

|                            |   |                              |
|----------------------------|---|------------------------------|
| Année scolaire : 2017/2018 | Devoir surveillé N° 1<br>1 <sup>er</sup> Semestre | Lycée : IBNOU ROCHD          |
| Duré : 2 heures            |   | Matière : Physique et Chimie |
| Niveau : TCS – BIOF        |   | Prof : Abdellatif MOUSTATI   |

**Physique (13 points)**

**Exercice -1- :**

I- Compléter le tableau ci-dessous :

2.25

| Distance                              | Valeur en mètre (m) | Ecriture scientifique a.10 <sup>n</sup> | Ordre de grandeur |
|---------------------------------------|---------------------|---|-------------------|
| Diamètre d'une cellule<br>5 μm        |                     |   |                   |
| Epaisseur d'une feuille<br>0.01cm     |                     |   |                   |
| Distance entre Rabat et Agadir 650 Km |                     |   |                   |

II- Soient deux corps ponctuels A et B de masses respectives m<sub>A</sub> = 10Kg et m<sub>B</sub> = 20Kg distants de : d = 10m.

0.5

1) Enoncer la loi de gravitation universelle : .....

.....

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

.....

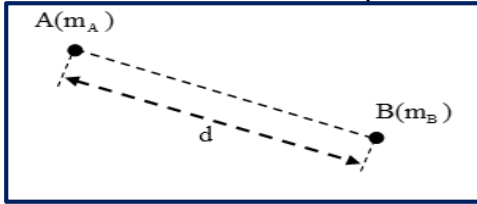
1

.....

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

0.5

.....



III- A une altitude h de la surface de la terre, l'intensité de la pesanteur g est donnée par la

formule suivante :  $g = G \times \frac{M_T}{(R_T + h)^2}$

0.25

1) En déduire l'expression de l'intensité du champ de pesanteur g<sub>0</sub> la surface de la terre (h = 0) en fonction de : G , M<sub>T</sub> et R<sub>T</sub>.

.....

0.75

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

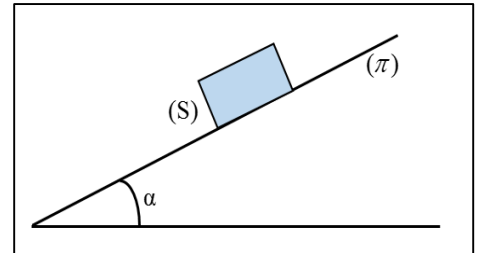
.....

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

1.75

**Exercice -2- :**

Un solide (S) de masse  $m = 100g$  est au repos sur un plan ( $\pi$ ) 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

0.5

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

4) Quelle est la nature du contact du solide avec le plan ( $\pi$ ) ? Justifier la réponse.

0.5

5) déterminer l'intensité de la réaction  $\vec{R}$  du plan ( $\pi$ ) 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  $\alpha$ .

2

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

1

**Chimie (7 points)**

0.5

1) Définir une espèce chimique : .....

2) Remplir le tableau suivant en mettant une croix dans la case correspondante :

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.

2

**Hydrodistillation ou distillation simple**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....

- 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

0.25

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

0.75

**BONNE CHANCE**