

DS de sciences physiques

Répondre sur la feuille

Physique :

Exercice n°1 : le pendule de Tournesol

La période T d'un pendule simple est liée à la longueur ℓ du fil par la relation :

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

1°) Définir la période d'un pendule.

2°) Que représentent les différents paramètres de la relation ?
Indiquer leurs unités dans le système international.



$$\leftarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}} \rightarrow$$

3°) A Moulinsart, Le professeur Tournesol veut fabriquer un pendule de période 2,0 secondes. Il dispose de plusieurs billes de masse $m_1 = 100 \text{ g}$, $m_2 = 150 \text{ g}$ et $m_3 = 200 \text{ g}$ et d'une pelote de ficelle.

a- Quelle bille doit-t-il choisir ? pourquoi ?

b- Quelle longueur de ficelle va-t-il utiliser ? Justifier.

4°) Ingénieur comme on le connaît, il perfectionne son invention pour en faire une horloge pouvant fonctionner pendant une longue durée. Il lui associe :

- un dispositif électrique qui entretient les oscillations
- un appareil de comptage des oscillations relié à un afficheur qui traduit le nombre d'oscillations en durée

Il confie un prototype à chacun des frères Dupont et Dupond au moment où ceux-ci décident de partir séparément en vacances.

Dupond part à la montagne et Dupont à la mer. Ils se donnent rendez-vous à Moulinsart à la même heure exactement 21 jours plus tard.

a- Convertir 21 jours en secondes

b- A quel nombre d'oscillations du pendule (déposé à Moulinsart) correspond cette durée.

c- Ce nombre d'oscillations correspond-il à la même durée pour les pendules des deux frères séparés ? Justifier

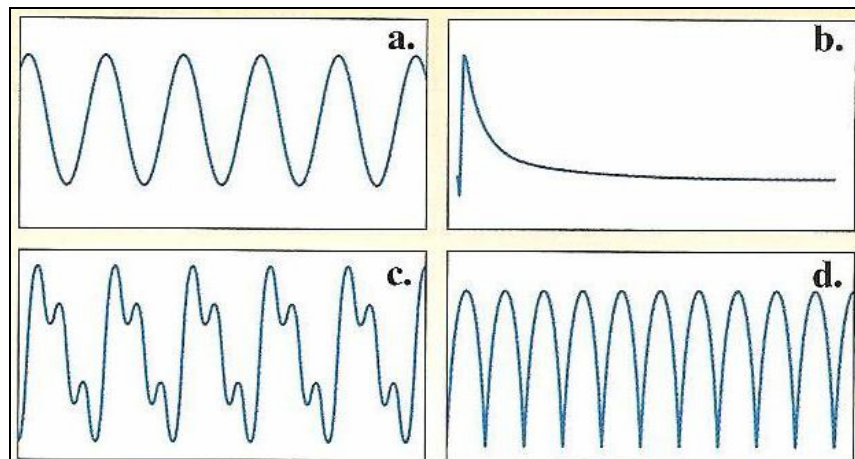
d- Au moment du rendez-vous, l'un des frères arrive en avance. Lequel et pourquoi ? Justifier.

Donnée : intensité de la pesanteur à Moulinsart : $g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$
à la mer : $g = 9,85 \text{ N.kg}^{-1}$
à la montagne : $g = 9,75 \text{ N.kg}^{-1}$

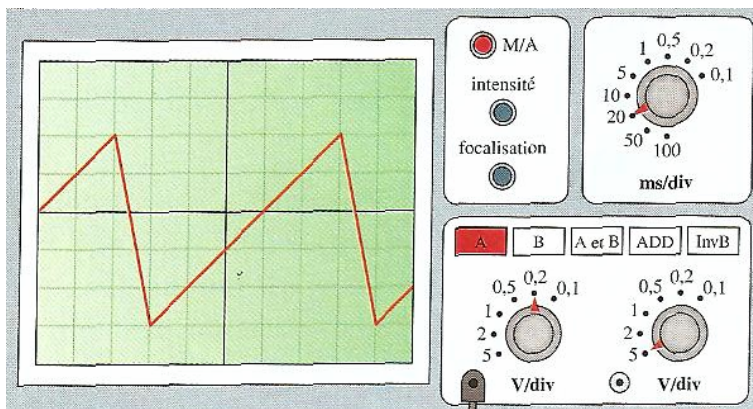
Exercice n°2 : Périodes et fréquences

1- a- Qu'appelle-t-on phénomène périodique ?

b- Parmi les représentations suivantes, cocher celles qui sont périodiques.



- 2- A l'aide d'un oscilloscope, représenté ci-contre, on visualise une tension électrique au cours du temps.
- a- Déterminer la période de cette tension électrique. Justifier.



- b- En déduire sa fréquence.

- 3- La fréquence d'une horloge d'ordinateur est de 3,0 GHz. Déterminer la période du phénomène périodique associé.

Chimie :

A propos du sucre...

Données : masse molaire atomique de quelques éléments
 $M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$

- 1- Le sucre vendu dans le commerce est constitué de saccharose, de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$. La masse moyenne d'un morceau de sucre est 6,0 g.
 Dans un bol contenant $V = 200 \text{ mL}$ de café, on dissout 3 morceaux de sucre. Cette dissolution n'entraîne pas de variation de volume.

- a- Déterminer la masse molaire moléculaire du saccharose.

- b- Calculer la concentration massique du saccharose dans le café sucré.

- c- Calculer la concentration molaire du saccharose dans le café sucré.

2- Un pâtissier dispose d'un sirop de sucre commercial pour lequel la concentration molaire en saccharose est $C_0 = 5,0 \text{ mol.L}^{-1}$.

Il doit préparer, à partir du sirop commercial, un volume $V_1 = 500 \text{ mL}$ d'un sirop léger, c'est-à-dire ayant une concentration molaire en saccharose $C_1 = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$.

a- Quel volume de sirop commercial faut-il prélever pour préparer le sirop léger ? Justifier

b- Comment appelle-t-on cette opération ?

3- L'hydrolyse du saccharose est une réaction chimique qui consomme de l'eau et produit du glucose et du fructose. Ces deux molécules sont différentes mais ont la même formule chimique $C_6H_{12}O_6$.

a- Schématiser cette transformation en utilisant les noms des molécules :
Eau ; Glucose ; Fructose ; Saccharose

b- Ecrire l'équation avec les formules des molécules.

c- Comment peut-on qualifier le glucose et le fructose ?

4- Le glucose réagit avec le dioxygène pour former du dioxyde de carbone et de l'eau

a- Ecrire et équilibrer l'équation chimique de cette réaction.

b- Quels sont les réactifs, quels sont les produits

DS de sciences physiques

Répondre sur la feuille

Physique :

Exercice n°1 : le pendule de Tournesol

La période T d'un pendule simple est liée à la longueur ℓ du fil par la relation :

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

1°) Définir la période d'un pendule.

2°) Que représentent les différents paramètres de la relation ?
Indiquer leurs unités dans le système international.



$$\leftarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}} \rightarrow$$

3°) A Moulinsart, Le professeur Tournesol veut fabriquer un pendule de période 1,0 secondes. Il dispose de plusieurs billes de masse $m_1 = 100$ g, $m_2 = 150$ g et $m_3 = 200$ g et d'une pelote de ficelle.

a- Quelle bille doit-t-il choisir ? pourquoi ?

b- Quelle longueur de ficelle va-t-il utiliser ? Justifier.

4°) Ingénieur comme on le connaît, il perfectionne son invention pour en faire une horloge pouvant fonctionner pendant une longue durée. Il lui associe :

- un dispositif électrique qui entretient les oscillations
- un appareil de comptage des oscillations relié à un afficheur qui traduit le nombre d'oscillations en durée

Il confie un prototype à chacun des frères Dupont et Dupond au moment où ceux-ci décident de partir séparément en vacances.

Dupond part à la montagne et Dupont à la mer. Ils se donnent rendez-vous à Moulinsart à la même heure exactement 30 jours plus tard.

a- Convertir 30 jours en secondes

b- A quel nombre d'oscillations du pendule (déposé à Moulinsart) correspond cette durée.

c- Ce nombre d'oscillations correspond-il à la même durée pour les pendules des deux frères séparés ? Justifier

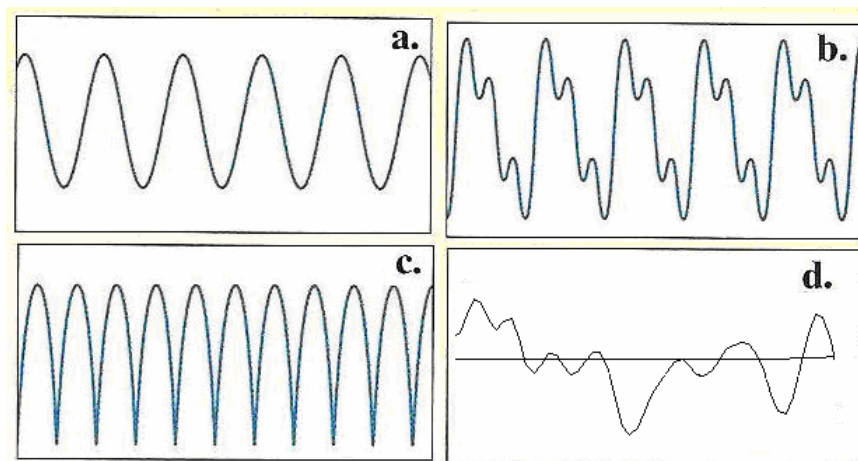
d- Au moment du rendez-vous, l'un des frères arrive en retard. Lequel et pourquoi ? Justifier.

Donnée : intensité de la pesanteur à Moulinsart : $g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$
à la mer : $g = 9,85 \text{ N.kg}^{-1}$
à la montagne : $g = 9,75 \text{ N.kg}^{-1}$

Exercice n°2 : Périodes et fréquences

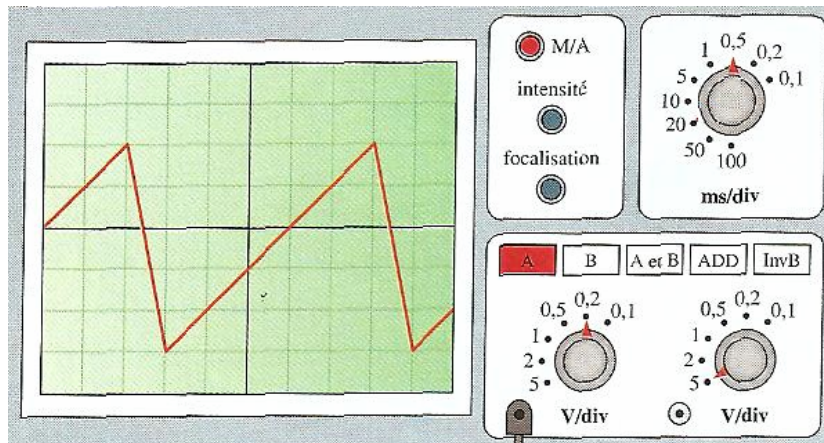
1- a- Qu'appelle-t-on phénomène périodique ?

b- Parmi les représentations suivantes, cocher celles qui sont périodiques.



2- A l'aide d'un oscilloscope, représenté ci-contre, on visualise une tension électrique au cours du temps.

a- Déterminer la période de cette tension électrique. Justifier.



b- En déduire sa fréquence.

4- La fréquence d'une horloge d'ordinateur est de 3,0 GHz. Déterminer la période du phénomène périodique associé.

Chimie :

A propos du sucre...

Données : masse molaire atomique de quelques éléments

$$M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M(\text{O}) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$$

1- Le sucre vendu dans le commerce est constitué de saccharose, de formule $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. La masse moyenne d'un morceau de sucre est 6,0 g.

Dans une tasse contenant $V = 150 \text{ mL}$ de café, on dissout 1 morceau de sucre. Cette dissolution n'entraîne pas de variation de volume.

a- Déterminer la masse molaire moléculaire du saccharose.

b- Calculer la concentration massique du saccharose dans le café sucré.

c- Calculer la concentration molaire du saccharose dans le café sucré.

2- Un pâtissier souhaite préparer 500 mL de sirop de sucre pour lequel la concentration molaire en saccharose est $C_0 = 0,8 \text{ mol.L}^{-1}$.

a- Quelle masse de saccharose doit-il peser pour préparer cette solution ? Justifier

b- Comment faut-il procéder pour réaliser cette opération ?

3- L'hydrolyse du saccharose est une réaction chimique qui consomme de l'eau et produit du glucose et du fructose. Ces deux molécules sont différentes mais ont la même formule chimique $C_6H_{12}O_6$.

a- Schématiser cette transformation en utilisant les noms des molécules :
Eau ; Glucose ; Fructose ; Saccharose

b- Ecrire l'équation avec les formules des molécules.

c- Comment peut-on qualifier le glucose et le fructose ?

4- Le glucose réagit avec le dioxygène pour former du dioxyde de carbone et de l'eau

a- Ecrire et équilibrer l'équation chimique de cette réaction.

b- Quels sont les réactifs, quels sont les produits