

Rock and Roll au collège

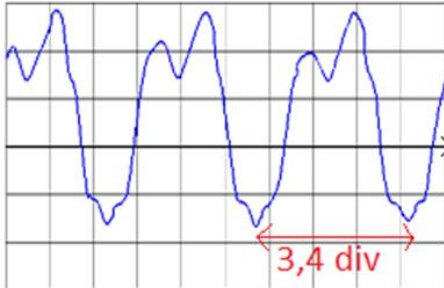
Paul, Kevin et Mathis décident de s'inscrire au club de rock and roll animé par leur professeur de sciences physiques, Monsieur Sonohafond.

Ce dernier leur propose alors d'étudier les sons produits par une guitare.

Pour cela, il enregistre les notes produites par la guitare à l'aide d'un microphone relié à un oscilloscope.

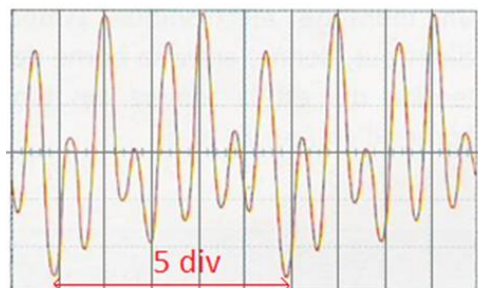
Lorsque la note **ré** est jouée, on obtient l'enregistrement n°1. Lorsque la note **sol** est jouée, on obtient l'enregistrement n°2.

Enregistrement n°1 :



balayage : 2ms/div

Enregistrement n°2 :



Balayage : 1 ms/div

Partie 1 Etude des oscillogrammes.

1. Entourer les bonnes réponses :

Les signaux obtenus sont : **périodiques** **alternatifs** **sinusoïdaux** **variables**

/0,75

2. Calculer la période T_1 correspondant à la note **ré**, et la période T_2 correspondant à la note **sol**, en détaillant les calculs. (Aide : la double flèche représente le nombre de divisions pour un motif).

/1

Réa

$T_1 = \dots\dots\dots$

$T_2 = \dots\dots\dots$

$T_1 = \dots\dots\dots$

$T_2 = \dots\dots\dots$

On rappelle que la fréquence et la période sont reliées par la formule : $f = \frac{1}{T}$

3. Préciser les unités de chaque grandeur dans la formule ci-dessus.

/1

4. Calculer alors la fréquence f_1 correspondant à la note **ré** et la fréquence f_2 correspondant à la note **sol**, en détaillant les calculs.

/1

$f_1 = \dots\dots\dots$

$f_2 = \dots\dots\dots$

$f_1 = \dots\dots\dots$

$f_2 = \dots\dots\dots$

Monsieur Sonohafond précise à ses élèves que **plus la fréquence d'une note est faible, plus celle-ci est grave.**

5. En déduire quelle est la note la plus grave entre la note **ré** et la note **sol**. Justifier la réponse.

/1,5

Rais
Com

Partie 2 La facture du collège

De manière à produire un son de plus grande intensité, Paul décide de relier sa guitare sur un amplificateur. Sur la fiche technique de l'amplificateur on peut lire :

Behringer ACX1800 Ultracoustic	Puissance : 180 Watt	Deux haut-parleurs 8''
	Deux canaux avec entrées microphone XLR	Entrée CD
	Dimensions: 526 x 427 x 242cm	Masse: 18,4 kg

On rappelle que la relation entre l'énergie, la puissance et le temps est donnée par $E = P \times t$

1. Paul utilise l'amplificateur pendant une durée de 4h. Calculer l'énergie en Wh consommée par cet amplificateur :

/1,25

Réa

2. Paul utilise l'amplificateur 4h par semaine. Une année scolaire comprend 36 semaines Calculer l'énergie en Wh consommée pendant l'année.

/1

3. Convertir cette énergie consommée en kWh.

/1

Le prix du kWh fournit par EDF vaut **0,12 euros**.

4. Calculer le coût de l'utilisation de cet amplificateur sur une année scolaire au collège.

/1,5