Date d'édition : 29.11.2026



**Ref : P1.3.4.8**

**P1.3.4.8 Energie et impulsion lors du choc élastique et inélastique sur le banc à coussin d'air**

**Mesure avec deux barrières lumineuses et CASSY**

Durant l'expérience P1.3.4.8, on mesure le temps ti durant lequel les faisceaux de deux barrières lumineuses sont interrompus.
Ces barrières lumineuses ont par exemple été excitées par deux mobiles placés sur le banc à coussin dair, avant ou après un choc élastique ou inélastique.

On étudie aussi bien les chocs entre un mobile en mouvement et un mobile au repos que ceux entre deux mobiles en mouvement.
Le programme dexploitation calcule et compare à la demande les vitesses

v1 = d/
d : largeur des lamelles interruptrices

les impulsions

A = m1 · v1
m1 : masses des mobiles

et les énergies

$E1 = 1/2 \cdot m1 \cdot v1^2$

des mobiles avant et après le choc.

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
2 337 46 Barrière lumineuse en U
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 074 Timer S
2 501 16 Câble de connexion, à 6 pôles, 1,50 m
1  En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Date d'édition : 29.11.2026

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Mécanique > Mouvements de translation de la masse ponctuelle > Conservation de l'impulsion

Options

**Ref : 33746**
**Barrière lumineuse, IR**



Barrière lumineuse de précision avec source à infrarouges pour la commande d'appareils de comptage et de mesure du temps pour l'expérimentation avec des corps en mouvement, par ex. pour l'étude du mouvement sur le rail, de la chute libre, des oscillations d'un pendule, de ressorts à lame ou de cordes.
Connexion à CASSY via l'adaptateur Timer ( 524034 ) ou au Timer S ( 524074 ).
Se fixe avec une noix ou un aimant de maintien. Fixation possible sur des profilés à section carrée.
Témoin de mise sous tension (LED).

Caractéristiques techniques :
Précision de mesure: 0,1 mm
Fréquence de commutation: max. 5 kHz
Sortie du signal et alimentation en tension: par douille multiple
Ouverture de l'armature en U: 110 mm
Profondeur de l'armature en U: 160 mm
Connexion: 9 ... 25 V CC ou 6 ... 15 V CA par douille multiple (pour  50116 )
Consommation: 110 mA

**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.

Date d'édition : 29.11.2026

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)
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

Date d'édition : 29.11.2026

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



**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)
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

Date d'édition : 29.11.2026

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 : 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 : 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

**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