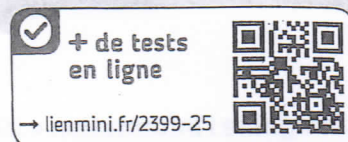


Je fais le bilan

Je retiens l'essentiel

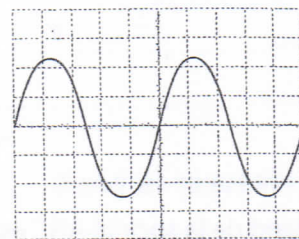
- Un son se caractérise par :
 - sa fréquence f déterminée à partir de la période T : $f = 1/T$ avec T en seconde et f en hertz ;
 - son niveau d'intensité sonore L en décibel (dB) mesuré à l'aide d'un sonomètre.
- Si la fréquence est élevée, le son est aigu.
- Pour une fréquence faible, le son est grave.
- Une isolation acoustique absorbe une partie du son.

Je teste mes acquis



Pour chaque proposition, cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Les questions 1 à 3 portent sur l'oscillogramme ci-contre.



- 1 Le signal est :
 - ☐ sinusoïdal
 - ☐ non périodique
 - ☐ périodique
- 2 La période correspond à :
 - ☐ 2,5 divisions
 - ☐ 5 divisions
 - ☐ 10 divisions
- 3 Avec un calibrage horizontal de 1 ms/div, la période T du son est égale à :
 - ☐ 2,5 ms
 - ☐ 4 ms
 - ☐ 5 ms
- 4 Le niveau d'intensité sonore se mesure avec :
 - ☐ un oscilloscope
 - ☐ un sonomètre
 - ☐ un microphone
- 5 Parmi ces fréquences, celle du son le plus aigu est :
 - ☐ 3 000 Hz
 - ☐ 10 000 Hz
 - ☐ 15 000 Hz
- 6 Un isolant acoustique permet de réduire :
 - ☐ le niveau d'intensité sonore
 - ☐ la fréquence du son
 - ☐ les pertes énergétiques
- 7 Dans le formule $f = \frac{1}{T}$, T représente :
 - ☐ la période en secondes (s)
 - ☐ la fréquence en hertz (Hz)
 - ☐ le temps en secondes (s)
- 8 Avec une période de 5 ms, la fréquence est égale à :
 - ☐ 0,2 Hz
 - ☐ 20 Hz
 - ☐ 200 Hz
- 9 Le niveau d'intensité sonore a pour unité :
 - ☐ le mètre (m)
 - ☐ le décibel (dB)
 - ☐ le hertz (Hz)
- 10 À partir de 100 dB, le son est :
 - ☐ gênant
 - ☐ fatigant
 - ☐ dangereux

→ Je vérifie mes réponses p. 160

1 Bouchons d'oreille



Que signifie l'information « 27 dB » présente sur la boîte de bouchons d'oreille ?

.....

.....

2 Mesurer le bruit

Le stand de la société ABC est situé à côté d'un haut-parleur qui diffuse dans la journée un fond sonore musical.

1. Quel appareil permet de mesurer un niveau d'intensité sonore ?

.....

.....

2. En quelle unité le niveau d'intensité sonore s'exprime-t-il ?

.....

.....

3. Soucieuse du bien-être et de la santé de son personnel, la société ABC se procure cet appareil de mesure. Lors de la mesure réalisée sur son stand, on peut lire à l'écran la valeur « 67 ».

a. Quel est l'effet produit par un tel bruit sur l'organisme ?



Voir l'échelle des bruits, p. 95

b. À quel autre bruit peut-il être comparé ?

.....

.....

3 Pot d'échappement

Elena a acheté un scooter Speed.

La fiche technique de ce modèle précise que le niveau d'intensité sonore du bruit produit, moteur au ralenti, est de 70 dB.



1. Indiquer le type de bruit correspondant à un niveau sonore de 70 dB.



Voir l'échelle des bruits, p. 95

- ☐ bruit reposant
☐ bruit fatigant

- ☐ bruit gênant
☐ bruit dangereux

2. Elena décide de transformer son pot d'échappement. Elle souhaite vérifier si le niveau sonore (en dB) après transformation reste acceptable.

a. Indiquer le nom de l'appareil qu'elle doit utiliser.

- ☐ voltmètre
☐ sonomètre
☐ dynamomètre
☐ pH-mètre

b. L'appareil affiche la valeur 105. Préciser, à partir des informations données par l'échelle des bruits, si elle peut conserver cette modification du pot d'échappement. Justifier la réponse par une phrase.

.....

.....

.....

4 Se rapprocher du bruit

Au cours d'un essai dans une salle de conférence, un son de fréquence $f = 1\,000$ Hz est émis. Un sonomètre situé à 10 m d'un haut-parleur indique 80 dB.

1. Cocher la grandeur physique mesurée par un sonomètre.

- ☐ la puissance acoustique
☐ la vitesse de propagation
☐ la tension
☐ le niveau d'intensité sonore

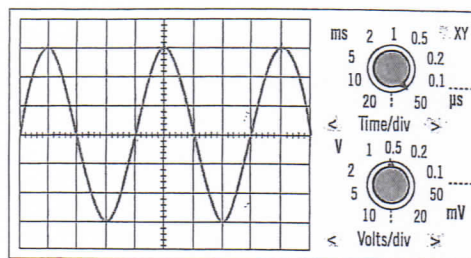
2. Une seconde mesure est effectuée en déplaçant le sonomètre à 5 m du haut-parleur, sans modifier les paramètres du son émis.

Sachant qu'en doublant la distance émetteur-récepteur, le niveau d'intensité sonore diminue de 6 dB, cocher la nouvelle valeur indiquée par le sonomètre.

- ☐ 160 dB
☐ 80 dB
☐ 86 dB
☐ 40 dB

8 Caractéristiques d'un son

Manon capte à l'aide d'un microphone un son pur qu'elle visualise à l'oscilloscope.



1. S'agit-il d'un son périodique ?

2. Relever la valeur du calibre du balayage horizontal en $\mu\text{s}/\text{div}$.

3. Sachant que $1 \mu\text{s} = 0,000001 \text{ s}$, convertir la valeur du calibre en s/div .

4. On souhaite déterminer la période T de ce son.

a. Déterminer le nombre de divisions correspondant au motif de base.

b. En déduire la période en secondes.

5. On souhaite déterminer la fréquence f de ce son.

À l'aide de la formule $f = 1/T$, calculer la fréquence en hertz.

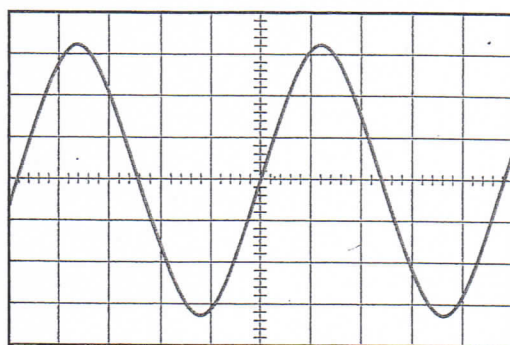
6. Conclure sur la nature du son : est-ce un son grave, médium ou aigu ?

9 Bruit et son pur

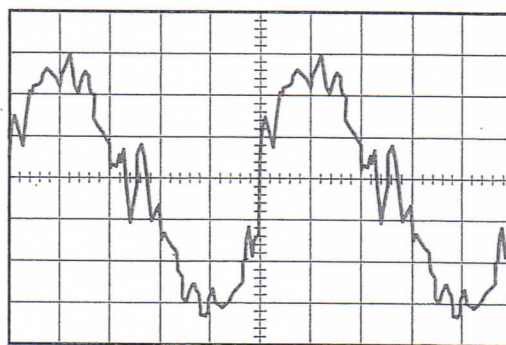
Pour des problèmes de sécurité du personnel, on étudie le son émis par le moteur thermique d'un chariot à l'emplacement du conducteur.

On utilise un oscilloscope pour comparer le son émis par le moteur au son de même fréquence émis par un générateur de basse fréquence (GBF). Le GBF produit un son pur.

On obtient les oscillogrammes suivants :



Oscillogramme A



Oscillogramme B

Sensibilité verticale : $2 \text{ V}/\text{div}$.

Balayage horizontal : $0,5 \text{ ms}/\text{div}$.

1. Choisir, entre l'oscillogramme A ou B, celui correspondant au son pur du GBF.

2. Déterminer la période du son étudié.

3. Calculer sa fréquence. Arrondir à l'unité.

4. En déduire la nature de ce son (aigu, médium ou grave).

5. On mesure le niveau d'intensité sonore à l'aide d'un sonomètre. On obtient 72 dB.

Écrire en toutes lettres le nom de l'unité de cette grandeur.

6. Caractériser l'impression ressentie par le conducteur.