitation exercée par la boule A sur la boule B.  
**0.75pt** 2- Calculer la valeur de la force  $F$ .  
**0.75pt** 3- La boule B exerce-t-elle une force de gravitation sur la boule A ? si oui, donner la valeur  $F'$  de cette force.  
**1.5pt** 4- Calculer le poids de chaque boule de pétanque.

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

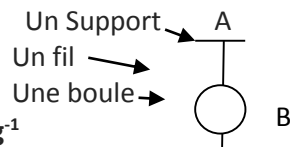
**II- De la Terre à la Lune.**

- 0.75pt** 1- Donner l'expression de la valeur de la force de gravitation  $F$  exercée par la Terre sur un objet de masse  $m$  posé sur le sol.  
**0.75pt** 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.  
**0.75pt** 3- 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  $M_L$ .  
**1pt** 5- L'intensité de la pesanteur à la surface de la Lune est six fois plus faible que l'intensité de la pesanteur à la surface de la Terre. Calculer la valeur de la masse de la Lune.

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

**EXO 02 :**

**une boule de pétanque (P) de masse  $m=400\text{g}$  est accrochée en un point B ,à un fil vertical fixe en un point A**



- 1pt** **On donne :  $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$**   
 1- Faire le bilan des forces exercées sur la boule

**-0,5Pt-**

- 2pt** 2- Compléter le tableau suivant

**-2Pt-**

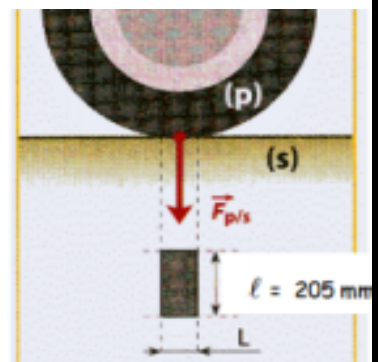
	point d'application	direction	sens	la norme (en N)

**Force pressante :**

Le pneu d'une roue d'automobile exerce sur le sol une force pressante d'intensité  **$F=4000 \text{ N}$**

La largeur de la semelle du pneu est  **$l=205\text{mm}$**

- 1pt** 1. Donner la relation exprimant la pression  **$P$**  en fonction de la force pressante  **$F$**  et la surface  **$S$** , en précisant les unités internationales des grandeurs physiques.  
 2. Le pneumatique étant gonflé à la pression recommandée  **$P$** , on mesure la longueur de son empreinte au sol :  **$L = 10\text{cm}$**   
 -Calculer la valeur de la pression  **$P$**



**0.75pt**

**Bon chance**