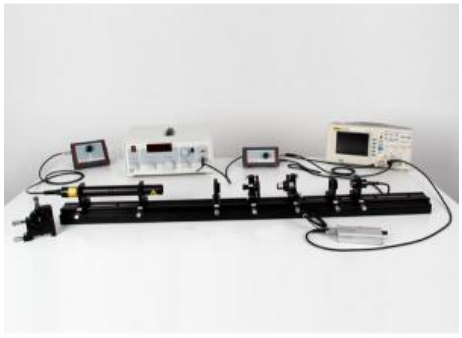
Date d'édition : 08.09.2025

Ref : P5.8.5.4



P5.8.5.4 Résonateur Fabry Perot - Fabry Perot en analyseur de mode

Un interféromètre de Fabry Perot est constitué de deux miroirs parallèles qui se font face.
La qualité cristalline de la cavité résonnante ainsi formée varie si la distance qui sépare les miroirs est modifiée d'un multiple de la demi-longueur d'onde.

Le balayage sur la longueur de la cavité crée un spectromètre à haute résolution.
L'expérience P5.8.5.4 présente une cavité Fabry Perot en configuration ouverte.

Un élément piézo-électrique sert de scanner et un laser hélium-néon à deux modes de sonde.

Le spectre du laser hélium-néon est visualisé sur un oscilloscope.
On mesure et on examine aussi les paramètres caractéristiques comme la finesse, l'intervalle spectral libre, la résolution et le contraste.

Des composants additionnels pour l'élargissement du faisceau sont utilisés pour étudier l'effet de la finesse technique.
On recourt par ailleurs à des miroirs additionnel pour montrer la différence entre un dispositif de Fabry Perot de type plan et celui de type confocal.

Équipement comprenant :
1 474 104 Objectif de focalisation, f = 60 mm
1 474 1404 Lentille f = 150 mm, support C25, plaque de maintien
1 474 140 Lentille d'élargissement d'un faisceau dans support ajustable
1 474 5213 Doublet achromatique f = 20 mm, monture C25
1 474 5234 Miroir laser, plan, monture M16
1 474 5235 Miroir laser, R = 75, monture M16
1 474 5236 Miroir laser, R = 100 mm, monture M16
1 474 5237 Miroir laser, plan, monture M12
1 474 5238 Miroir laser, R = 75 mm, monture M12
1 474 5239 Miroir laser, R = 100 mm, monture M12
1 474 113 Support ajustable pour miroir laser, gauche
1 474 317 Appareil de commande, piézo
1 474 139 Élément piézoélectrique dans support ajustable
1 522 561 Générateur de fonctions P
2 501 02 Câble HF, 1 m
1 501 091 Raccord en T BNC
1 575 24 Câble blindé, BNC/4 mm
1 474 306 Boîtier de raccordement pour photodétecteur

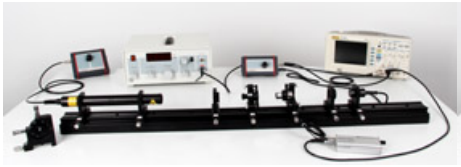
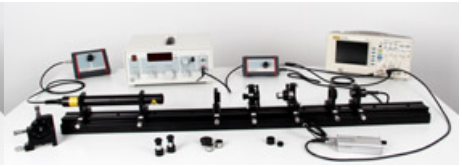
Date d'édition : 08.09.2025

1 474 108 Photodétecteur Si, PS/2
1 474 5464 Oscilloscope à mémoire numérique, 100 MHz, à deux canaux
1 474 303 Alimentation haute tension pour laser HeNe, réglable
1 474 5421 Laser pilote HeNe Ø 30 mm
1 474 5445 Rail profilé 1000 mm, base renforcée
2 474 210 Plaque de maintien C30, avec cavalier
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 7103 LIT-print: Interféromètre de Fabry Pérot, anglais
2 471 828 * Lunettes de réglage pour laser He-Ne

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

Catégories / Arborescence

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

Options

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 471828
Lunettes de réglage pour Laser He-Ne
Pour tête laser He-Ne 5 mW (471 821). Protège les yeux contre la lumière et des réflexes diffusés.

Pour la lampe torche laser He-Ne 5 mW (471 821).
Protège les yeux de la lumière et des reflets diffus.

Caractéristiques techniques :
Monture: LGF
Filtre: Red Diode
Gamme de longueurs d'onde: visible
Matériau du filtre: polymère
Couleur du filtre: bleu ciel
Transmission de la lumière naturelle: 52%
Densité optique: 625 ... 680nm DO1-2
Certification EN208: 630-635 R1

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)

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 474108
Photodétecteur Si, PS/2

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, gauche

Support pour miroir laser avec taraudage M16.

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

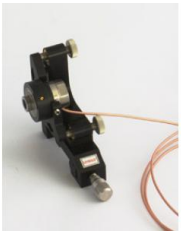
Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 474122
Kit de nettoyage, optique

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 : 474139
Élément piézoélectrique dans support ajustable



Support ajustable avec elément piézoélectrique en forme d'anneau pour le logement d'un miroir à taraudage M12 (par ex. de 4745237 à 4745239).
La variation de la tension appliquée permet de déplacer le miroir dans le domaine des µm et ainsi de modifier la longueur d'un interféromètre de Fabry-Perot ou du résonateur laser.
L'élément en forme d'anneau permet la transmission du rayon.

Caractéristiques techniques :
Fixation du miroir : filetage extérieur M12
Ajustement du cavalier : ±5°
Élément piézoélectrique : tension d'alimentation : 0 ... 500 V CC décalage : env. 2,2 µm / 100 V

Matériel livré :
Élément piézoélectrique avec câble à connecteur BNC
Support ajustable
Cavalier 20 mm

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 474140
Lentille d'élargissement d'un faisceau dans support ajustable

Lentille biconcave à courte focale (f = -5 mm) dans support ajustable, pour élargir un faisceau laser.
Le support permet d'ajuster le positionnement et le basculement sur respectivement 2 axes.

Caractéristiques techniques :
Lentille : biconcave, divergente
Distance focale : - 5 mm
Diamètre : 5 mm
Ajustage sur 4 axes :
déplacement : X = 2 mm, Y = 2 mm
basculement : ö = 5°, è= 5°

Matériel livré :
- Lentille d'élargissement d'un faisceau• - Support ajustable sur quatre axes - Cavalier• 20 mm

Ref : 4741404
Lentille f = 150 mm, support C25, plaque de maintien

Lentille biconvexe (f = 150 mm) dans support avec cavalier.

Caractéristiques techniques :
Lentille : biconvexe Distance focale : 150 mm Ouverte : 18 mm

Matériel livré :
Lentille dans support•
Cavalier pour banc d'optique (474•209)

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 474210
Plaque de maintien C30, avec cavalier

Plaque de maintien sur cavalier. Permet l'utilisation de composants optiques de 30 mm de diamètre (C30).
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 : 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 : 474303
Alimentation haute tension pour laser HeNe, réglable

Pour l'envoi d'une décharge électrique dans le gaz d'un laser hélium-néon avec courant réglable et impulsions d'allumage.
Commutateur à clé latéral.

Caractéristiques techniques :
Courant : 4,5...6,75 mA
Tension d'allumage : > 8 kV

Matériel livré :
Alimentation
Adaptateur secteur 12 V
Prise secteur• pour EU, US, UK

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 474317
Appareil de commande, pour l'alimentation du cristal piézoélectrique dans 474139

Pour l'alimentation du cristal piézoélectrique dans 474139 .

Caractéristiques techniques :
Gain : x30
ension de sortie : 0...150 V

Ref : 4745213
Doublet achromatique f = 20 mm, monture C25

Lentille achromatique constituée de 2 éléments accolés dans monture C25.

Caractéristiques techniques :
Distance focale : 20 mm Ouverture : 8 mm

Matériel livré :
- Doublet achromatique •f = 20 mm dans monture C25

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 4745234
Miroir laser pour la réalisation d'un étalon Fabry-Pérot, M16, à monter dans le support 474113

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde : 632 nm
Rayon de courbure : 75 mm
Transmission : 4% @ 632 nm
Support : filetage M16

Matériel livré :
- Miroir laser dans monture •M16
- Capuchon protecteur M16

Ref : 4745235
Miroir laser, R = 75, monture M16

Miroir laser pour la réalisation d'un étalon Fabry-Pérot, à monter dans le support 474113 .

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde : 632 nm
Rayon de courbure : 75 mm
Transmission : 4% @ 632 nm
Support : filetage M16

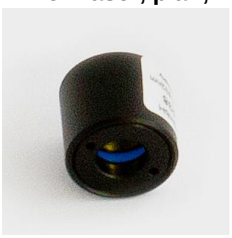
Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 4745236
Miroir laser, R = 100 mm, monture M16

Miroir laser pour la réalisation d'un étalon de Fabry-Pérot, à monter dans le support ajustable 474113 .

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde : 632 nm
Rayon de courbure : 100 mm
Transmission : 4 % @ 632 nm
Support : filetage M16

Ref : 4745237
Miroir laser, plan, monture M12

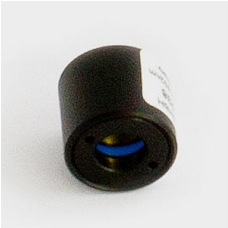


Miroir laser pour la réalisation d'un étalon Fabry-Pérot, à monter sur le support 474139 .

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde : 632 nm
Courbure : nulle
Transmission : 4 % @ 632 nm
Monture : filetage M12

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 4745238
Miroir laser, R = 75 mm, monture M12



Miroir laser pour la réalisation d'un étalon Fabry-Pérot, à monter sur le support 474139 .

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde : 632 nm
Rayon de courbure : 75 mm
Transmission : 4% @ 632 nm
Monture : filetage M12

Ref : 4745239
Miroir laser, R = 100 mm, monture M12

Miroir laser pour la réalisation d'un étalon Fabry-Pérot, à monter sur 474139 .

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde : 632 nm
Rayon de courbure : 100 mm
Transmission : 4% @ 632 nm
Monture : filetage M12

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 4745421
Laser pilote HeNe Ø 30 mm

Laser à gaz hélium-néon.
Le spectre d'émission se compose de deux modes polarisés orthogonalement, distants en fréquence d'env. 900 MHz.

Caractéristiques techniques :
Puissance : 1,5 mW
Longueur d'onde : 632 nm
Diamètre du faisceau : 0,5 mm
Classer laser : 3R

Ref : 4745445
Rail profilé 1000 mm, base renforcée

Banc d'optique avec base renforcée.
Spécialement conçu pour la réalisation de résonateurs laser.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 1000 mm
Matériau : aluminium anodisé

Date d'édition : 08.09.2025

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

Ref : 4747103
Manuel Pédagogique : Interféromètre de Fabry Pérot

The manual starts with the introduction and mathematical treatment of the interference of two beams. The number of beams is increased resulting in multi beam interferometer represented as the Fabry Perot interferometer. The differences of the ideal and practical Fabry Perot are explained in detail. The spherical arrangement is introduced and the characteristic parameters like optical and limiting Finesse, free spectral range and resolution are discussed. The measurement of these parameters with the setup is explained step by step. The mode spectrum of the provided probe laser is measured and interpreted. Finally the plane mirror Fabry Perot is used and the effect of the beam diameter on the limiting finesse is measured.

Date d'édition : 08.09.2025

Ref : 50102
Câble HF, l = 1 m, Fiche: BNC / BNC, Impédance: 50 ohms

Caractéristiques techniques :
- Fiche BNC/BNC
- Impédance : 50 Ohms

Ref : 501091
Raccord en T BNC

Fiche BNC munie de deux douilles BNC.

Ref : 522561
Générateur de fonctions P, 0,1Hz ... 100kHz

Générateur de signaux sinusoïdaux, triangulaires et carrés,
avec amplificateur de puissance intégré : 5W (sinus), 10W (carré),
fréquences de 0,1Hz à 100kHz,
affichage numérique de la fréquence.

Caractéristiques techniques :
Forme du signal : sinusoïdale/triangulaire/carrée, offset CC réglable
Plage de fréquence : 0,1Hz ... 100kHz
Réglage de la fréquence : sur 6 décades, en continu
Affichage de la fréquence : 4 chiffres
Sortie de déclenchement : BNC, 50O, 5V c
Sortie de puissance par douilles de 4 mm : tension de sortie : 10V c courant de sortie : 1A c
Facteur de distorsion (forme sinusoïdale) : <2%
Temps de montée (forme carrée) : 3µs
Alimentation : 230V, 50/60Hz
Puissance absorbée : 30VA
Dimensions : 30,3cm x 23cm x 14,3cm
Masse : 2kg

Date d'édition : 08.09.2025

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