

## DEVOIR SURVEILLÉ N°1 DE PHYSIQUE-CHIMIE



### Chimie (8pts) :

#### I. Questions de cours :

1. Quelle est la différence entre espèce chimique synthétique et artificielle ?
2. Quel est le test chimique utiliser pour identifier présence de l'amidon ?
3. Rappeler les trois critères de choix d'un solvant extracteur.

(0,5pt)

(0,5pt)

(1pt)

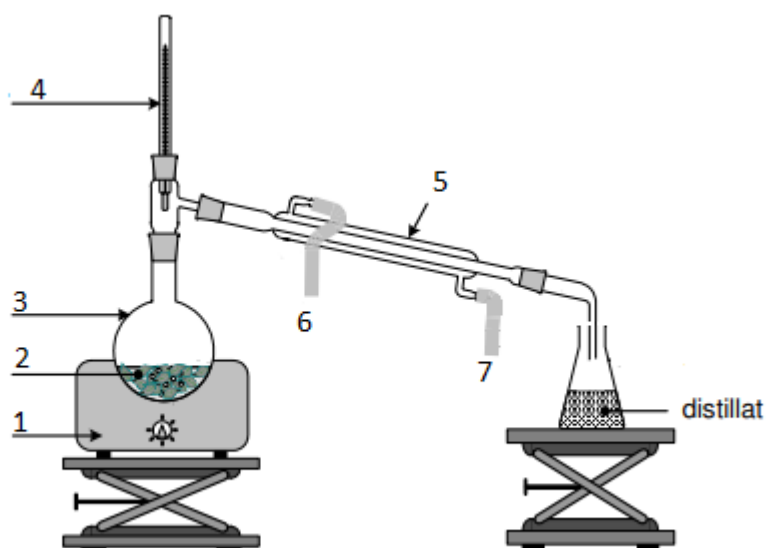
#### II. L'extraction de l'eugénol du clou de girofle.

Depuis plus d'un siècle, la vanilline est essentiellement produite artificiellement. La première étape de sa synthèse consiste à extraire l'eugénol du clou de girofle. Le clou de girofle est un bouton floral séché qui contient une grande quantité d'huile essentielle très riche en eugénol et acétyl-eugénol.



#### 1. Première étape :

Pour extraire l'huile essentielle des clous de girofle, on introduit dans un ballon 100ml d'eau distillée, 5g de clous de girofle en poudre et quelques morceaux de pierre ponce. Le ballon est ensuite placé dans le montage suivant :



1.1. Quel est le nom du procédé d'extraction correspondant à ce montage ?

(0,5pt)

1.2. Indiquer le nom des différents éléments numérotés sur le montage.

(1,5pts)

1.3. Quel est le rôle de l'élément 5 ?

(1pt)

1.4. Expliquer l'utilité de la pierre ponce.

(1pt)

2. Deuxième étape :

On transvase le contenu de l'erenmeyer dans une ampoule à décanter. On ajoute 10ml de **dichlorométhane**. On agite l'ampoule puis, on enlève le bouchon de l'ampoule et on laisse décanter son contenu.

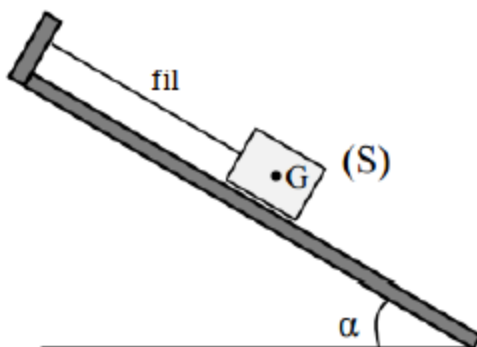
	Cyclohexane	Dichlorométhane	Ethanol
Densité	0,89	1,34	0,78
Miscibilité	Non miscible	Non miscible	Miscible
Solubilité	Très soluble	Très soluble	Très soluble

2.1. La phase inférieure dans l'ampoule est-elle la phase aqueuse ou la phase organique ? justifier. (1pt)

2.2. Les autres solvants proposés dans le tableau sont-ils utilisables pour réaliser l'extraction ? justifier. (1pt)

Physique 1 : (4.5pts)

I. On considère un solide (S) sur un plan incliné d'angle  $\alpha$  le contact avec le plan se fait sans frottement.



1. Fait le bilan des forces appliquées sur le corps (S) on indiquant la nature de chacune des forces sur le tableau suivant : (2pts)

		Contact ponctuel	Contact réparti	A distance
Bilan des forces				

2. Représenter ces forces sur la figure sans échelle. (1pt)

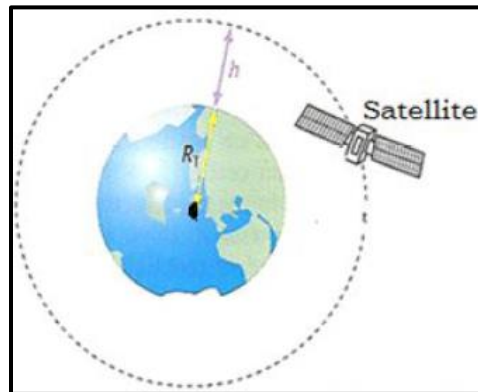
II. Calculer la force pressante appliquée par la pression atmosphérique sur la surface d'une fenêtre de longueur  $L=2m$  et largeur  $l=1,5m$  ; on donne la pression atmosphérique  $p_0 = 1013hPa$ . (1.5pts)

**Physique 2 : le satellite marocain de télédétection Mohammed VI – A (6,5pts) :**

Le satellite Mohammed VI-A a été lancé le 8 novembre 2017, il est en mouvement autour de la Terre sur une orbite circulaire à altitude h constante. Il doit servir notamment aux activités cartographiques, à l'aménagement du territoire, au suivi des activités agricoles, à la prévention et à la gestion des catastrophes naturelles, au suivi des évolutions environnementales et de la désertification ainsi qu'à la surveillance des frontières.

Données :

- Masse du satellite  $m=1110\text{ kg}$
- Altitude  $h=647\text{ km}$
- Rayon de la terre  $R_T = 6370\text{ km}$
- Masse de la terre  $M_T = 6 \times 10^{24}\text{ kg}$
- Constante de gravitation  $G = 6,67 \times 10^{-11}\text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$



1. Donner l'expression littérale de l'intensité de la force  $F_{T/S}$  exercée par la terre sur le satellite. (1pt)
2. On considérant que le poids du satellite est égal à la force gravitationnelle  $\overrightarrow{F_{T/S}}$ 
  - 2.1. Donner l'expression de l'intensité de pesanteur à une altitude h  $g_h$  (1pt)
  - 2.2. En déduire l'expression de  $g_0$  puis calculer sa valeur. (2pts)
  - 2.3. Montrer que  $g_h = g_0 \times \frac{R_T^2}{(R_T+h)^2}$  (1.5pts)
3. Le satellite tourne autour de la terre avec une vitesse donnée par la relation :  $v = \sqrt{\frac{G \times M_T}{r}}$   
 déterminer la valeur de cette vitesse sachant que :  $r=R_T + h$  (1pt)

**N.B : un point pour la présentation et la propreté de la feuille**

**Bon courage**