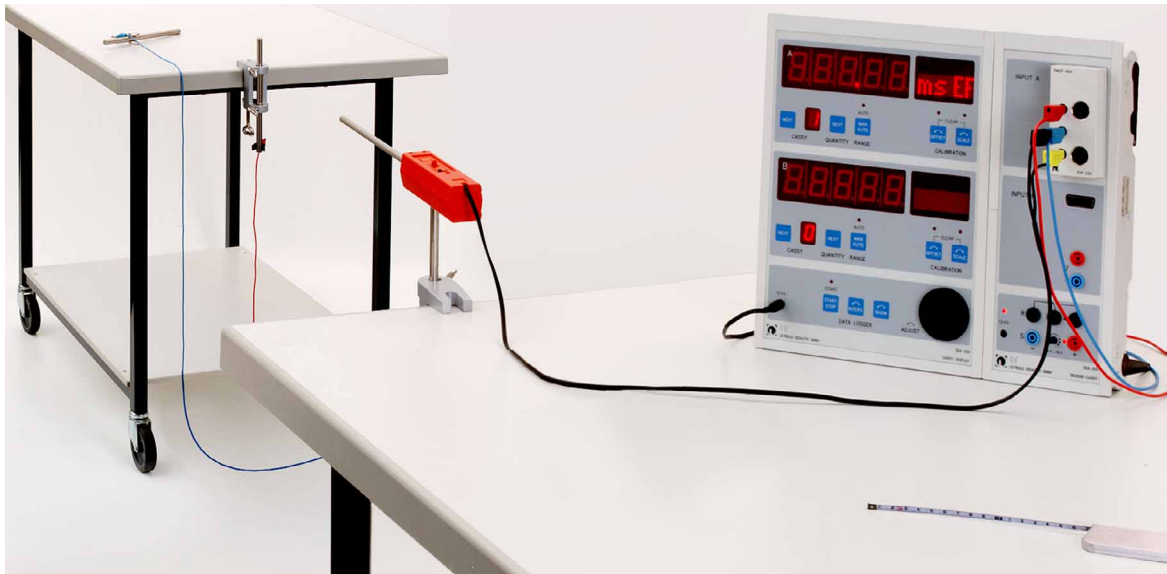


Acoustique
Propagation du sonVitesse du son dans l'air
Mesure avec Sensor-CASSY et le display CASSY

Objectifs de l'expérience

1. Détermination de la durée t , nécessitée par une onde sonore, pour parcourir une certaine distance
2. Calcul de la vitesse du son v

Montage



Afin d'empêcher la propagation du son sur la table d'expérimentation, les tiges et le microphone doivent être impérativement montés sur des tables séparées.

Préparation de la mesure de temps :

- Mettre en marche le display CASSY avec le Sensor CASSY raccordé.
- Enficher l'adaptateur Timer sur l'entrée A.
- Couper l'affichage de l'entrée B sur le display avec la touche NEXT (CASSY).
- Raccorder les tiges sur l'entrée E et le microphone sur l'entrée F de l'adaptateur Timer.
- Régler la valeur de mesure Temps (ms EF) avec la touche NEXT (QUANTITY).
- Ouvrir le micro et le placer sur mode « Impulsion ».

Appareils

1 Microphone universel	586 26
1 Adaptateur Timer	524 034
1 Sensor- CASSY	524 010
1 Display CASSY	524 020
1 Mètre à ruban métallique	311 77
2 Pincettes de table	301 07
2 Tiges de 250 mm	300 41
2 Fiches à ressort (petites)	590 02
1 Câble d'expérience 2 m, rouge	501 35
1 Câble d'expérience 2 m, bleu	501 36

Réalisation

- Installer le micro à 0,8 m de la tige fixée.
- Avec la tige libre, frapper une fois fortement sur la tige fixée.
- Lire le temps écoulé sur le display CASSY et l'inscrire dans le tableau.
- Répéter la mesure à plusieurs reprises pour la même distance et calculer une valeur moyenne de tous les temps mesurés.
- Augmenter l'écart à 1 m et 1,2 m et répéter à chaque fois les mesures de temps.
- Calculer la vitesse du son v à partir du quotient de s et de t .

Exemple de mesure

Distance s en m	*Durée t en ms	Durée t en s	Vitesse du son v en m/s
0,8	2,34	0,00234	341,9
1,0	2,92	0,00292	342,4
1,2	3,51	0,00351	341,8

*Durée t : valeur moyenne

Calcul

La vitesse du son v peut être mesurée par la mesure du temps t , qui nécessite par une impulsion sonore pour parcourir une distance s

définie. Le calcul se fait à partir des quotients de s et de t : $v = \frac{s}{t}$.

Dans l'exemple de mesure, on calcule la valeur moyenne d'une vitesse du son de : $v = 342$ m/s (valeur moyenne).

La valeur du tableau est indiquée pour $v = 344$ m/s pour une température de 20° C.