

Nom et prénom : .....

Classe : .....

Note: .....

Physique I

La gravitation universelle

7,25 pts || 45 min



pts

I) Compléter le tableau ci-dessous :

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

1,5

II) Soient deux corps ponctuels A et B de masses respectives  $m_A=10\text{Kg}$  et  $m_B=20\text{Kg}$  distants de :  $AB= d=10\text{m}$ , On donne  $G= 6.67.10^{-11}$  (SI)

1) Enoncer la loi de gravitation universelle :

.....  
.....

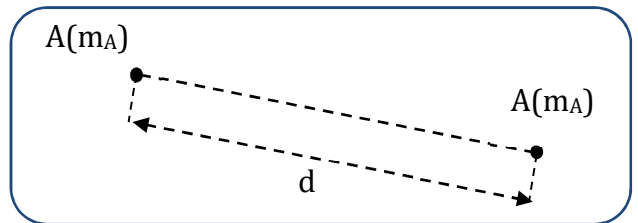
2) Donner les caractéristiques des deux forces de gravitation universelles  $\vec{F}_{A/B}$  et  $\vec{F}_{B/A}$ .

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

1,5

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) Soit  $g$  l'intensité du champ de pesanteur à une altitude  $h$  et  $g_0$  l'intensité du champ de pesanteur  $g_0$  à la surface de la terre.

1) Donner l'expression de l'intensité du champ de pesanteur  $g$  et déduire  $g_0$  en fonction de :  $G$ ,  $M_T$  et  $R_T$ .

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

1,5

2) Dédurre la relation  $\mathbf{g} = \mathbf{g}_0 \times \frac{R_T^2}{(R_T+h)^2}$

0,5

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

0,75

## Physique II

## Exemple des actions mécaniques

5,75 pts || 30 min

30 min

Un solide (S) de masse  $m=100\text{g}$  est au repos sur un plan ( $\pi$ ) incliné par rapport à l'horizontale d'un angle  $\alpha = 15^\circ$ . On prend  $g=10\text{N/Kg}$ .

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

0,75

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

0,5

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

0,5

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

1

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

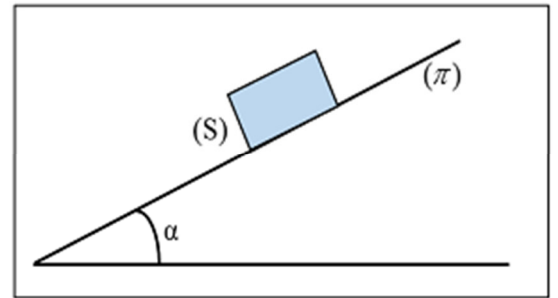
0,5

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  $\alpha$ .

1,5

7) Calculer le coefficient de frottement statique K et l'angle de frottement statique .

1



1) Compléter le tableau suivant :

Espèce chimique	Réactif du test	Résultat
Présence d'eau H <sub>2</sub> O	.....	.....
Présence de glucose	.....	.....

2) Quelle est la différence entre espèce chimique naturelle et espèce chimique artificielle ?

.....

.....

.....

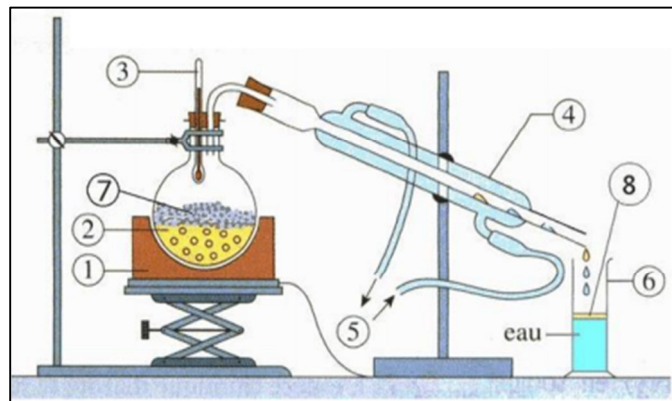
3) Donner deux caractéristiques physiques d'une espèce chimique.

.....

.....

### **Partie I: Extraction de l'Estragole**

L'Estragole est une espèce chimique présente dans les feuilles d'estragon. L'huile essentielle d'estragon aurait des vertus antiallergiques. Elle peut être extraite par le montage présenté sur le document ci-contre



1) Nommer cette technique d'extraction

.....

2) Nommer les différentes parties du montage .

1- ..... 2- ..... 3- ..... 4- .....

5- ..... 6- ..... 7- ..... 8- .....

3) préciser le rôle de la pierre ponce et du réfrigérant.

.....

.....

.....

### **Partie II : Extraction par solvant**

Les phases aqueuse et organique du distillat obtenu sont très difficiles à séparer par une simple décantation. Donc une extraction à l'aide d'un solvant est nécessaire.

	Cyclohexane	Ethanol	Eau
Densité	0,78	0,79	1,0
Miscibilité avec l'eau	Nom	Oui	Oui
Solubilité de l'huile essentielle( Estragol)	Soluble	Soluble	Très peu soluble

4) A l'aide des données du tableau, choisir le solvant approprié pour l'extraction de l'Estragole. justifier votre réponse.

0,5

5) Pour réaliser cette extraction, on utilise une verrerie, donner son nom ?

0,25

6) Dessiner la verrerie et indiquer la position de chaque phase à la fin de la décantation en légendant le schéma. justifier votre réponse ?

0,5

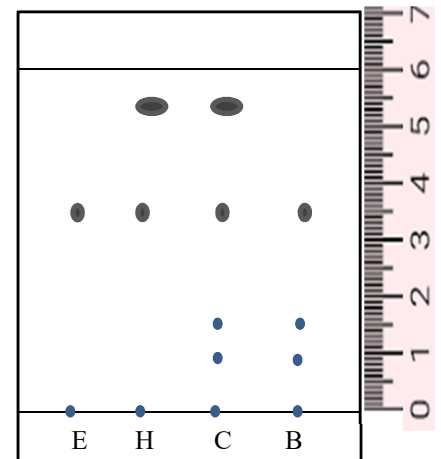
**Partie III : Chromatographie**

On se propose de vérifier maintenant par chromatographie la présence d'estragole dans la phase organique obtenue, ainsi que dans les essences d'estragon et de basilic.

**Mode opératoire**

- Dépôt E : estragole pur
- Dépôt H : phase organique obtenue précédemment
- Dépôt C : essence d'estragon du commerce
- Dépôt B : essence de basilic du commerce

Le chromatogramme obtenu est représenté ci-contre.



0,25

1) Quels sont les buts d'une chromatographie ?

0,5

2) Les espèces H, C et B sont-elles pures ? Pourquoi ?

0,5

3) Calculer le rapport frontal pour le dépôt E.

0,25

4) La phase organique obtenue par hydrodistillation contient-elle de l'estragole ? Pourquoi ?



الله ولي التوفيق