Date d'édition : 29.11.2026



Ref : P5.6.3.4

P5.6.3.4 Détermination de la vitesse de la lumière dans différents milieux de propagation

mesure avec un capteur de déplacement à laser et CASSY

Dans l'expérience P5.6.3.4 on place de l'eau et du plexiglas d'épaisseur d dans la marche des rayons pour ensuite mesurer l'augmentation du temps de propagation ainsi obtenue.
A l'aide de la vitesse de la lumière c dans l'air déterminée dans l'expérience précédente, il est possible de déterminer la vitesse de la lumière cM dans la matière :

cM = 2d(2d/c + = 1 / 1/c +

Pour finir, on déterminera également l'indice de réfraction n d'après

n = c/cM = c · (1/c + = 1 + c/2d ·

Équipement comprenant :
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 073 Capteur de déplacement à laser S
1 477 32 Cuve en verre optique 45 x 12,5 x 52,5 mm
1 476 34 Corps en verre synthétique
1 337 116 Butoirs, paire
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Optique > Vitesse de la lumière > Mesure avec un signal lumineux périodique

Options

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 337116
Butoirs, paire



Le butoir est fixé sur le rail (337 130) ou un rail avec des voies écartées de 45 mm. Il délimite la distance parcourue par un chariot sur le rail. Par ailleurs, il est doté d'un porte-ficelle qui sert à tendre des ressorts au moyen d'une corde fine.

Caractéristiques techniques :

Dimensions : 35 mm x 70 mm x 60 mm

Ref : 47634
Corps en verre acrylique

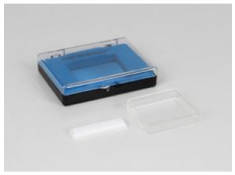


Pour déterminer l'indice de réfraction par la mesure de la vitesse de la lumière selon le procédé de modulation ; à faces polies.

Caractéristiques techniques :
Indice de réfraction : env. 1,5
Dimensions : 50 mm x 70 mm Ø

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 47732
Cuvette en verre optique 45 x 12,5 x 52,5 mm



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
1 entrée courant analogique A sur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)

Date d'édition : 29.11.2026

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 : 524073
Capteur de déplacement à laser S



Pour déterminer la distance ou le temps de propagation de la lumière entre le capteur de déplacement à laser et un élément réflecteur avec CASSY (524013 , 524006 , 524005W , 524018) ou l'instrument universel de mesure Physique (531835).
La mesure de la distance subordonnée au temps permet un relevé de haute précision et sans contact d'un mouvement (par ex. sur un rail ou lors d'une chute libre).
On peut par ex. déterminer la vitesse de la lumière dans différents milieux (air, verre, etc.) à partir de la mesure du temps de propagation entre le capteur et l'élément réflecteur. Une bande autocollante de papier réfléchissant incluse au matériel livré collée sur un objet (chariot, cavalier, par ex.) sert de réflecteur.

Caractéristiques techniques :
Laser : classe 2, modulé (6,0 ou 60,0MHz) limité à une puissance optique moyenne de 0,2mW
Gammes de mesure (distance) : 1/2/10/20m Précision : 0,5mm dans la plus petite gamme de mesure
Gamme de mesure (temps de propagation) : 5/10/50/100ns Précision : 3,3ps dans la plus petite gamme de mesure
Feuille catadioptre : A5
Dimensions : 50 mm x 70 mm x 150 mm
Masse : 0,5 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)

Date d'édition : 29.11.2026

- 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