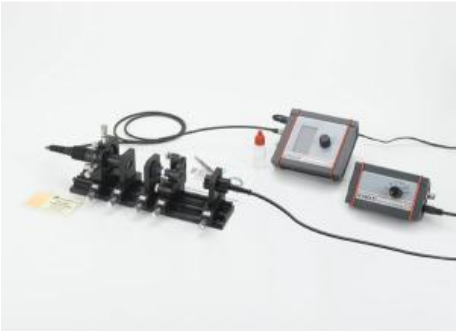
Date d'édition : 29.11.2026

Ref : P5.8.5.3



P5.8.5.3 Emission et absorption / Pompage optique

L'expérience P5.8.5.3 initie au pompage optique ainsi qu'à l'émission et à l'absorption.
Une émission spontanée et stimulée est produite par pompage.

L'émission est temporaire et fait l'objet de mesures et d'analyses par spectroscopie.

L'accord de la longueur d'onde d'émission du laser pompé par diode lié à la température permet l'enregistrement du spectre d'absorption.
On mesure la durée de vie de l'état excité à partir du temps de déclin de la lumière fluorescente et on calcule le coefficient d'Einstein pour l'émission stimulée.

Équipement comprenant :
1 474 1032 Objectif de collimation, asphérique
1 474 104 Objectif de focalisation, f = 60 mm
1 474 5310 Barreau de Nd:AG 1064 nm avec monture
1 474 113 Support ajustable pour miroir laser, gauche
1 474 137 Diaphragme à iris, réglable
1 474 5453 Réticule de visée, C25
1 468 74 Filtre pour infrarouges
1 474 107 Support de plaques filtrantes
1 474 4025 Carte de conversion infrarouge 800 - 1400 nm
1 474 306 Boîtier de raccordement pour photodétecteur
1 474 108 Photodétecteur Si, PS/2
1 531 183 Multimètre numérique 3340
1 575 24 Câble blindé, BNC/4 mm
1 474 3021 Appareil de commande pour laser à
1 474 1021 Laser diode monomode dans support ajustable
1 474 5442 Rail profilé 500 mm
1 474 122 Kit de nettoyage, optique
1 671 9700 Ethanol, absolu, 250 ml [DANGER H225 H319]
1 474 251 Valise de transport et de rangement #01
1 474 7102 LIT-print: Émission et absorption, anglais
1 474 5464 * Oscilloscope à mémoire numérique, 100 MHz, à deux canaux
2 501 06 * Câble HF, BNC-BNC, 1,5 m
2 474 6111 * Lunettes de protection laser 808 et 1064 nm

Les articles marqués d'un * ne sont pas obligatoires, mais sont recommandés pour la réalisation de l'expérience.

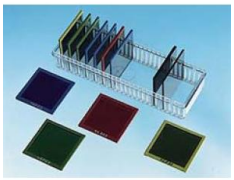
Date d'édition : 29.11.2026

Catégories / Arborescence

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

Options

Ref : 46874
Filtre pour infrarouges



Laisse passer les rayons de grande longueur d'onde hors du spectre visible.

Caractéristiques techniques :
- Bande passante (longueur d'onde) : de 900nm à 2600 nm env.
- Dimensions : 50 mm x 50 mm

Ref : 4741021
Laser diode monomode dans support ajustable

Diode laser monomode sans autre composant optique, montée sur un support basculable et pouvant être déplacé transversalement.
Il est possible de réguler la température et le courant laser de la diode laser (100 mW pour 808 nm) grâce à un élément Peltier associé à l'unité de commande (474302) afin de varier la longueur d'onde et l'intensité.
La longueur d'onde peut être modifiée par variation de la température, ce qui permet d'enregistrer le spectre d'absorption du Nd:YAG (474 5310), par exemple.
Le support permet un ajustage facile sur le banc d'optique.
Sans autre composant optique, la diode émet un cône lumineux très divergent.

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde du rayonnement : 808 ±5 nm
Divergence du faisceau : 17° x 8°
Puissance de sortie : 100 mW
Classe laser : 3B
Réglable sur 4 axes : déplacement : X = 2 mm, Y = 2 mm basculement : ? = 5°, f = 5°

Matériel livré :
Lampe torche
Support ajustable
Cavalier 20 mm

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 474104
Lentille en verre biconvexe dans support et cavalier, f = 60 mm



Lentille en verre biconvexe dans support et cavalier.
Par exemple pour la focalisation d'un faisceau laser dans un cristal de Nd:YAG (4745310).
Pour le montage sur le banc d'optique, la lentille est dans une monture à clipser et un cavalier pour le banc d'optique.

Caractéristiques techniques :
Distance focale : 60 mm
Monture : C25

Matériel livré :
Lentille dans• C25
Plaque support C25 sur cavalier 20 mm•(474209)

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

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 474108

Ensemble photodiode au silicium (474321) et cavalier (474209) pour le banc d'optique

Connecteur PS/2 pour l'amplificateur de signal (4743061)



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
Taille : 40 mm x 25 mm Ø

Contenu livré:
1 474 209 Plaque de maintien C25, avec cavalier
1 474 321 Photodétecteur Si PIN

Ref : 474113

Support ajustable pour miroir laser avec taraudage M16, gauche



Caractéristiques techniques :
- Gamme de réglage : ±5° sur les deux axes

Date d'édition : 29.11.2026

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

Ref : 474137
Diaphragme à iris, réglable



Diaphragme à iris réglable sur cavalier.
Est en principe utilisé pour limiter l'extension spatiale d'un faisceau.
Dans le résonateur laser, des modes d'ordre supérieur peuvent ainsi être bloqués pour que le laser se retrouve ainsi dans le mode TEM00.
S'utilise aussi en général pour l'ajustage d'un faisceau sur le banc d'optique.

Caractéristiques techniques :
Ouverture : 1 ... 14 mm

Date d'édition : 29.11.2026

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 : 4743021
Appareil de commande pour diode laser



Pour l'alimentation de diodes laser avec un courant constant, même modulé, ainsi que pour la régulation de la température de la diode laser via un élément Peltier.
L'appareil de commande reconnaît la diode laser utilisée et limite les paramètres maximaux en conséquence.

Caractéristiques techniques:
Courant de la diode : max. 1000 mA, réglable par pas de 1 mA
Régulation de la température : 15...45 °C
Modulation : 1...1000 Hz
Sortie pour le signal de modulation : BNC
Mise en service protégée par mot de passe

Contenu livré:
Unité de commande
Alimentation secteur enfichable 12 V
Fiche secteur pour UE, US, UK

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 4744025
Carte de conversion infrarouge 800 - 1400 nm



La carte d'affichage infrarouge convertit la lumière invisible dans la plage de 800 à 1 400 nm en un rayonnement orange d'environ 585 nm.
La carte est utile pour les tâches d'alignement ainsi que pour la démonstration de la présence de radiations invisibles.

Caractéristiques techniques:
Longueur d'onde : 800 - 1 400 nm

Ref : 4745310
Barreau de Nd:AG 1064 nm avec monture



Barreau de Nd:YAG dont une face est recouverte d'une couche réfléchissante à 1064 nm et qui est transparente pour la lumière de pompage à 808 nm.
L'autre face est par contre recouverte d'une couche antireflet à 1064 nm.
Pour la réalisation d'un laser Nd:YAG pouvant être doublé pour donner un faisceau vert avec un miroir concave (4745311).

Caractéristiques techniques :
- Matériau : Nd:YAG
- Dimensions : Ø 5 mm x 6 mm

Date d'édition : 29.11.2026

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 : 4745453
Disque métallique imprimé avec réticule de visée comme aide d'ajustage dans monture C25



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

Date d'édition : 29.11.2026

Affichage: 14,4 cm TFT, 320 x 234 pixels
Dimensions: 303 mm x 154 mm x 133 mm
Poids: 2,5 kg

Ref : 4746111
Lunettes de protection laser 808 et 1064 nm



Lunettes de protection laser, absorbent la lumière de pompage de 808 nm, le rayonnement laser Nd:YAG de 1064 nm.
Filtre vert avec ~56% de transmission de la lumière du jour.
Pas d'absorption de la raie 532 nm, celle-ci reste visible.

Ref : 4747102
Manuel pédagogique P5.8.5.3 Emission et absorption, pompage optique en anglais



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 : 29.11.2026

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 : 4741032
Objectif de collimation, asphérique



Le collimateur se compose d'une lentille asphérique de courte focale qui génère un faisceau collimaté à partir de la lumière divergente d'une diode laser (par ex. 474 102).
Pour le montage sur le banc d'optique, le collimateur est dans une monture à clipser et un cavalier pour le banc d'optique.

Caractéristiques Techniques:
- Distance focale: 8 mm
- NA: 0.5