



Nom et Prénom :	N° :	Classe : TCSI - 1	Note :
-----------------------	------------	-------------------	--------------



Exercice 1 : 7,5pts

I. Compléter le tableau suivant :

La valeur	$12\mu m$	$38mm$	$828m$	$67,5m$
Écriture scientifique en (m)				
Ordre de grandeur				

II. Jupiter est une planète géante gazeuse, la plus grande du système solaire. Elle est aussi celle qui s'entoure du plus grand nombre de satellites naturels puisqu'elle en possède 63 connus. Galilée découvrit les quatre plus grandes lunes de Jupiter : Io, Europe, Ganymède et Callisto. Elles ont été ensuite nommées « lunes galiléennes » en son honneur.

On s'intéresse maintenant à Io.

Donnée : Masse de Jupiter : $M_J = 1,9 \cdot 10^{27} Kg$.

Masse de Io : $M_{Io} = 8,9 \cdot 10^{22} Kg$.

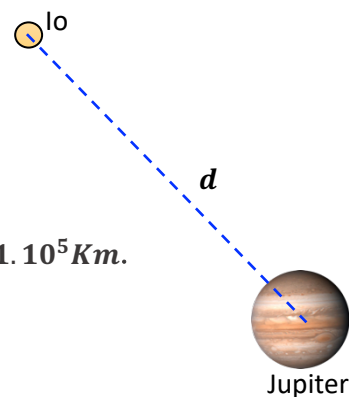
Intensité de pesanteur sur Jupiter : $g = 24,8 N.Kg^{-1}$.

La distance entre le centre de Jupiter et le centre de Io est : $d = 4,21 \cdot 10^5 Km$.

Rayon de Jupiter : $R_J = 71492 Km$.

La constante de gravitation universelle : $G = 6,67 \cdot 10^{-11} (S.I)$.

1. Énoncé la loi de la gravitation universelle.



0.5

2. Donner l'expression littérale de l'intensité de la force $\vec{F}_{J/Io}$ puis calculer sa valeur.

1.5

3. Représenter cette force sur un schéma en prenant l'échelle suivante : $2cm \longrightarrow 10^{22} N$

4. En déduire la valeur de l'intensité de la force exercée par Io sur Jupiter. Justifier ta réponse.

1

5. Quel serait le poids P d'un astronaute ayant une masse $m = 150 Kg$ avec sa combinaison spatiale à la surface de Jupiter.

1

6. En considérant que la force de gravitation est égale au poids du corps, montrer que :

$$g_h = G \frac{M_J}{(R_J + h)^2}$$

0.5

7. Calculer l'altitude h d'un satellite géostationnaire au-dessus de la surface de Jupiter, sachant qu'à cette altitude $g_h = 19,56 \text{ N.Kg}^{-1}$.

0.5



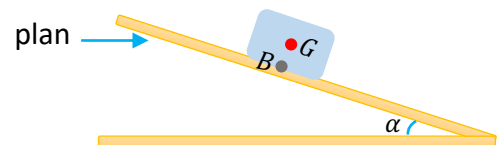
Exercice 2 : 5,5pts

- ◆ Un corps solide (S) de masse $m = 400g$ se déplace vers le bas, sur un plan incliné d'un angle θ . les composantes tangentielle et normale de la réaction du plan sont respectivement : $R_N = 3N$ et $R_T = 4N$.

📌 Donnée :

- ◆ Intensité de pesanteur : $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$.

1. Faire l'inventaire des forces modélisant les actions appliquées au solide (S).



1

2. Classifier les forces précédentes.

0.5

3. Donner les caractéristiques du poids du solide (S).

- Point d'application :
 → Droite d'action :
 → Sens :
 → Intensité :

1

4. En considérant comme système d'étude $\{\text{solide } (S) + \text{plan}\}$, parmi les forces précédentes, donner les forces intérieures et extérieures à ce système.

- Forces intérieures :
 → Forces extérieures :

1

5. Calculer R l'intensité de la réaction du plan.

1

6. Représenter les forces appliquée sur le solide à échelle : $1\text{cm} \rightarrow 2N$.

1



I. Compléter le tableau suivant :

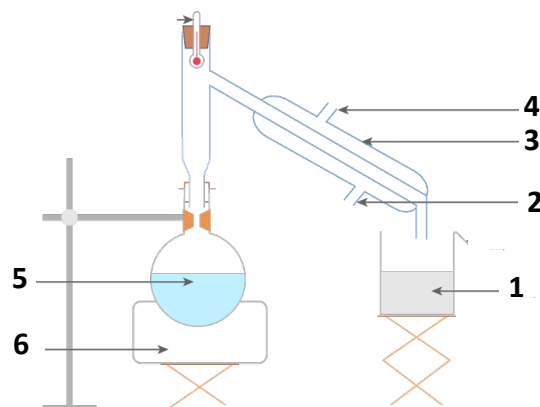
Détecteur utilisé	But de test
.....	Mettre en évidence des espèces chimiques acides
La liqueur de Fehling	Mettre en évidence de
Le sulfate de cuivre anhydre	Mettre en évidence de

II. La menthone est un des constituants de certaines espèces de menthe, dont la menthe poivrée «*Mentha piperita*». Son odeur et sa saveur fraîche, analogue à celle de la menthe, en font un arôme très utilisé dans les produits alimentaires. On peut extraire l'huile essentielle de la menthe poivrée en utilisant une technique qui repose sur le dispositif expérimental ci-contre.

1. Donner le nom de cette technique.

2. Légender le schéma du montage utilisé ?

- (1) :
- (2) :
- (3) :
- (4) :
- (5) :
- (6) :



3. Qu'est le rôle de réfrigérant.

III. Afin de récupérer l'huile essentielle du distillat, on effectue une extraction par solvant. On introduit dans une ampoule à décanter le distillat 10,0 mL d'eau salée et 10,0 mL du solvant extracteur. On bouche, on agite, on dégaze et on laisse décanter.

Solvant	Solubilité de la menthone	Miscibilité avec l'eau	Densité
Eau	Faible	-	1,0
Toluène	Grande	Non	0,87
Éthanol	Grande	Oui	0,79

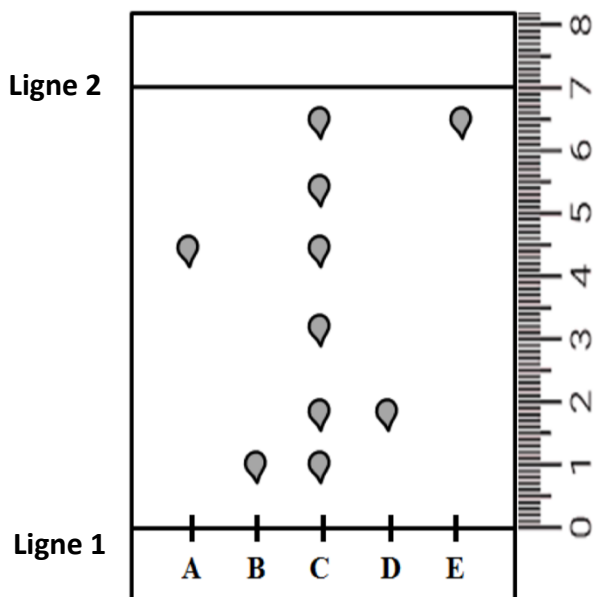
1. En utilisant les données du tableau ci-dessous, déterminer le solvant organique convenable pour cette extraction. Justifier ta réponse.

2. Réaliser un schéma légendé de l'ampoule à décanter lors de la séparation et donner les noms des deux phases.

IV. On désire vérifier si l'huile essentielle de la menthe obtenue après décantation (C) contient du Menthone (A). On réalise la chromatographie sur couche mince dont le résultat est présenté ci-dessous.

- A : menthone
- B : menthol
- C : huile essentielle de menthe
- D : eucalyptol
- E : menthofuranne

[Www.AdrarPhysic.Fr](http://www.AdrarPhysic.Fr)



1. Donner le nom des lignes L1 et L2.

✿ Ligne L1 :

✿ Ligne L2 :

2. Trier A, B, C, D et E en fonction de leur nature : corps pur ou mélange.

✿ Corps pur :

✿ Mélange :

3. En interprétant ce chromatogramme, nommer les substances contenues dans l'huile essentielle étudiée.

.....

4. Déterminer le rapport frontal des taches données par A et B.

.....

