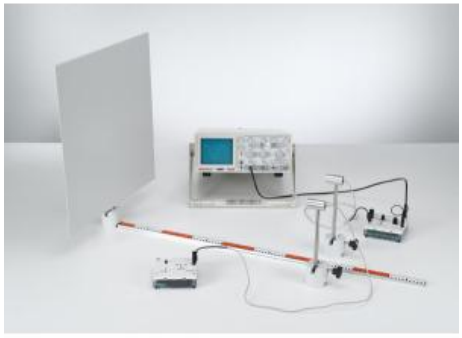
Date d'édition : 27.11.2026

Ref : P1.7.4.2



P1.7.4.2 Principe de l'écho-sonde

On utilise au cours de l' expérience P1.7.4.2 le principe de l'écho-sonde pour déterminer la vitesse du son dans l'air et également pour déterminer des distances.
On envoie depuis l'écho-sonde des signaux ultrasonores pulsés puis on mesure le temps mis par le signal réfléchi à la surface de séparation pour atteindre le récepteur.

Pour des raisons de facilité, émetteur et récepteur se trouvent si possible au même endroit.
On détermine d'après la différence de temps t entre le récepteur et l'émetteur et à l'aide de la relation

$c = 2s/t$

d'une part la distance s au réflecteur en connaissant la vitesse du son ou d'autre part la vitesse du son en connaissant la distance.

Équipement comprenant :
1 416 002 Émetteur d'ultrasons
1 416 003 Récepteur d'ultrasons
1 416 015 Amplificateur CA
1 416 014 Générateur 40 kHz
1 575 302 Oscilloscope 30 MHz, numérique, PT1265
2 575 24 Câble blindé, BNC/4 mm
1 587 66 Plaque réfléchissante
1 300 42 Tige 47 cm, 12 mm Ø
3 300 11 Socle
1 311 02 Règle métallique, 1 m

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Mécanique > Acoustique > Réflexion des ondes ultrasonores

Options

Date d'édition : 27.11.2026

Ref : 30011
Socle-support avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges



Pied cylindrique avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges ; le dessous comporte une rainure rectangulaire qui lui permet de coulisser sur une règle graduée (par ex. 31102).
La rainure médiane du dessus permet de fixer une règle graduée.

Caractéristiques techniques :
Ouverture pour les tiges : jusqu'à 14 mm
Ouverture pour les plaques : jusqu'à 9,5 mm
Dimensions : 5,5 cm x 6 cm Ø
Masse : 0,75 kg

Ref : 30042
Tige 47 cm, 12 mm de diamètre, en acier inox massif, résistant à la corrosion



Caractéristiques techniques :
- Diamètre : 12 cm
- Longueur : 47 mm

Date d'édition : 27.11.2026

Ref : 31102
Règle métallique, l = 1 m

Avec échelle graduée, facile à lire de loin.
La graduation en dm est sur fond alternativement blanc et rouge.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 1 m Graduation : dm, cm et mm Largeur : 25 mm

Ref : 416002
Emetteur d'ultrasons, 40 kHz
Nécessite le générateur 40kHz réf. 416014



Transmetteur d'ultrasons piézoélectrique pour des expériences sur l'acoustique mécanique, géométrique, ondulatoire et pour l'étude de capteurs à ultrasons.
Dans un boîtier, sur une tige de statif, avec un câble de raccordement coaxial à 2 fiches de laboratoire de 4 mm.

Date d'édition : 27.11.2026

Ref : 416003
Récepteur d'ultrasons, 40 kHz
Nécessite l'amplificateur CA réf. 416015



Récepteur piézoélectrique à ultrasons pour des expériences sur l'acoustique mécanique, géométrique, ondulatoire et pour l'étude de capteurs à ultrasons.
Dans un boîtier, sur une tige de statif, avec un câble de raccordement coaxial à 2 fiches de laboratoire de 4 mm.

Ref : 416014
Générateur 40 kHz
Alimentation: Pile 9 V fournie ou adaptateur secteur enfichable (562 791) non fourni



Générateur de signaux rectangulaires servant de module d'alimentation pour le transducteur d'ultrasons 40 kHz (416002).
Peut fonctionner en mode continu ou pulsé.
Boîtier avec emplacement pour pile et douille avec détrompeur pour raccorder l'adaptateur secteur (562791).
Livré avec pile.

Caractéristiques techniques :
- Tension de service : 9 ... 12 V CA
- Alimentation : pile 9 V ou adaptateur secteur (562791)
- Courant absorbé : env. 7,5 mA
- Mise hors-circuit automatique : délai d'env. 45 min
- Plage de fréquence : 40 kHz, réglable de 35 kHz à 50 kHz
- Mode de fonctionnement pulsé : durée de l'impulsion : 0,2 ms env. intervalles : env. 80 ms
- Tension de sortie transducteur : 18V cc
- Tension de sortie trigger : 9V cc
- Douilles de raccordement : 4 mm Ø
- Dimensions : 11,5 cm x 11,5 cm x 3 cm

Date d'édition : 27.11.2026

Ref : 416015
Amplificateur AC pour mettre en évidence les ondes ultrasonores
Alimentation: Pile 9 V fournie ou adaptateur secteur enfichable (562 791) non fourni



Amplificateur microphone sensible pour mettre en évidence les ondes ultrasonores.
S'utilise avec un transducteur d'ultrasons (416003) servant de récepteur.
Boîtier avec emplacement pour pile et douille avec détrompeur pour raccorder l'adaptateur secteur (562791).
Livré avec pile.

Caractéristiques techniques :
- Tension de service : 9 ... 12V CA
- Alimentation : pile 9 V ou adaptateur secteur (562791)
- Courant absorbé : env. 7,5 mA
- Mise hors-circuit automatique : délai d'env. 45min
- Gain : 10 ... 1000 fois, réglable en continu
- Gamme de fréquence : 20 ... 50 kHz
- Sorties : signal, déclencheur et niveau, résistent aux courts-circuits
- Sortie signal : régime maximal : 4V cc
- Sortie déclencheur : régime maximal : TTL compatible
- Sortie niveau : régime maximal : 4V
- Entrée et sortie du signal : douilles de 4 mm
- Dimensions : 11,5cm x 11,5cm x 3cm

Ref : 57524
Câble de mesure BNC/4 mm avec fiche de raccordement séparée pour le blindage.



Câble coaxial avec fiche de raccordement séparée pour le blindage.

Caractéristiques techniques :
Impédance : 50 Ohms
Capacité du câble : 120 pF
Longueur : 1,15 m

Date d'édition : 27.11.2026

Ref : 58766
Plaque réfléchissante pour expériences avec ondes acoustiques et électromagnétiques



Pour les expériences avec des ondes acoustiques et des ondes électromagnétiques centimétriques (micro-ondes).
Convient pour la réflexion en optique géométrique d'ondes progressives et pour la génération d'ondes stationnaires.
Utilisée avec une deuxième plaque réfléchissante, elle permet également de réaliser un dispositif à fente pour des expériences de diffraction.
Avec noix de fixation pour le matériel support.

Caractéristiques techniques :
Dimensions : 50 cm x 50 cm

Ref : 575302
Oscilloscope 30 MHz, numérique, PT1265 à écran couleur LCD, haute résolution



Oscilloscope à mémoire 30MHz à écran couleur LCD, haute résolution, rétroéclairage et raccord USB.

Caractéristiques techniques :
- Plage de fréquence : 30MHz
- Écran : 20cm (8") TFT Résolution: 500 x 600 pixel
- Entrée: Impédance: 1MO, 15pF, max. 400V CC, CAcc
- Vertical: 2 mV...10 V/grad. Temps de montée: < 14 ns
- Horizontal: 5 ns ... 100 s/grad.
- Déclenchement : Auto, Norm, Monocoup
- Mesures automatiques : 20
- Mémoire: 10000 points/canal
- Interface: USB, VGA, LAN
- Dimensions : 36 cm x 18 cm x 12 cm
- Alimentation secteur : 100 ... 240V, 50/60Hz
- Masse : 1,6kg