

# DEVOIR SURVEILLÉ 1

## CHIMIE (7 pts)

### Questions de cours

1. Compléter le tableau suivant :

(1.5pt)

Test chimique	Élément chimique mis en évidence
L'eau iodée	
	Glucose
Sulfate de cuivre anhydre II	

2. Rappeler les 3 critères de choix d'un solvant extracteur.

(1.5pt)

### Huile essentielle de cannelle

Originnaire de Ceylan et de l'Inde, la cannelle, épice principalement utilisée en cuisine, est présente dans l'écorce séchée des branches d'un petit arbuste : La cannellier. L'huile essentielle de cannelle, constituée d'une espèce chimique appelée **cinnamaldéhyde**.

Pour obtenir une huile essentielle de cannelle, on réalise une **hydrodistillation** de 15 g d'écorce de cannellier finement coupée. L'hydrodistillation sera suivie d'une **extraction par un solvant**.

On dispose des solvants suivants :

	Eau	Acétate d'éthyle	Dichlorométhane	Acétone	Ethanol
Solubilité du cinnamaldéhyde	Peu soluble	Peu soluble	Très soluble	Très soluble	Très soluble
Miscibilité avec l'eau		Non miscible	Non miscible	miscible	miscible
Densité	1	0.9	1.33	0.79	0.81

### Hydrodistillation

1. Indiquer sur la copie le nom des différents éléments numérotés sur le montage d'hydrodistillation. (1pt)

2. Quel est le rôle de l'élément 6. (0.5pt)

(0.5pt)

### Extraction par un solvant

1. Choisir un solvant adapté à l'extraction du cinnamaldéhyde. Justifier. (1pt)

(1pt)

2. Quelle verrerie utilise-t-on pour réaliser l'extraction par un solvant. (0.5pt)

(0.5pt)

3. Sur la figure 2, compléter le schéma de l'expérience en précisant la position et le contenu de chaque phase. Justifier depuis le tableau. (1pt)

(1pt)

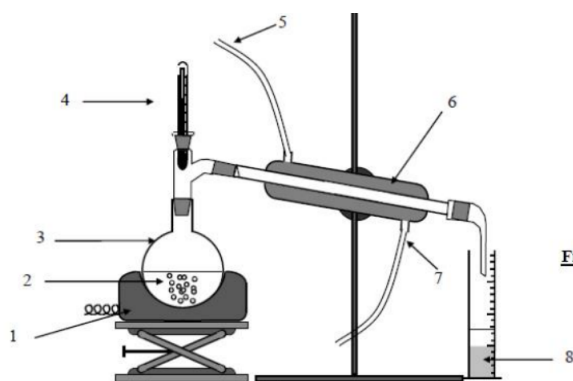


Figure 1

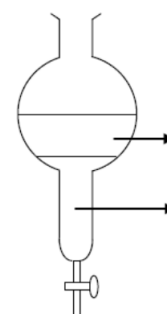


Figure 2

**PHYSIQUE (13 pts)****Exercice 1 : (8pt)**

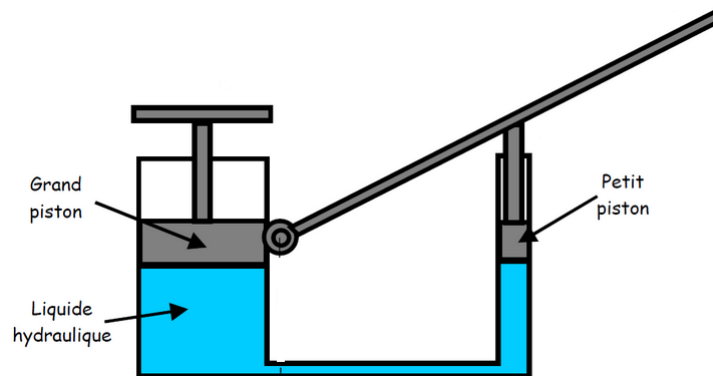
Un corps solide (S) de masse  $m$  se trouve à une altitude  $h$  de la surface de la terre, on considère le poids du corps est équivalent à la force de gravitation universelle appliquée par la terre sur ce corps.

1. Exprimer l'intensité de la force de gravitation universelle appliquée par la terre sur le corps  $F_{T/S}$ .
2. Donner l'expression de poids du corps.
3. Déduire l'expression de  $g_0$  l'intensité de pesanteur à la surface de la terre en fonction de  $G$ ,  $R_T$  et  $M_T$ .
4. Donner l'expression de  $g_h$  l'intensité de pesanteur à l'altitude  $h$  en fonction de  $G$ ,  $R_T$ ,  $M_T$  et  $h$ , puis en fonction de  $g_0$ ,  $R_T$  et  $h$ .
5. Déterminer l'altitude  $h$  lorsque l'intensité de la pesanteur vaut la moitié de sa valeur à la surface de la terre.

**Exercice 2 : (5pt)**

Un cric hydraulique destiné à soulever un véhicule est représenté par la figure suivante. La section du petit piston est  $2\text{ cm}^2$ , et celle du grand piston  $12\text{ cm}^2$ .

On suppose que le petit piston exerce une force sur le liquide de  $4.8 \times 10^4\text{ N}$ .



1. Définir la notion de **pression** et donner son expression. (1.5pt)
2. Représenter sur un schéma la direction et le sens de la force pressante exercée par le petit piston. (1.5pt)
3. Calculer en pascals la pression exercée par le petit piston sur le liquide. Convertir ce résultat en bars. (2pt)