Date d'édition : 23.11.2026

Ref : P5.8.5.2

P5.8.5.2 Sécurité laser

Photo en cours

Le rayonnement émis par un laser peut être dangereux.
Afin d'assurer la protection contre tout dommage, des normes internationales de sécurité sont appliquées, telles que CEI 60825 ou ANSI Z136.

Une classification des lasers en plusieurs classes a été définie en fonction de l'exposition maximale permise (EMP), soit la valeur de rayonnement exprimée en W/cm², à laquelle les personnes peuvent être exposées dans des conditions normales sans subir d'effets nuisibles.
Pour classer un laser, on doit connaître son intensité (densité de puissance par unité de surface) afin de la comparer aux valeurs d'EMP.

Pour un laser pulsé, on considère l'énergie et pour un laser à émission continue (cw), la puissance.
Dans l'expérience P5.8.5.2, il s'agit de procéder à la classification d'un laser pulsé et d'un laser cw et pour ce faire, l'intensité doit donc être déterminée.

Afin de calculer cette valeur, on mesure la puissance et le diamètre du faisceau.
Pour le laser pulsé, on mesure sa fréquence de répétition et l'énergie émise.

Équipement comprenant :
1 474 5216 Lentille plan-convexe f = 40 mm, monture C25
1 474 5220 Lentille biconcave f = -10 mm, monture C25
1 474 217 Plaque diffusante
1 468 77 Filtre passe-bande vert
1 474 107 Support de plaques filtrantes
1 474 306 Boîtier de raccordement pour photodétecteur
1 474 321 Photodétecteur Si PIN
1 531 185 Multimètre 4 5/6 digit PT3441
1 575 24 Câble blindé, BNC/4 mm
1 474 5464 Oscilloscope à mémoire numérique, 100 MHz, à deux canaux
1 501 06 Câble HF, BNC-BNC, 1,5 m
1 474 5460 Mesureur de puissance pour laser
1 474 5462 Tête de mesure de puissance pour laser 1 nW ... 50 mW
1 474 5463 Capteur d'énergie laser 300 nJ ... 600 µJ
1 474 309 Appareil de commande pour diodes laser pulsées
1 474 5428 Laser à diode 908 nm pulsé
1 474 5418 Module laser à diode 532 nm
1 474 5442 Rail profilé 500 mm
1 474 121 Bras pivotant avec cavalier

Date d'édition : 23.11.2026

2 474 6411 Plaque support pour bras pivotant
1 474 209 Plaque de maintien C25, avec cavalier
1 474 211 Support ajustable, 4 axes, en continu
1 474 2112 Support ajustable, 4 axes, avec butée
1 474 122 Kit de nettoyage, optique
1 671 9700 Ethanol, absolu, 250 ml [DANGER H225 H319]
2 474 251 Valise de transport et de rangement #01
1 474 7101 LIT-print: Sécurité laser, anglais

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Optique > Photonique > Notions de base de laser

Options

Ref : 46877
Light filter, green



Le filtre de lumière vert BG39 bloque le rayonnement d'un laser (de pompage) au-dessus de 800 nm et laissede rayonnement visible à 532 nm par avec 80% effciency. Le filtre est utilisé dans un diode laser à semi-conducteurs pour séparer le second harmonique à 532 nm du rayonnement laser et de la pompe.

Caractéristiques techniques :

Dimensions: 50 mm x 50 mm x 3 mm

Date d'édition : 23.11.2026

Ref : 474107
Support de plaques filtrantes



Pour le logement de plaques filtrantes ou de diapositives au format 50 x 50 mm.
Deux vis ajustables maintiennent les objets en place et permettent le réglage de différentes épaisseurs.
Sur un cavalier pour le banc d'optique.

Caractéristiques techniques :
Epaisseur de plaque maximale : <= 3 mm

Ref : 474121
Swivel Unit with Carrier



Bras pivotant à monter au bout d'un banc d'optique, avec un insert rotatif et deux échelles angulaires.
Insert pour mesurer la répartition angulaire par ex. derrière un réseau.
Des raccords filetés permettent le montage d'accessoires (par ex. 4746411 , 4746412 , 4746414 , 4746417).

Ref : 474122
Kit de nettoyage, spécial composants optiques laser



Kit de nettoyage spécial composants optiques laser, constitué de feuilles de papier non pelucheux, d'une pince moustique pour tenir le papier pendant le nettoyage et d'un flacon compte-gouttes pour le liquide de nettoyage (par ex. alcool, acétone).

Matériel livré :
- 25 feuilles de papier
- pince moustique
- Flacon compte-gouttes

Date d'édition : 23.11.2026

Ref : 474209
Cavalier 20 mm pour composant optique C25



Plaque de maintien sur cavalier.
Permet l'utilisation de composants optiques de 25 mm de diamètre (C25).
Trois billes à ressort assurent une bonne fixation et un positionnement reproductible du composant.
Les composants peuvent être utilisés d'un côté comme de l'autre, au choix.

Ref : 474211
Support ajustable, 4 axes, en continu.



Support ajustable, respectivement déplaçable et basculable sur deux axes.
Perçage traversant de 25 mm de diamètre, aucune butée pour les composants optiques.
Convient universellement pour tous les composants ; un autre support idéal pour les sources à LED et les composants optiques serait la version avec butée (4742112).
Une bille à ressort assure une bonne fixation et peut également être bloquée.
Quatre vis avec filetage à pas fin pour l'ajustage.

Caractéristiques techniques :
- Ajustable sur 4 axes
- Déplacement : X = 2 mm, Y = 2 mm
- Basculement : ö = 5°, è = 5°

Date d'édition : 23.11.2026

Ref : 4742112
Support ajustable, 4 axes, avec butée



Support ajustable, respectivement déplaçable et basculable sur deux axes.
Perçage de 25 mm de diamètre avec butée pour les composants optiques.
Un autre support idéal pour l'enfichage de lasers assez longs serait la version sans butée (474 2111).
Une bille à ressort assure une bonne fixation et peut également être bloquée.
Quatre vis avec filetage à pas fin pour l'ajustage.

Caractéristiques techniques:
- Ajustable sur 4 axes
- Déplacement : X = 2 mm, Y = 2 mm
- Basculement : ö = 5°, è = 5°

Ref : 474217
Scatter Probe with Holder



Plaque diffusante en matière plastique à utiliser par exemple avec le bras pivotant (474121) pour étudier la diffusion de la lumière en fonction de l'angle.

Date d'édition : 23.11.2026

Ref : 474251
Valise de rangement et de transport pour expériences en photonique



Intérieur rembourré de mousse alvéolée pour le transport sécurisé et le rangement de composants optiques fragiles.
Une coque rigide en plastique garantit une excellente protection.

Ref : 474321
Photodétecteur Si PIN pour 474306



Photodiode au silicium dans monture C25, avec câble PS/2 pour boîtier de raccordement (474306).

Caractéristiques techniques :
Type : photodiode Si-PIN (BPX61)
Zone sensible au rayonnement : 2,65 mm x 2,65 mm
Sensibilité spectrale : 0,62 A/W (850 nm)
Efficacité quantique : 90 % (850 nm)
Courant d'obscurité : 2 nA (Ud = 10 V)
Photosensibilité : 70 nA/lx
Dimensions : 40 mm x 25mm Ø

Date d'édition : 23.11.2026

Ref : 4745216
Plano-Convex lens f = 40 mm, C25 mount



Lentille plan-convexe dans monture C25.

Caractéristiques techniques :

Lentille : plan-convexe
Distance focale : 40 mm
Ouverture : 18 mm

Ref : 4745220
Biconcave Lens f = -10 mm, C25 mount



Lentille biconcave dans monture C25.

Caractéristiques techniques :

Distance focale : -10 mm
Ouverture : 8 mm

Ref : 4745418
Diode Laser Module, 532 nm



Laser à diode vert dans boîtier C25.

Caractéristiques techniques :

Classe laser : 3B
Puissance laser: 5 mW
Longueur d'onde : 532 nm (vert)

Date d'édition : 23.11.2026

Ref : 4745428
Pulsed Diode Laser Module 908 nm



Diode laser à impulsions sans autre composant optique, émet un cône lumineux très divergent.
Alimentation par 474309

Caractéristiques techniques :
Classe laser : 3B Puissance crête dans l'impulsion : 70 W Largeur d'impulsion : 4...40 ns Longueur d'onde : 905 nm

Ref : 4745442
Banc d'optique à la base de tous les montages 500 mm



Le profilé à queue d'aronde permet la mise en place de cavaliers appropriés ainsi que leur déplacement précis.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 500 mm
Matériau : aluminium anodisé

Ref : 4745460
Mesureur de puissance pour laser



The laser power meter is appropriate for anyone who needs to analyze and monitor laser output.
Data analysis can be achieved via statistical and trend analysis and stored in onboard flash memory.
The power meter display and meter can be positioned at many different angles so customers can place it within the limited bench space typically available in a laser lab and still easily view the display.
The power meter can be connected to either continous (4745463) or pulsed sensors (4745463).

Caractéristiques techniques :
Input Range: Thermopile, Optical and Pyroelectric Sensors

Date d'édition : 23.11.2026

Measurement Resolution: 0.1% of full-scale
Noise, Thermopile Sensors: 500 nV (PM Model)
Noise, Optical Sensors: 4.6 pA
Noise, Pyroelectric Sensors: 20 µV
Max Repetition Rate (Hz): 10,000 sampling (1,000 Hz every pulse)
Power Sampling Rate: 10 Hz
Accuracy (Digital Meter): ±1.0% of reading
Accuracy - Analog Output: ±1.0%
Display: 112 x 78 mm backlight graphic
LCD : 480 x 320 pixels. Adjustable contrast and viewing angle
Statistical Analysis: Min., max., mean, range, standard deviation, energy dose, and stability
Trend charting: tuning, positional display, and analysis of beam stability
Computer Interface: USB and RS-232
Analog Output: 0 ... 1, 2, or 4 V DC (selectable)
Analog Output Update Rate:
Up to 1,000 Hz for pyroelectric
10 Hz for thermopile and optical sensor
Trigger: External trigger or internal trigger (2 ... 20% of full scale, selectable)
Instrument Power: 12 V DC
Battery Life: 4400 mAH Li-ion battery (without backlight)
Temperature (Operating): 5 ... 40 °C
Temperature (Storage): -20 ... 70 °C
Dimensions (H x W x D): 152 mm x 229 mm x 53 mm

Matériel livré :
90 ... 260 V AC, 50/60 Hz AC power adapter (incl.)

Ref : 4745462
Laser Power Sensor, 1 nW ... 50 mW



Photodiode au silicium, prévue pour être utilisée avec 4745460 . Montée sur cavalier pour le banc d'optique.

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde : 0,4...1,06 µm Puissance maximale : 50 mW Surface active : 7,9 mm de diamètre

Matériel livré :
- Capteur de puissance laser - Support• 20 mm

Date d'édition : 23.11.2026

Ref : 4745463
Laser Energy Sensor, 300 nJ ... 600 µJ



Tête de mesure pour laser pulsé, pour de nombreux types d'applications.

Caractéristiques techniques :
Gamme de mesure : 300 µJ ... 500 mJ Gamme de longueurs d'onde : 0,19...12 µm Surface active : 50 mm de diamètre Puissance moyenne maximale : 10 W Largeur d'impulsion maximale : 17 µs

Ref : 4745464
Oscilloscope numérique , 2x voies



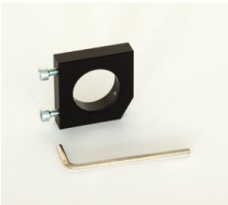
Oscilloscope numérique, opération facile à utiliser.

Caractéristiques techniques :

Bande passante: 100 MHz
Taux d'échantillonnage: 1 GSa/s
Résolution: 8 bits
512k points de mesure par canal
Canals: 2
Gain: 2 mV/cm ... 10 V/cm, CA/CC
Affichage: 14,4 cm TFT, 320 x 234 pixels
Dimensions: 303 mm x 154 mm x 133 mm
Poids: 2,5 kg

Date d'édition : 23.11.2026

Ref : 4746411
Mounting plate 40, C25



Sert au montage d'éléments C25 sur un bras pivotant.
Trois billes assurent le maintien et un positionnement reproductible de l'élément. Les composants peuvent être utilisés, au choix, d'un côté ou de l'autre.

Ref : 4747101
Manual Laser Safety

Manual for experiment P5.8.5.2

Ref : 50106
Câble de connexion BNC-BNC en câble RG-174, fin et très flexible.



Caractéristiques techniques :
Fiche : BNC / BNC
Impédance : 50 ohms

Date d'édition : 23.11.2026

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 : 6719700
Ethanol,absolu, 250 ml

Ref : 531185
Multimeter 4 5/6 digit PT3441



Affichage à 4 5/6 chiffres (max 59999)
Affichage LCD avec mesure de la valeur relative
Diagramme à barres de 42 segments
Mesure de la valeur efficace vraie (TrueRMS)
Test de continuité et test de diode
Fonction Auto Hold, Min, Max et AVG
Mesure de la boucle de courant 4...20 mA
Mesure du rapport cyclique (Hz /%)
Fonction filtre passe-bas (LowPass)
Étanche à la poussière et à l'eau (IP67)
Sécurité : EN 61010-1 ; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V ; TÜV / GS

Caractéristiques techniques:
Tension continue : 600 mV (résolution 10 ìV) / 6/60/600/1000 V
Tension alternative : 600 mV / 6/60/600/1000 V
Courant continu : 600 ìA (résolution 10 nA) / 6/60/600 mA / 10 A
Courant alternatif : 600 ìA / 6/60/600 mA / 10 A

Date d'édition : 23.11.2026

Résistance : 600 Ù / 6/60/600 kÙ / 6/60/600 MÙ ± 1,2% + 5 dgt.
Capacité : 60/600 nF / 6/60/600 ìF / 6 mF ± 1,0 % + 2 dgt.
Fréquence : 60 Hz ... 10 MHz ± 1,0% + 2 dgt.
Température -50,0 °C ... +760 °C ± 2,0% + 3 °C
Tension de fonctionnement : 4 piles AAA de 1,5 V
Dimensions (LxHxP) : 80 mm x 175 mm x 50 mm
Poids : 400 g