

Année scolaire : 2017/2018	Devoir surveillé № 1	Lycée : IBNOU ROCHD
Duré : 2 heures	1 ^{er} Semestre	Matière : Physique et Chimie
Niveau : TCS – BIOF		Prof : Abdellatif MOUSTATI

Physique (13 points)

Exercice -1- :

I- Compléter le tableau ci-dessous :

Distance	Valeur en mètre (m)	Ecriture scientifique $a \cdot 10^n$	Ordre de grandeur
Diamètre d'une cellule $5 \mu\text{m}$			
Epaisseur d'une feuille 0.01cm			
Distance entre Rabat et Agadir 650 Km			

II- Soient deux corps ponctuels A et B de masses respectives $m_A = 10\text{Kg}$ et $m_B = 20\text{Kg}$ distants de : $d = 10\text{m}$.

1) Enoncer la loi de gravitation universelle :

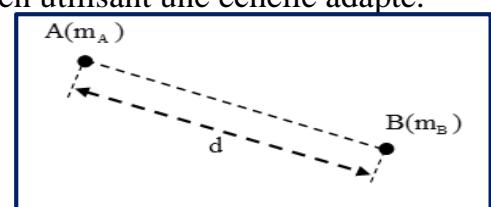
.....
.....

2) Donner les caractéristiques des deux forces de gravitation universelles $\vec{F}_{A/B}$ et $\vec{F}_{B/A}$

.....
.....

3) Représenter sur le schéma ci-contre les $\vec{F}_{A/B}$ et $\vec{F}_{B/A}$ en utilisant une échelle adapté.

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



III- A une altitude h de la surface de la terre, l'intensité de la pesanteur g est donnée par la formule suivante : $g = G \times \frac{M_T}{(R_T + h)^2}$

1) En déduire l'expression de l'intensité du champ de pesanteur g_0 la surface de la terre ($h = 0$) en fonction de : G , M_T et R_T .

.....
.....

2) Déduire la relation : $g = g_0 \times \frac{R_T^2}{(R_T + h)^2}$

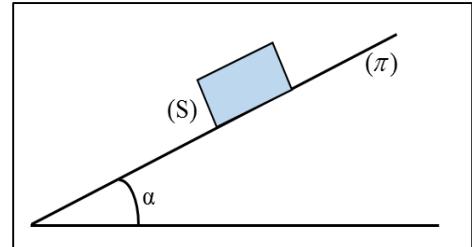
.....
.....

3) Montrer que lorsque $h = 2.R_T$ on a : $P = \frac{P_0}{9}$

1.75

Exercice -2- :

Un solide (S) de masse $m = 100\text{g}$ est au repos sur un plan (π) incliné par rapport à l'horizontale d'un angle $\alpha = 15^\circ$.



- 1) Faire le bilan des forces appliquées sur le solide (S).

0.75

- 2) Ecrire la condition d'équilibre du solide (S) ?

0.75

- 3) Représenter, sans échelle, ces forces sur le schéma ci-dessus.

- 4) Quelle est la nature du contact du solide avec le plan (π) ? Justifier la réponse.

0.5

- 5) déterminer l'intensité de la réaction \vec{R} du plan (π) sur le solide (S).

0.5

- 6) En utilisant la méthode géométrique (projection orthogonale). Déterminer les composantes R_N et R_T de la réaction \vec{R} en fonction du poids P et l'angle α .

2

- 7) Calculer le coefficient de frottement statique K et l'angle de frottement statique φ . On prend $g = 10\text{N.Kg}^{-1}$.

1

Chimie (7 points)

0.5 1) Définir une espèce chimique :

.....

.....

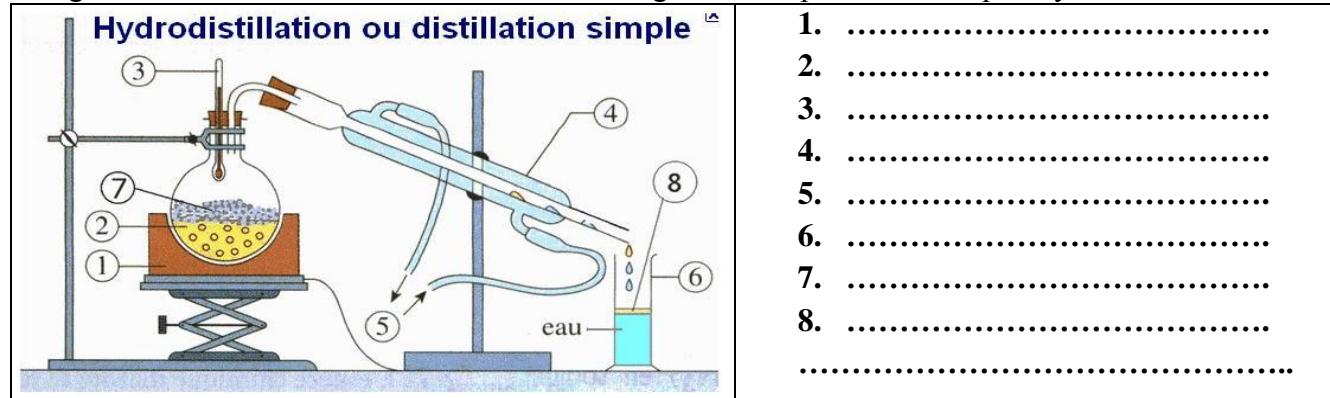
.....

1.5

Espèce chimique	Organique	Inorganique	Espèce chimique	Naturel	Synthétique
Le butane				Sel	
Le méthane				Sucre	
Le fer				Aspirine	

II- Extraction de l'arôme du clou de girofle

L'eugénol est un arôme contenu dans les clous de girofle. On peut l'obtenir par Hydrodistillation.



1) Légendez le montage d'Hydrodistillation ci-contre ?

2) Quel est le rôle de la vapeur d'eau produite dans le ballon ?

0.5
.....
3) Quel est le rôle du réfrigérant ?

0.5
.....
4) Quel est le rôle des grains de pierre ponce ?

0.5
.....
5) Il est toutefois difficile de séparer directement l'eugénol de la phase aqueuse. On réalise alors une extraction avec un solvant organique. Trois solvants sont proposés.

A l'aide des données du tableau, choisir le solvant approprié pour l'extraction de l'eugénol. Expliquer votre choix

Le solvant	Densité	Solubilité de l'eugénol	Miscibilité à l'eau
Eau	1	Très peu soluble	
Dichlorométhane	1,33	Très soluble	Non miscible
Alcool	0,8	Très soluble	Totalement miscible

0.5
.....
.....

6) Pour réaliser cette extraction, on utilise un appareil particulier. Donner son nom

.....
.....
7) Dessiner cet appareil et indiquer la position de chaque phase à la fin de l'extraction ? Justifier votre réponse.

BONNE CHANCE