

Prof :	Devoir Surveillé 1P1 Physique et chimie Niveau : Tronc commun science	Année scolaire
-----------------	---	-------------------------

EXERCICE 1 (7pts)

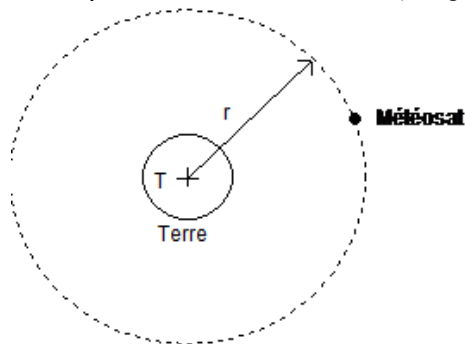
- I-
- Donner la définition de l'expression suivante : espèce chimique. Citer trois espèces chimiques. (0,5pt)
 - Décrire un test permettant de mettre en évidence la présence de l'eau dans une solution. (0,5pt)
 - Décrire un test permettant de mettre en évidence la présence de sucre (glucose) dans une solution. (0,5pt)
 - On parle d'espèces chimiques : naturelles, synthétiques et artificielles. Pourquoi ? (0,5pt)
 - Faire un schéma annoté d'un montage d'entraînement à la vapeur (hydrodistillation). (0,5pt)
 - Indiquer le rôle de la vapeur d'eau produite au cours de l'ébullition. (0,5pt)
 - Indiquer le rôle du réfrigérant. (0,5pt)
 - Première étape : dans une ampoule à décanter, on introduit une solution aqueuse de diiode (jaune orangé) puis délicatement une solution de cyclohexane (incolore).
 - Faire le schéma de l'ampoule lors de la première étape. (0,5pt)
 Deuxième étape : on agite et on laisse reposer.
 - Faire le schéma de l'ampoule à décanter. (0,5pt)
 - Interpréter le phénomène observé. (0,5pt)
 - Quelle technique d'extraction a-t-on utilisé ? (0,5pt)
- II- On a effectué un entraînement à la vapeur pour extraire l'eugénol contenu dans le clou de girofle.
- | | |
|------------------|---|
| Données : | L'eugénol est très peu soluble dans l'eau et très soluble dans l'alcool et dans l'éther
L'alcool est miscible à l'eau en toutes proportions et l'éther est insoluble dans l'eau. |
|------------------|---|
- Données :
Densité eau : 1
densité cyclohexane : 0,78
diiode très soluble dans cyclohexane
- Une partie du distillat est traitée par l'alcool. L'extraction de l'eugénol est-elle possible? Justifier votre réponse. (0,75pt)
 - Une autre partie du distillat est traitée par l'éther. L'extraction de l'eugénol est-elle possible? Justifier votre réponse. Quel matériel chimique faut-il utiliser ? (0,75pt)

EXERCICE 2 (4pts)

- Pour répondre aux différentes questions de cet exercice, il faut regarder les données à la fin de l'exercice. Lors des missions, les astronautes sont équipés d'une combinaison de masse $m=70$ kg.
- Donner la définition et la relation liant le poids à la masse (Rappeler les unités). (1pt)
 - Calculer le poids de la combinaison sur la Terre puis sur la Lune : où se porte-t-elle le plus facilement ? (Justifier) (1pt)
 - A votre avis, cette combinaison a-t-elle la même masse au niveau de la mer et à 500 km d'altitude ? (Justifier) (1pt)
 - A votre avis, cette combinaison a-t-elle le même poids au niveau de la mer et à 500 km d'altitude ? (Justifier en faisant deux calculs). (1pt)
- Données :** constante de pesanteur sur terre $g=9,8$ N/kg sur la lune $g=1,6$ N/kg masse de la terre $m_T=5,98.10^{24}$ Kg rayon de la terre $R_T=6400$ km constante de gravitation universelle $G=6,67.10^{-11}$ N.m².kg⁻² (dans le système internationale)

EXERCICE 3 (4pts)

- Le satellite Météosat considéré comme ponctuel par rapport à la Terre décrit une trajectoire circulaire de rayon $r = 3,6 \cdot 10^4$ km dont le centre est celui de la Terre.
- Comment se nomme la force qui maintient le satellite Météosat sur sa trajectoire autour de la Terre? (0,75pt)
 - Donner l'expression littérale (avec des lettres) de la valeur F de cette force puis calculer sa valeur. (0,75pt)
 - Recopier le schéma ci-dessus et représenter cette force (sans souci d'échelle). (0,5pt)
 - Quelle est la valeur F' de la force exercée par le satellite Météosat sur la Terre ? Représenter \vec{F}' sur le schéma. (1pt)
 - Quel serait le mouvement du satellite si la Terre disparaissait brutalement (justifier) ? (1pt)
- Données :**
- masse de la Terre : $M_T = 5,98 \times 10^{24}$ kg ;
 - masse du satellite Météosat : $m = 316$ kg ;
 - constante de gravitation universelle $G = 6,67 \times 10^{-11}$ m³.s⁻².kg⁻¹.



EXERCICE 4 (4pts)

- On estime à 125 milliards le nombre de Galaxies dans l'Univers. Écrire ce nombre en utilisant les puissances de 10. 1p
- On admet que chaque Galaxie comporte environ 100 milliards d'étoiles. Exprimer le nombre d'étoiles de l'Univers sous forme d'une puissance de 10. 1p
- Classer les longueurs suivantes par ordre croissant : 10^9 nm ; 10^4 μm ; 10^4 mm ; 10^{-3} cm. 1p
- Le rayon, R_A , d'un atome de sodium est de 0,183 milliardième de mètre. Écrire ce nombre en utilisant les puissances de 10. Écrire ce nombre en utilisant un sous-multiple du mètre mieux adapté. 1p