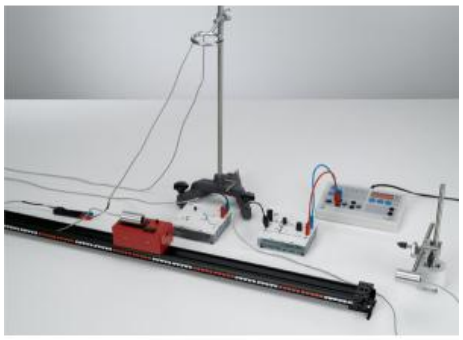
Date d'édition : 29.11.2026



Ref : P1.7.6.1

P1.7.6.1 Étude de l'effet Doppler avec des ondes ultrasonores

Durant lexpérience P1.7.6.1, deux transducteurs dultrasons servent soit démetteur soit de récepteur.
Un transducteur est fixé sur un chariot à entraînement électrique alors que le second transducteur repose sur la table de laboratoire.

La fréquence du signal reçu est mesurée avec un compteur numérique extrêmement précis.
Pour déterminer la vitesse du transducteur en mouvement, on chronomètre le temps mis par le chariot pour parcourir une distance donnée.

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
1 501 031 Câble de raccordement, blindé, 8 m
1 501 644 Douilles de raccordement, noires, jeu de 6
2 685 44 Pile 1,5 V (Mignon)
1 337 07 Chariot à entraînement électrique
2 460 81 Rail métallique de précision, 100 cm
1 460 85 Connecteur de rails
1 460 88 Pieds pour rails, paire
2 460 95 Cavalier
1 416 031 Effet Doppler acoustique, accessoires
1 575 471 Compteur S
1 575 302 Oscilloscope 30 MHz, numérique, PT1265
1 575 24 Câble blindé, BNC/4 mm
1 313 27 Chronomètre manuel, 60s/0,2s
1 300 02 Pied en V, petit
1 300 11 Socle
1 300 41 Tige 25 cm, 12 mm Ø
1 300 43 Tige 75 cm, 12 mm Ø
1 301 01 Noix Leybold
1 608 100 Anneau support avec noix, 70 mm Ø
1 500 441 Câble de connexion 19 A, 100 cm, rouge
1 500 442 Câble de connexion 19 A, 100 cm, bleu

Date d'édition : 29.11.2026

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Mécanique > Acoustique > Effet Doppler acoustique

Options

Ref : 30002
Pied en V, 20cm



Pour des montages très stables même en cas de charge unilatérale.
Perçage à rainure longitudinale et vis à garret dans la barre transversale et au sommet.
Perçages filetés à l'extrémité des branches pour vis calantes servant à l'ajustage.
Fourni avec une paire de vis calantes et un embout en forme de rivet pour le perçage au sommet.

Caractéristiques techniques :
- En forme de V
- Ouverture pour les tiges et les tubes : 8 ... 14 mm
- Longueur des côtés : 20 cm
- Gamme d'ajustage par vis de calage : 17 mm
- Masse : env. 1,3 kg

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

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 30041
Tige 25 cm, 12 mm de diamètre
En acier inox massif, résistant à la corrosion.



Caractéristiques techniques :
- Diamètre : 12 cm
- Longueur : 25 mm

Ref : 30043
Tige 75 cm, 12 mm de diamètre, en acier inox massif, résistant à la corrosion.

Caractéristiques techniques :
Diamètre : 12 cm
Longueur : 75 mm

Ref : 30101
Noix Leybold



Pour attacher solidement et assembler des tiges et des tubes ainsi que pour fixer des plaques, ou encore servir de cavalier pour le petit banc optique (460 43).
Les éléments à fixer sont serrés par deux vis papillon dans le logement en forme de prisme.

Caractéristiques techniques :
- Ouverture pour les tiges : 14 mm
- Ouverture pour les plaques : 12 mm

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 33707
Chariot à entraînement électrique

Pour l'étude des mouvements uniformes sur la table ou le rail métallique de précision (48081) avec commutateur pour marche avant et marche arrière.

Caractéristiques techniques :
Vitesse : env. 60 cm/s, réductible progressivement à 1/3
Alimentation électrique : 3 V (2 petites piles Mignon de 685 44ET4 non fournies)
Dimensions : 12 cm x 6 cm x 5 cm
Masse : 175 g

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.

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.

Date d'édition : 29.11.2026

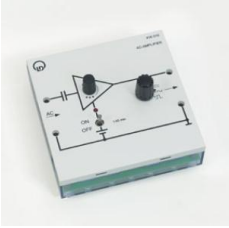
Ref : 416014
Générateur 40 kHz
Alimentation: Pile 9 V fournie ou adaptateur secteur enfichable (562 791) non fourni



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

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

Date d'édition : 29.11.2026

- 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 : 416031
Accessoires effet Doppler acoustique



Matériel livré :
1 insert en mousse de 0,5m pour le rail métallique de précision 1 bande velcro pour fixer le transducteur d'ultrasons sur le chariot à entraînement électrique (337 07)

Ref : 46081
Rail métallique de précision, 1 m

Banc d'optique pour démonstration et travaux pratiques. S'utilise comme rail avec le chariot de mesure (337 00) ou comme banc d'optique avec cavaliers (460 95).
Profilé robuste et résistant à la torsion avec surface d'appui anti-dérapante.

Caractéristiques techniques :
Longueur: 100 cm
Echelle latérale: graduée en cm et en dm
Échelle mm supplémentaire à l'intérieur

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 46085
Connecteur de rails, pour l'assemblage rigide et rectiligne de deux rails métalliques (46081 /82)



Pour l'assemblage rigide et rectiligne de deux rails métalliques (46081 /82).
Connexion mécanique par encliquetage dans les rainures appropriées des rails.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 20 cm

Ref : 46088
Paire de pieds pour rails



Pour mettre à niveau les extrémités libres des rails métalliques de précision assemblés (46081 /82) avec le connecteur (46085).

Caractéristiques techniques :

Longueur : 5 cm, l'un

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 46095
Cavalier à pince pour rail métallique de précision (460 81 /82)



Pour la fixation de composants optiques à tige de 8 mm de diamètre sur le rail métallique de précision (460 81/82).

Caractéristiques techniques :
Fiches : 2
Diamètre : 8 mm
Écartement : 10 mm

Ref : 501031
Câble de raccordement, blindé, 8 m
Avec deux fiches de 4 mm à chaque extrémité

Ref : 501644
Douilles de raccordement, noires, jeu de 6
Pour raccorder deux fiches de 4 mm; uniquement pour des tensions très basses



Date d'édition : 29.11.2026

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

Ref : 575471
Compteur S, chronomètre, fréquence mètre, compteur pour tube GM



S'utilise en travaux pratiques pour compter les impulsions de tubes compteurs, les taux d'impulsions ou tout autre signal électrique, ainsi que pour mesurer le temps ou la fréquence.
Avec affichage à LED de 5 chiffres, haut-parleur interne, entrée tube compteur avec alimentation haute tension intégrée, 2 entrées barrières lumineuses ; commande par touches.

Caractéristiques techniques :
- Affichage : LED, 5 chiffres
- Gammes de mesure :
  - Fréquence : 0 ... 99999Hz
  - Temps : 0 ... 99,999ms, 0 ... 99999s
- Temps de porte pour tube compteur : définis 10/60/100s ; sélectionnables jusqu'à 9999s
- Tension de tube compteur intégrée : 500V
- Entrées et sorties :
  - Entrée tube compteur : douille coaxiale
  - Entrées ou sortie d'impulsions : douilles de sécurité de 4 mm
  - Entrées barrières lumineuses : douilles DIN hexapolaires
- Alimentation : 12V CA/CC par adaptateur secteur (fourni avec l'appareil)
- Dimensions : 20,7cm x 13cm x 4,5cm
- Masse : 0,4kg

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 608100
Anneau-support avec noix, 70 mm
Sert de support aux toiles calorifuges et aux récipients posés dessus, inoxydable



Sert de support aux toiles calorifuges et aux récipients posés dessus, inoxydable.

Caractéristiques techniques :
Anneau : 70 mm Ø

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

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 31327
Chronomètre portatif manuel avec boîte de protection
Graduation: 60 s, précision lecture 0.2s; 30 min, diamère 5 cm



Caractéristiques techniques:
Gamme de mesure du cadran : 30 min
Précision de lecture : 0,2 s
Graduation du cadran : 60 s/30 min
Diamètre : 5 cm