

ATELIER PROJETS CONCEVOIR UN TP A LA MAISON

TIPHAINÉ, ROBIN, CORENTIN

Fiche professeur

Son et Caisse de résonance

Objectifs :

- Mesurer la fréquence d'un son
- Interpréter l'influence de la longueur du fil sur la fréquence

Matériel à disposition :

- Elastique
- Scotch
- Casserole
- Smartphone avec phyphox
- Pince

Protocole expérimental :

- Utiliser l'application Phyphox : autocorrélation audio dans la partie « Acoustique ».
- Définir un temps de mesure : 1 seconde pour la durée de l'expérience.
- Fixer l'élastique avec une tension importante sur la casserole en utilisant du scotch.
- Mesurer la longueur du fil.
- Utiliser la pince pour faire vibrer le fil, puis à l'aide de phyphox, enregistrer la fréquence du son.
- Recommencer pour 4 valeurs de fil différentes.
- Noter les résultats dans un tableau et comparer la fréquence en fonction de la longueur du fil.

Quelques résultats :

EXPERIENCE 1	EXPERIENCE 2	EXPERIENCE 3	EXPERIENCE 4
Longueur : 12 cm Fréquence : 127 Hz	Longueur : 10 cm Fréquence : 135 Hz	Longueur : 08 cm Fréquence : 183 Hz	Longueur : 04 cm Fréquence : 255 Hz

La fréquence dépend de la longueur du fil.

L'expérience montre que le son est bien plus aigu lorsque la longueur du fil diminue.

Conseils / Limites :

Ne pas utiliser ce TP pour valider le modèle théorique (fréquence en fonction de $1/L$).

La tension du fil est difficilement contrôlable.

Fiche élève

Son et Caisse de résonance

Objectifs :

- Mesurer la fréquence d'un son
- Interpréter l'influence de la longueur du fil sur la fréquence

Matériel à disposition :

- Elastique
- Scotch
- Casserole
- Smartphone avec phyphox
- Pince

Protocole expérimental :

- Utiliser l'application Phyphox : autocorrélation audio dans la partie « Acoustique ».
- Définir un temps de mesure : 1 seconde pour la durée de l'expérience.
- Fixer l'élastique avec une tension importante sur la casserole en utilisant du scotch.
- Mesurer la longueur du fil.
- Utiliser la pince pour faire vibrer le fil, puis à l'aide de phyphox, enregistrer la fréquence du son.
- Recommencer pour 4 valeurs de fil différentes.
- Noter les résultats dans un tableau et comparer la fréquence en fonction de la longueur du fil.

Questions :

1°/ Compléter le tableaux avec vos résultats de mesure.

EXPERIENCE 1	EXPERIENCE 2	EXPERIENCE 3	EXPERIENCE 4
Longueur :	Longueur :	Longueur :	Longueur :
Fréquence :	Fréquence :	Fréquence :	Fréquence :

2°/ Tracer sur Regressi ou un tableur la fréquence en fonction de $1/L$.

3°/ Les sons sont-ils aigus ou graves en fonction de la longueur du fil ?

4°/ Conclure quant à l'influence de la longueur du fil sur la fréquence du son.

Défi : Reproduire la mélodie d'une musique de votre choix. Enregistrer-le pour l'apporter en séance : nous écouterons vos œuvres et tenterons de reconnaître la musique d'origine !