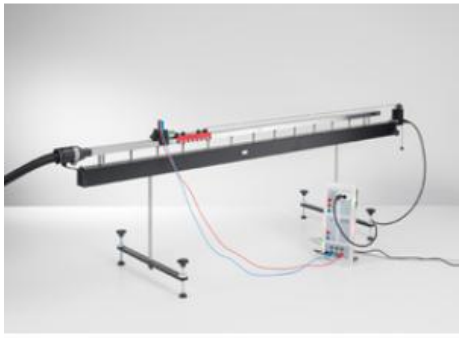
Date d'édition : 29.11.2026

Ref : P1.3.3.4



P1.3.3.4 Diagrammes distance-temps et vitesse-temps de mouvements rectilignes

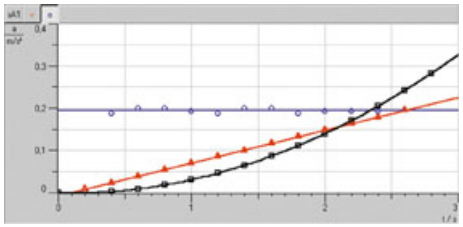
Les mouvements uniformes et uniformément accélerés sur le banc à coussin d'air en position horizontale font l'objet de l'expérience P1.3.3.4.

Équipement comprenant :
1 337 501 Banc à coussin d'air
1 337 53 Alimentation en air
1 667 8232 Unité de réglage de la puissance 1800 W
1 337 462 Barrière lumineuse combinée
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 074 Timer S
1 501 16 Câble de connexion, à 6 pôles, 1,50 m
1 500 441 Câble de connexion 19 A, 100 cm, rouge
1 500 442 Câble de connexion 19 A, 100 cm, bleu
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Mécanique > Mouvements de translation de la masse ponctuelle > Mouvements unidimensionnels sur le banc à coussin d'air
Formations > CPGE > Mecanique

Date d'édition : 29.11.2026



Options

Ref : 337501
Banc à coussin d'air, complet, avec 2 mobiles et tampons pour chocs, électro-aimant, masse
Poulie avec barrière lumineuse



Pour l'étude de mouvements uniformes et pour l'analyse quantitative des lois fondamentales de la cinétique et de la dynamique.
Rail avec orifices de sortie d'air et raccord pour soufflerie.
Monté et ajusté sur un tube support.
Avec mobile à section en U adapté au rail de façon à permettre la formation d'un coussin d'air et donc un déplacement quasiment sans frottement.
Avec masses additionnelles pour doubler et tripler la masse du mobile.

Caractéristiques techniques :
Rail sur son support : Longueur : 1,50 m Masse : 7 kg
Mobile : Dimensions : 15 cm x 5 cm x 4 cm, Masses additionnelles : 100 g l'une
Masses d'entraînement : 1/2/3/4/5/6 g
Aimant de maintien : Tension d'alimentation : 5 à 16 V -, 0,25 A par douilles de 4 mm

Matériel livré :
1 rail
1 bâti-support ajustable en hauteur à utiliser directement sur la table ou bien à surélever jusqu'à env. 40 cm
2 mobiles avec barrettes de fixation pour lamelles interruptrices
1 adaptateur pour l'alimentation en air
8 lamelles interruptrices
4 masses additionnelles
2 jeux de 6 masses d'entraînement
2 paire de tampons (ressort et butée)
1 fiche à aiguille
1 fiche à douille
2 plateaux de rangement alvéolés (26 cm x 8,5 cm)

Date d'édition : 29.11.2026

1 aimant de maintien, enfichable
1 support pour roue à rayons combinée
1 roue à rayons combinée
1 plateau d'arrêt pour les masses d'entraînement
2 freins enfichables
1 fil de perlon
1 plateau de rangement alvéolé (17 cm x 17 cm)

Ref : 33753
Alimentation en air
Nécessite Unité de réglage de la puissance (6678232) ou le clapet d'étranglement 33752

Soufflerie pour banc à coussin d'air, tuyau inclus.

Caractéristiques techniques :

Longueur du tuyau : 1 m env.
Connexion : 230 V/400 VA
Dimensions : 28 cm x 15 cm x 13 cm
Masse : 1 kg

Ref : 6678232
Unité de réglage de la puissance 1800 W



Régulateur de puissance à variation continue, tant pour les charges résistives que pour les charges inductives, avec connexion au réseau par prise 230V/16A.

Caractéristiques techniques:
Puissance de sortie : 1800 W (à court terme - pendant< 3 s ~3000 W).
Tension d'entrée : 230 V (tension secteur)
Tension de sortie : environ 40 ~ 230 V
Dimensions : 110 mm x 110 mm x 70 mm
Câble de connexion : 1.4 m
Poids : 0,8 kg

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 337462
Barrière lumineuse combinée



S'utilise soit de manière classique avec des lamelles interruptrices courantes, soit avec la roue à rayons combinée (337464) comme transducteur de mouvements.
Elle convient particulièrement bien pour une utilisation avec le rail à chariot (337130) dans la rainure latérale duquel elle peut être insérée ou sur les faces duquel elle peut être enfichée.
Mais elle peut aussi être utilisée dans des montages ouverts, par le biais d'une tige.
À connecter à l'adaptateur Timer (524034) ou au Timer S (524074).

Caractéristiques techniques :
Raccords mécaniques : fiches de 4 mm espacées de 19mm filetage : M6
Connexion: connecteur DIN femelle 6 broches (pour 50116)
Lamelle interruptrice, largeur : 5 mm
Dimensions : 4 cm x 3 cm x 7,5 cm
Masse : 150 g

Ref : 524013
Sensor-CASSY 2, Interface PC USB
Nécessite une licence du logiciel CASSY 2



C'est une interface connectable en cascade pour l'acquisition de données.

Pour le branchement au port USB d'un ordinateur, à un autre module CASSY ou au CASSY-Display (524 020USB)
Sensor-CASSY(524 010), Sensor-CASSY 2 et Power-CASSY (524011USB) peuvent être connectés en cascade mixte
Isolée galvaniquement en trois points (entrées de 4 mm A et B, relais R)
Mesure possible simultanément aux entrées de 4 mm et slots pour adaptateurs de signaux (système à quatre canaux)
Avec la possibilité de monter en cascade jusqu'à 8 modules CASSY (pour multiplier les entrées et sorties)
Avec la possibilité d'avoir jusqu'à 8 entrées analogiques par Sensor-CASSY par l'intermédiaire des adaptateurs de signaux
Avec reconnaissance automatique (plug & play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 (524 220)
Commandée par micro-ordinateur avec le système d'exploitation CASSY (facilement actualisable à tout instant via le logiciel pour l'optimisation des performances)
Utilisable au choix comme appareil de table à inclinaison variable ou comme appareil de démonstration (aussi dans le cadre d'expérimentation CPS/TPS)

Date d'édition : 29.11.2026

Alimentée en tension 12 V CA/CC par une fiche femelle ou un module CASSY adjacent
Informations sur le développeur, LabVIEW et MATLAB; les pilotes sont disponibles sur Internet

Caractéristiques techniques :
5 entrées analogiques
2 entrées tension analogiques A et B sur douilles de sécurité de 4 mm (isolées galvaniquement) Résolution : 12bits
Gammes de mesure : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30/±100/±250V
Erreur de mesure : ±1% plus 0,5% de la pleine échelle
Résistance d'entrée : 1MO
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée
Nombre de valeurs : quasiment illimité (suivant le PC) jusqu'à 10 000valeurs/s, pour un taux de mesure plus élevé max. 200 000 valeurs
Pré-trigger : jusqu'à 50 000valeurs par entrée
1 entrée courant analogique A sur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)
Gammes de mesure : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3A
Erreur de mesure : erreur de mesure de la tension plus 1% Résistance d'entrée : < 0,5O
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée
Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension
2 entrées analogiques sur slot pour adaptateurs de signaux A et B (raccordement possible de tous les capteurs et adaptateurs CASSY)
Gammes de mesure : ±0,003/±0,01/±0,03/±0,1/±0,3/±1V
Résistance d'entrée : 10kO
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500kHz par entrée Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension.
Les caractéristiques techniques varient en fonction de l'adaptateur enfiché.
La reconnaissance des grandeurs et gammes de mesure est assurée automatiquement par CASSY Lab 2 dès qu'un adaptateur est enfiché.
4 entrées timer avec compteurs de 32 bits sur slot pour adaptateurs de signaux (par ex. pour l'adaptateur GM, l'adaptateur timer ou le timer S)
Fréquence de comptage : max. 1MHz Résolution temporelle : 20ns
5 affichages de l'état par LED pour les entrées analogiques et le port USB
Couleurs : rouge et vert, suivant l'état Clarté : ajustable
1 relais commutateur (indication de la commutation par LED) Gamme : max. 250 V / 2 A
1 sortie analogique (indication de la commutation par LED, par ex. pour un aimant de maintien ou une alimentation pour l'expérimentation)
Tension ajustable : max. 16V / 200mA (charge =80O)
12 entrées numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la reconnaissance automatique de l'adaptateur)
6 sorties numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la commutation automatique de la gamme de mesure d'un adaptateur)
1 port USB pour la connexion d'un ordinateur
1 bus CASSY pour la connexion d'autres modules CASSY
Dimensions : 115mm x 295mm x 45mm
Masse : 1,0kg

Matériel livré :
Sensor-CASSY 2
Logiciel CASSY Lab 2 sans code d'activation avec aide exhaustive (peut être utilisé 16 fois gratuitement, ensuite, en version de démonstration)
Câble USB
Adaptateur secteur 230 V, 12 V/1,6 A

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 524220
CASSY Lab 2 Licence Département ou établissement
Mises à jour gratuites



Version perfectionnée du logiciel réussi CASSY Lab pour le relevé et l'exploitation des données avec une aide exhaustive intégrée et de nombreux exemples d'expériences préparés.

- Supporte jusqu'à 8 modules Sensor-CASSY 2, Sensor-CASSY et Power-CASSY à un port USB ou série
- Supporte des modules Pocket-CASSY, Mobile-CASSY ou Power Analyser CASSY à différents ports USB
- Supporte le joulemètre et wattmètre et les instruments de mesure universels de Physique, Chimie et Biologie
- Supporte tous les adaptateurs de signaux CASSY
- Supporte en supplément de nombreux appareils au port série (par ex. VidéoCom, détecteur de position à IR, balance)
- Facilité d'emploi grâce à la reconnaissance automatique des modules CASSY et des adaptateurs qu'il suffit de brancher pour pouvoir les utiliser (plug & play) : représentation graphique, activation des entrées et sorties par simple clic et paramétrage automatique spécifique à l'expérience considérée (en fonction de l'adaptateur de signaux enfiché)
- Affichage des données sur des instruments analogiques/numériques, dans des tableaux et/ou des diagrammes (avec la désignation des axes au choix)
- Relevé des valeurs manuel (par appui sur une touche) ou automatique (réglage possible de l'intervalle de temps, du temps de mesure, du déclenchement, d'une condition de mesure supplémentaire)
- Exploitations variées telles que par ex. diverses adaptations (droite, parabole, hyperbole, fonction exponentielle, adaptation arbitraire), intégrale, inscription d'annotations sur le diagramme, calculs quelconques de formules, dérivation, intégration, transformation de Fourier
- Format de données XML pour les fichiers d'expériences (importe aussi les fichiers d'expériences réalisés avec CASSY Lab 1)
- Exportation facile des données de mesure et des diagrammes par le biais du presse-papiers
- Plus de 150 exemples d'expériences dans le domaine de la physique, chimie et biologie, accompagnés d'une description détaillée
- Représentation graphique du CASSY, du boîtier du capteur et de l'affectation des broches lors du chargement d'un fichier de test
- Mises à jour et versions de démonstration gratuites disponibles sur Internet
- Matériel prérequis: Windows XP/Vista/7/8/10/11 (32+64 bits), port USB libre (appareils USB) ou port série libre (appareils série), support des processeurs multi-cores

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 524074
Timer S
Permet de raccorder deux barrières lumineuses 33746 / 337462 ou une roue à rayons 337462 + 337464



Permet de raccorder deux barrières lumineuses (33746 , 337462 , 337468 , 3374681 ou une barrière lumineuse combinée avec une roue à rayons combinée (337462 avec 337464) à CASSY.

Caractéristiques techniques :
Résolution temporelle : 1 µs (en cas d'utilisation de barrières lumineuses)
Résolution en distance : 1 cm ou ±1 mm avec reconnaissance du sens de rotation (en cas d'utilisation de la roue à rayons combinée)
Raccords : deux douilles à 6 contacts (pour 50116)
Dimensions : 50 mm x 25 mm x 60 mm
Masse : 0,1 kg

Ref : 50116
Câble connexion, 6 pôles, 1,5 m
Avec connecteurs hexapolaires aux deux extrémités / Courant: 1 A max par brin



Produits alternatifs

Date d'édition : 29.11.2026

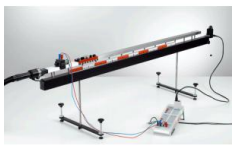
Ref : P1.3.3.5
P1.3.3.5 Mouvement uniformément accéléré avec changement de direction
tracé et évaluation avec CASSY



L' expérience P1.3.3.5 consiste à tracer le déplacement, la vitesse et l'accélération d'un mobile qui monte sur un banc à coussin d'air incliné, s'immobilise puis redescend et rebondit sur l'extrémité élastique, faisant ainsi plusieurs va-et-vient.

Équipement comprenant :
1 337 501 Banc à coussin d'air
1 337 53 Alimentation en air
1 667 8232 Unité de réglage de la puissance 1800 W
1 337 462 Barrière lumineuse combinée
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 074 Timer S
1 501 16 Câble de connexion, à 6 pôles, 1,50 m
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Ref : P1.3.3.6
P1.3.3.6 Energie cinétique d'une masse uniformément accélérée
tracé et évaluation avec CASSY



Au cours de l' expérience P1.3.3.6, l'énergie cinétique

$E = m/2 \cdot v^2$

d'un mobile uniformément accéléré de masse m est tracée en fonction du temps et comparée avec le travail

$W = F \cdot s$

que la force accélératrice F a engendré.
La relation suivante est vérifiée :

$E(t) = W(t)$

Équipement comprenant :
1 337 501 Banc à coussin d'air

Date d'édition : 29.11.2026

1 337 53 Alimentation en air
1 667 8232 Unité de réglage de la puissance 1800 W
1 337 462 Barrière lumineuse combinée
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 074 Timer S
1 501 16 Câble de connexion, à 6 pôles, 1,50 m
1 500 441 Câble de connexion 19 A, 100 cm, rouge
1 500 442 Câble de connexion 19 A, 100 cm, bleu
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)