

TP : Télémètre à ultrasons (Livre P 30)

1. **Problème :** Comment construire et utiliser un télémètre à ultrasons ?

2. **Stratégie / hypothèse**

Proposer une hypothèse qui expliquerait le fonctionnement du télémètre à ultrasons pour mesurer la taille d'une pièce. Préciser quelle grandeur il faut préalablement connaître/déterminer.

Appel : Compétence VALIDER

3. **Détermination de la vitesse des ultrasons :**

a. Proposer un protocole et représenter le montage permettant de déterminer la vitesse de propagation des ondes ultrasonores.

Préciser le temps total d'acquisition qu'il faut choisir, sachant que la période d'émission des salves courtes est inférieure à 10 ms.

Appel : Compétence Valider

b. Mettre en œuvre, réaliser les mesures et les exploiter pour déterminer la vitesse.

Appel : Compétence Réaliser

c. Pour améliorer la précision de la vitesse déterminée, il vaut mieux réaliser les mesures de Δt pour plusieurs (5) valeurs de d . Proposer une méthode graphique qui permet de déterminer v à partir de l'ensemble de ces mesures.

Appel : Compétence Analyser

d. Faire les 5 mesures pertinentes et mettre en œuvre le protocole

Appel : compétence Réaliser

4. **Détermination de la longueur de la boîte :**

a. Proposer un montage permettant de déterminer la longueur d'une boîte.

Appel : Compétence Analyser

b. Mettre en œuvre le protocole (réaliser les mesures et le calcul)

Appel : compétence Réaliser

c. **Validation du résultat :**

Comparer la longueur L_{mes} mesurée à la règle avec L_{tele} obtenue au télémètre en calculant l'écart relatif.

Comment pouvez-vous expliquer cet écart relatif ?

Quelle modification du protocole expérimental ou quel changement de matériel expérimental pourriez-vous proposer pour améliorer la précision de cette expérience ?

Appel : Compétence Valider