

Chimie (7 pts)

On cherche à identifier l'espèce chimique active d'un médicament (noté X). Pour cela, on réalise une chromatographie sur couche mince. Les références sont : l'aspirine (notée A), l'acétaminophène (B), la caféine (C) et la phénacétine (D).

La plaque chromatographique a les dimensions suivantes : largeur = 4,5 cm ; hauteur = 5 cm ; les dépôts sont effectués à 0,5 cm du bord inférieur.

Après élution et révélation, les résultats suivants sont obtenus :

- ✓ Le front de l'éluant est monté à 0,5 cm du bord supérieur.
- ✓ Pour les références, on trouve :

Espèce chimique	Aspirine	Acétaminophène	Caféine	Phénacétine
R_f	0,85	0,5	0,31	0,72

- ✓ Pour X, on trouve 3 taches dont les R_f sont respectivement à 0,13 ; 0,5 et 0,86.

- 1- Faire un schéma du chromatogramme après élution à l'échelle 1/1. Les positions des taches devront être justifiées. (4 pts)
- 2- On dit que la chromatographie est une technique de séparation et d'identification. Expliquer en quelques lignes comment on peut identifier des espèces chimiques grâce à la chromatographie. (1 pt)
- 3- De quels paramètres dépendent les valeurs des rapports frontaux ? (1 pt)
- 4- Faire une conclusion sur X. (1 pt)

Physique 1 (4 pts)

Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Corriger celles qui sont fausses.

- 1- Les actions de contact peuvent être ponctuelles ou réparties. (1 pt)
- 2- L'action du vent sur la voile du véliplanchiste est une action à distance. (1 pt)
- 3- L'unité légale de la force est le kilogramme, de symbole kg. (1 pt)
- 4- La valeur d'une force se mesure avec un dynamomètre. (1 pt)

Physique 2 (9 pts)

I- Deux boules de pétanque, l'une de centre A et de masse $m_A = 650\text{g}$, l'autre de centre B et de masse $m_B = 810\text{g}$ sont posées sur le sol. La distance entre leurs centres est $d = 2,5\text{m}$.

- 1- Faire un schéma légendé de la situation. (1 pt)
- 2- Donner l'expression de la force F de gravitation exercée par la boule A sur la boule B. (0,75 pt)
- 3- Calculer la valeur de la force F . (1 pt)
- 4- La boule B exerce-t-elle une force de gravitation sur la boule A ? si oui, donner la valeur F' de cette force. (1 pt)
- 5- Calculer le poids de chaque boule de pétanque. (1 pt)

On donne : $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ et $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

II- De la Terre à la Lune.

- 1- Donner l'expression de la valeur de la force de gravitation F exercée par la Terre sur un objet de masse m posé sur le sol. (0,75 pt)

On note : Masse de la Terre M_T et rayon de la Terre R_T .

- 2- Donner l'expression du poids P de cet objet en fonction de sa masse m et de l'intensité g_T de la pesanteur terrestre. (0,75 pt)
- 3- Sachant que $F = P$, donner l'expression de g_T en fonction de G , R_T et M_T . (1 pt)
- 4- Par analogie, en déduire l'expression de g_L de l'intensité de la pesanteur à la surface de la Lune en fonction de G , R_L et M_L . (0,75 pt)
- 5- L'intensité de la pesanteur à la surface de la Lune est six fois plus faible que l'intensité de la pesanteur à la surface de la Terre. Calculer la valeur de la masse de la Lune. (1 pt)

On donne : $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$, $R_T = 6380 \text{ km}$, $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ et $R_L = 1740 \text{ km}$