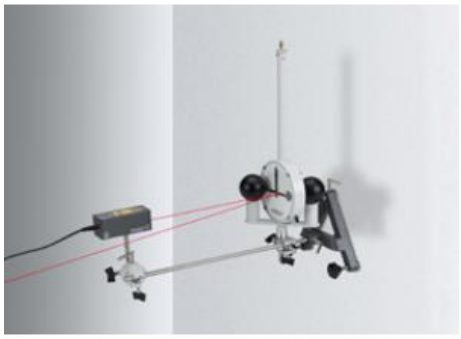
Date d'édition : 14.11.2026



Ref : P1.1.3.1

P1.1.3.1 Détermination de la constante de gravitation avec la balance de gravitation selon Cavendish

Mesure des déviations avec un spot lumineux

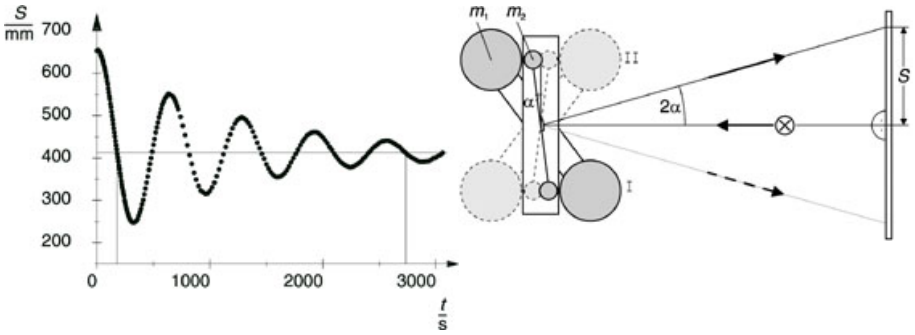
Durant lexpérience P1.1.3.1, cest un rayon laser qui fait office de spot lumineux.
Il est réfléchi sur une échelle graduée par le miroir concave du pendule à torsion.
Sa position sur léchelle est tracée manuellement point par point en fonction du temps.

Équipement comprenant :
1x 332 101 Balance de gravitation
1x 471 791 Laser à diode, 635 nm, 1 mW
1x 313 27 Chronomètre manuel, 60s/0,2s
1x 311 78 Mètre ruban 2 m
1x 300 02 Pied en V, petit
1x 301 03 Noix double à pinces tournantes
1x 301 01 Noix Leybold
1x 300 42 Tige 47 cm, 12 mm Ø

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Mécanique > Procédés de mesure > Détermination de la constante de gravitation

Date d'édition : 14.11.2026



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

Date d'édition : 14.11.2026

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

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 : 14.11.2026

Ref : 30103
Noix double à pinces tournantes



Pour la fixation de tiges, de tubes et de plaques dans un angle quelconque.
Vis à tête moletée pour le réglage de l'angle de rotation.

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

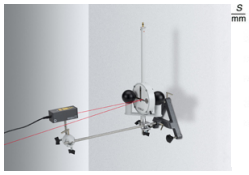
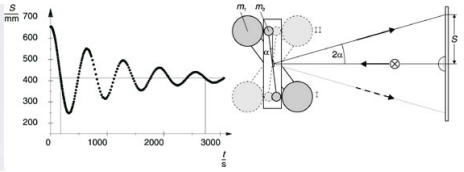
Ref : 31178
Mètre ruban 2 m



caractéristiques techniques
- Longueur : 2 m
- Graduation : 1 mm

Date d'édition : 14.11.2026

Ref : 332101
Balance de gravitation

Pour mettre en évidence l'attraction universelle et pour définir la constante de gravitation.
Torsiomètre très sensible dont les déviations sont visualisées par un spot lumineux (méthode classique) ou bien automatiquement avec le détecteur de position à infrarouge (332 11). Le système comprend un ruban de torsion en bronze, une barre en forme d'haltère (avec des petites sphères de plomb de chaque coté) et un miroir.
Le système est placé dans un boîtier métallique avec une fenêtre à l'avant et à l'arrière pour le protéger des courants d'air perturbateurs.
Ce boîtier est monté sur une tige à support orientable pour les grandes sphères de plomb afin d'influencer le système de torsion.
Lorsque les sphères changent de position, le système se met tout d'abord à osciller lentement.
Aussi bien l'oscillation que la nouvelle position d'équilibre caractérisent la force qui s'exerce entre les masses.
Livrée avec deux grandes sphères en plomb et deux échelles autocollantes ; sans matériel support ni dispositif d'éclairage.

Caractéristiques techniques :
Système de torsion :
Constante de torsion : env. 8,5 x 10 -9 Nm·rad -1
Masse des petites sphères de plomb : 20 g l'une Distance axe-centre de gravité : 50 mm
Période d'oscillation : env. 10 min
Grandes sphères de plomb : Diamètre : 64 mm l'une Masse : 1,5 kg l'une
Diamètre du boîtier : 148 mm
Profondeur du boîtier : 30 mm
Hauteur totale : 500 mm
Longueur des échelles autocollantes : 1 m l'une
Graduation des échelles autocollantes : en dm, cm et mm

En option:
Pièce de rechange Ruban de torsion 683 21

Date d'édition : 14.11.2026

Ref : 471791
Laser à diode, 635 nm, 1 mW



Source lumineuse monochromatique compacte, spécialement conçue pour des expériences sur l'interférence et la diffraction.
Du fait de la polarisation linéaire, ce laser permet aussi la réalisation d'expériences sur la rotation du plan de polarisation.
Avec tiges pour une utilisation sur le banc d'optique ou sur la plaque de base de l'interféromètre.

Caractéristiques techniques :
Laser de classe 2, selon DIN EN 60825-1 : 2003
Puissance de sortie : max. 1 mW
Longueur d'onde : 635 nm
Diamètre du faisceau : 2 mm
Divergence du faisceau : 0,5 mrad
Polarisation linéaire : 100 : 1
Alimentation : 12 V, par adaptateur secteur 230 V ; 12 V / 20 V (inclus au matériel livré)
Dimensions : 10 cm x 4 cm x 4 cm
Masse : 0,45 kg

En option:
Attention : Le laser satisfait aux exigences de sécurité de la classe 2 définies dans la norme EN 60 825-1.
Pour l'utilisation dans le cadre des travaux pratiques, veuillez respecter les consignes de sécurité specifiées dans le mode d'emploi ainsi que les directives nationales en vigueur.

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

Date d'édition : 14.11.2026

Produits alternatifs

Ref : P1.1.3.2
P1.1.3.2 Détermination de la constante de gravitation avec la balance de gravitation de Cavendish
tracé des déviations et exploitations (détecteur de position à infrarouge, ordinateur personnel)



Le mouvement des sphères de plomb dans la balance de gravitation peut être suivi automatiquement avec le détecteur de position à infrarouge (IRPD: IR Position Detector).
A l'intérieur de l'IRPD, quatre diodes IR émettent un faisceau infrarouge qui est renvoyé par le miroir concave du pendule à torsion vers une ligne de détection constituée de 32 phototransistors juxtaposés.

Un microcontrôleur connecte les quatre diodes IR les unes après les autres et détermine quel phototransistor est éclairé.
Le barycentre S de l'éclairage est calculé d'après les quatre mesures isolées.

L'IRPD est livré avec la version de démonstration de CASSY Lab nécessaire à l'identification dans l'expérience P1.1.3.2 pour un ordinateur ayant un système d'exploitation à partir de Windows XP.
On dispose de la méthode de la pleine déviation ou de la méthode de l'accélération pour les mesures et l'exploitation.

Équipement comprenant :
1 332 101 Balance de gravitation
1 332 11 Détecteur de position à infrarouge
1 460 32 Banc d'optique à profil normalisé, 1 m
1 460 373 Cavalier 60/50 pour l'optique
1 460 374 Cavalier 90/50 pour l'optique
1 300 41 Tige 25 cm, 12 mm Ø
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)