

Concours EETAA session 2017 physique chimie.

*Durée : 45 minutes.
Calculatrice autorisée.*

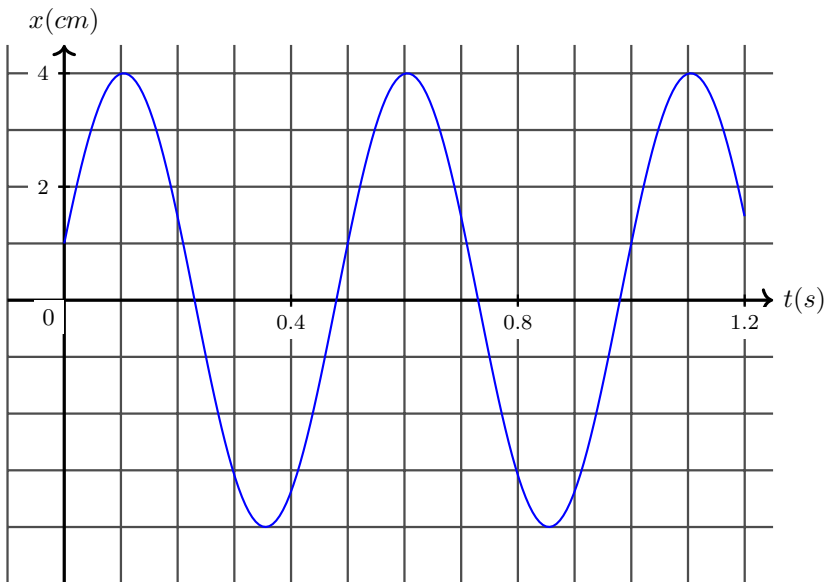
Pour tout réponse nécessitant un calcul, il est indispensable de donner d'abord la formule utilisée, puis d'effectuer le calcul, et de préciser l'unité du résultat obtenu.

Physique (10 points).

I Exercice.

4 points

Pour construire un pendule pesant, on accroche à l'extrémité d'un fil de longueur L une masse marquée m . On écarte la masse de sa position verticale (appelée position d'équilibre), puis on la lâche : elle se met à osciller et à l'aide d'un capteur approprié, on enregistre le signal suivant en salle de travaux pratiques :



1. Quelle est la forme mathématique de cette courbe ?
2. Ce signal est dit périodique : donner la signification de ce terme.
3. Déterminer la valeur de la période T .

4. En déduire la valeur de la fréquence f .
5. La période d'un pendule pesant est calculable à l'aide de la formule suivante :

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

Avec :

L : longueur du pendule,

g : intensité de la pesanteur au lieu de l'expérience.

- (a) Si la longueur du pendule augmente, comment évoluera la période T du pendule.
- (b) Si une même expérience est réalisée sur la Lune et sur la Terre, en quel lieu la période sera la plus petite?

Données :

$$g_{\text{Terre}} = 9,8 \text{ N/kg}; g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}.$$

- (c) En position d'équilibre, la masse marquée est soumise à deux forces : le poids \vec{P} et la tension du fil \vec{T} . Quelle relation existe entre ces deux forces?

II Exercice.

Un pilote de cyclomoteur parcourt les 2400 m qui séparent son domicile du village voisin en 2 min 40 s

On admettra que l'ensemble (pilote + cyclomoteur) est animé d'un mouvement rectiligne uniforme.

1. Quelle est la distance en km parcourue par le cyclomoteur et son pilote?
2. Quelle est la durée en secondes du trajet?
3. Expliquer les deux termes de vocabulaire associés au mouvement rectiligne uniforme?
4. Calculer la vitesse moyenne en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ et en $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ lors du trajet.
5. En réalité, la vitesse augmente au cours du temps du parcours effectué. À quel type de mouvement cela correspond?

Chimie (10 points).

III Exercice.

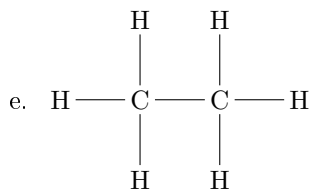
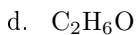
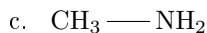
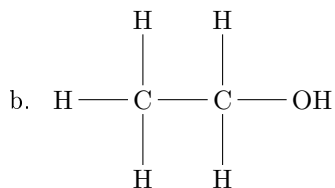
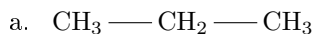
Citer deux exemples de verrerie permettant de mesurer un volume précis en chimie.

IV Exercice.

Donner la composition de l'atome de potassium K si sa notation chimique est ${}_{19}^{40}\text{K}$.

V Exercice.

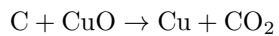
Pour chaque molécule repérée de a à f, indiquer s'il s'agit d'une formule brute, développée ou semi-développée :



VI Exercice.

Recopier et équilibrer les équations chimiques suivantes :

1.



2.

