

Www.AdrarPhysic.Fr	Contrôle continu N°1 Physique - Chimie Durée : 1h40min Elkaram Mohamed	Nom et Prénom: Niveau : TRC1 : Année scolaire : 2022- 2023
--	---	---

CHIMIE (7pts)

Partie A-

Www.AdrarPhysic.Fr

Cocher la ou les bonnes réponses.

- Le dioxyde de carbone CO_2 obtenu par une transformation chimique est : **(0,25pt)**
☐ naturel ☐ synthétique ☐ artificielle.
- L'huile essentielle de lavande extraite des fleurs de lavande par hydrodistillation: **(0,25pt)**
☐ est une espèce artificielle ☐ peut être synthétique ☐ est naturel
- La masse volumique de l'eau est : **$1,0 \text{ g.cm}^{-3}$** .
 Un volume de **$V=100 \text{ cm}^3$** d'eau a une masse « **m** » égale à : **(0,25pt)**
☐ $1,0 \times 10^{-3} \text{ kg}$ ☐ $1,0 \times 10^{-1} \text{ kg}$ ☐ $1,0 \times 10^{-2} \text{ kg}$

Partie B:

des tests réalisés sur des petits morceaux de pomme , ont donné les résultats suivants : **(1,5pt)**

- ✓ Le sulfate de cuivre II anhydre blanc vire au bleu ;
- ✓ Le papier pH indique une valeur proche de 3 ;
- ✓ La liqueur de Fehling, chauffée, vire au rouge brique

Quelles sont les informations que l'on peut déduire de ces résultats ?

.....

.....

.....

.....

.....

Partie C : Hydrodistillation de l'huile essentielle de girofle

On désire extraire par hydrodistillation, l'huile essentielle (constituée en très grande partie d'eugénol) contenue dans les clous de girofle. L'hydrodistillation est suivie par une extraction par solvant volatil.

Donnés

	Solubilité dans l'eau	Solubilité dans l'eau salée	Solubilité dans le dichlorométhane	Solubilité dans l'éthanol	Densité
Dichlorométhane	nulle	nulle		nulle	?
Ethanol	bonne	assez bonne	nulle		0,80
Eugénol	faible	très faible	bonne	bonne	1,07

Densité de l'eau est $d=1$ / densité de l'eau salée $d=1.1$

I- Hydrodistillation

1- Indiquer sur la figure 1 le nom des différents éléments numérotés sur le montage d'hydrodistillation. Préciser le contenu du ballon. (0.5pt)

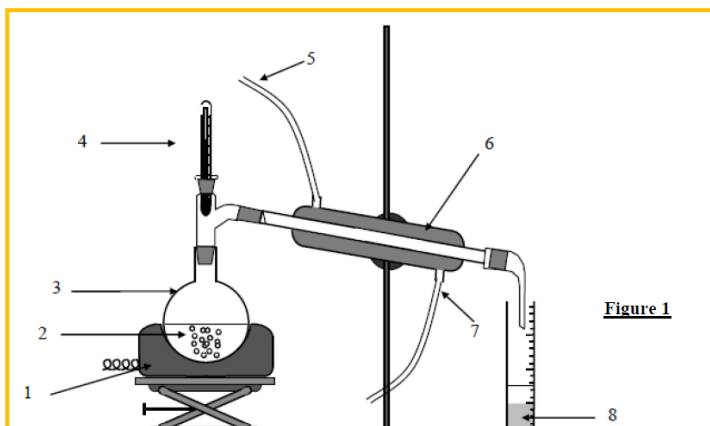


Figure 1

2- Pourquoi faut-il chauffer le mélange ? (0.5pt)

.....
.....
.....
.....
.....

www.adrarphysic.fr

3- Quel est le rôle de l'élément n°6 ?

.....

(0,5pt)

II-Extraction par solvant

Après avoir obtenu le distillat, on y ajoute une pointe de spatule de sel et on agite pour le dissoudre

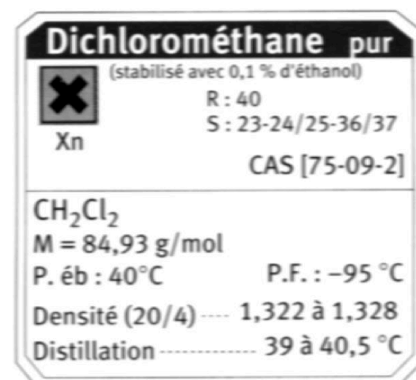
1- Justifier l'ajout de sel. Comment appelle-t-on cette opération

(0.5pt)

.....
.....
.....

2- Justifier l'emploi du dichlorométhane pour réaliser l'extraction de l'eugénol présent dans le distillat. Pourquoi n'employons-nous pas l'éthanol ? (0.75pt)

.....
.....
.....



3- Quel est l'état physique du solvant à T = 50°C ? Justifier. (0.5pt).

.....
.....

4- Quelle verrerie utilise-t-on pour réaliser l'extraction par solvant(0,5pt)

.....

Dans la verrerie choisie précédemment, on introduit le mélange obtenu en fin d'hydrodistillation et 10 mL d'un des solvants choisis à la question 1.

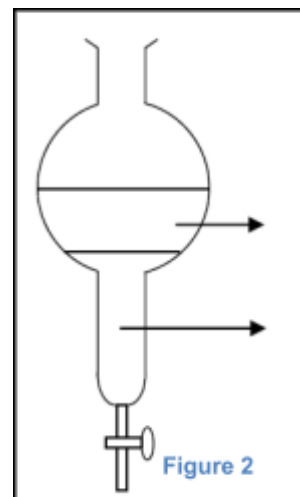
5- Sur la figure 2, compléter le schéma de l'expérience en précisant la position et le contenu de chaque phase. Justifier, par une phrase, la position des phases. (0.5pt)

.....
.....

On ajoute du sulfate de sodium anhydre à la phase organique, puis on procède à la séparation de la phase liquide du solide (sulfate de sodium hydraté)

6- Quel est le rôle du sulfate de sodium ? (0,5pt)

.....
.....



Exercice1 (1,5pt)

On considère les mesures suivantes :

Mesures	la notation scientifique $a.10^n$ (m).	Nombre de chiffres significatifs	ordre de grandeur
$A = 122 \times 10^4 \text{ m}$			
$B = 75.01 \mu\text{m}$			

Exercice2(6 pts)

•Le satellite METOP-A , de masse $m_s = 4,1$ tonnes, est un satellite d'observation de l'atmosphère terrestre , il donne des informations sur les prévisions météorologiques .

Ce satellite décrit une trajectoire circulaire à une altitude $h= 820\text{Km}$ au-dessus de la surface de la Terre . (voir le schéma) .

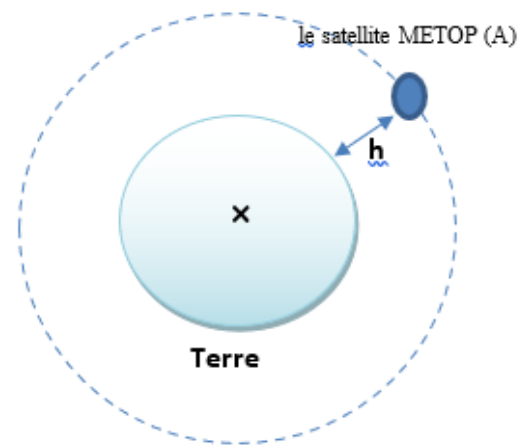
Données : M_T : la masse de la terre . R_T : la rayon de la terre

La constante de gravitation universelle ; $G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{Kg}^{-2}$

- l'intensité de pesanteur g_h à l'altitude h : $g_h = 7,7 \text{ N.Kg}^{-1}$,.

Le but de cet exercice est de déterminer les grandeurs caractéristiques de la terre : comme la masse , le rayon et l'intensité de pesanteur .

- 1) Ecrire l'expression littérale de l'intensité de la force $F_{T/A}$ exercée par la Terre sur le satellite METOP (A) (1pt)



- 2) Déterminer les caractéristiques de la force $\vec{F}_{T/A}$, puis représenter le schéma cette force sans souci d'échelle. (1.5pt)

- 3) En assimilant le poids de satellite à la force gravitationnelle exercé par la Terre sur le satellite METOP (A).

- a- Etablir l'expression de g_0 l'intensité de pesanteur à la surface de la terre en fonction de G , M_T et R_T . (0.75pt)

- b- le satellite METOP (A) se trouve maintenant à l'altitude h de la surface de la terre. Démontrer l'expression suivante $g_h = g_0 \cdot \frac{(R_T)^2}{(R_T + h)^2}$ Avec g_h est l'intensité de la pesanteur à l'altitude h . (0.75pt)

- 4) Exprimer le rapport $k = \sqrt{\frac{g_h}{g_0}}$ en fonction des paramètres R_T et h . puis calculer la rayon R_T de la Terre , sachant que $k = 88,6 \% = 8,86.10^{-1}$

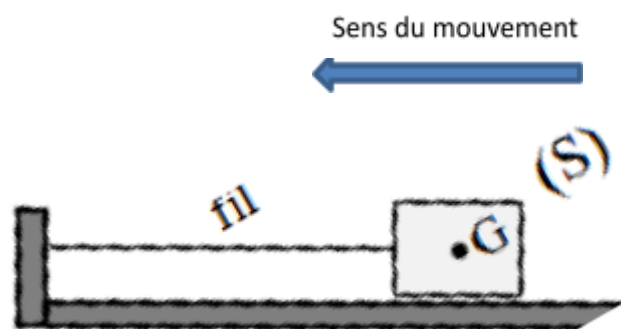
Www.AdrarPhysic.Fr

- 5) Déduire la valeur de la masse M_T de la terre

Exercice3 (5,5pts)

I- On considère un corps solide S de masse $m=400g$ placé sur un plan horizontal. On exerce sur ce corps à l'aide d'un fil une force d'intensité $F=2N$. Le contact du corps avec le plan se fait avec frottement.

- 1) Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le corps S. (1pt)



- 2) Calculer le poids du corps S, on donne $g=10N/kg$. : (0.75pt)

Sachant que l'intensité de la réaction $R=4.5\text{N}$ et $P=R_N$

3) Calculer la valeur de la force de frottement R_T . (0.75pt)

.....

.....

.....

4) Déterminer la valeur de l'angle de frottement. (0,5pt)

.....

.....

.....

5) Représenter les forces qui s'exercent sur le corps S en utilisant l'échelle: 1cm -- $\hookrightarrow$ 2N. (1pt)

6) On considère le système $\{fil + corps(s)\}$ parmi les forces précédentes donner les forces intérieures et extérieures à ce système. (0,5pt)

.....

.....

II/ Calculer la force pressante appliquée par la pression atmosphérique sur la surface d'une fenêtre de longueur $L=200\text{cm}$ et largeur $\ell=1.5\text{m}$; on donne la pression atmosphérique $P_0=1013\text{hPa}$ (1pt)

.....

.....

.....

.....

Www.AdrarPhysic.Fr