Date d'édition : 05.11.2026



Ref : P6.1.4.3

P6.1.4.3 Détermination de la constante de Planck - Sélection de la longueur d'onde

avec des filtres d'interférences sur le banc d'optique

Durant lexpérience P6.1.4.3, on utilise la méthode du condensateur pour produire la tension inverse U entre la cathode et lanode de la cellule photoélectrique.
Un condensateur est branché entre lanode et la cathode de la cellule photoélectrique.

Il est chargé par le courant anodique et produit ainsi une tension inverse U.
Dès que la tension inverse a atteint la valeur U0, le courant anodique est nul et la charge du condensateur prend fin.
La mesure de U0 se fait sans courant à laide dun amplificateur électromètre.

Remarque : il est également possible en alternative de prélever la tension inverse U de la source de tension continue.
Pour la mesure sensible du courant anodique, il est alors conseillé dutiliser lamplificateur de mesure D (voir P6.1.4.4).

Équipement comprenant :
1 558 77 Cellule photo-électrique pour la détermination de h
1 558 791 Monture pour cellule photo-électrique
1 460 317 Banc d'optique, profil S1, 0,5 m
1 460 311 Cavalier avec noix 45/65
4 460 3112 Cavalier avec noix 75/65
1 468 41 Support pour filtre interférentiel
1 468 401 Filtre d'interférence, 578 nm
1 468 402 Filtre d'interférence, 546 nm
1 468 403 Filtre d'interférence, 436 nm
1 468 406 Filtre d'interférence, 365 nm
1 460 03 Lentille dans monture f = +100 mm
1 460 26 Diaphragme à iris
1 451 15 Lampe haute pression au mercure, dans boîtier
1 451 195 Alimentation pour lampe haute pression au mercure
1 532 14 Amplificateur électromètre
1 562 791 Adaptateur secteur 12 V CA
1 578 22 Condensateur 100 pF, STE 2/19
1 579 10 Bouton-poussoir (contacteur), STE 2/19
2 590 011 Fiche de fixation
1 531 120 Multimètre LDanalog 20
1 501 10 Raccord droit BNC
1 501 09 Adaptateur BNC/4 mm, unipolaire
1 340 89 Coupleur enfichable 4 mm
1 502 04 Multiprise

Date d'édition : 05.11.2026

1 500 421 Câble de connexion 19 A, 50 cm, rouge
1 500 422 Câble de connexion 19 A, 50 cm, bleu
2 500 440 Câble d'expérimentation 19 A, 100 cm, jaune/vert
1 468 404 * Filtre d'interférence, 405 nm

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 > Physique atomique et nucléaire > Expériences d'initiation > Constante de Planck

Options

Ref : 34089
Accouplement enfichable 4mm, pour relier entre eux des éléments de montage avec orifice de 4mm



Caractéristiques techniques :
Diamètre d'orifice: 4 mm
Longueur totale: 4,2 cm

Ref : 45115
Lampe à vapeur de mercure



Source de lumière intense pour étudier le spectre du mercure, pour observer les phénomènes de fluorescence et l'effet photo-électrique ainsi que pour déterminer la constante de Planck.
Boîtier opaque avec ouverture pour sortie de la lumière.

Caractéristiques techniques :
Luminance : 600 cd/cm 2
Température de couleur : env. 6000 K

Date d'édition : 05.11.2026

Courant de service : 1,0 A
Culot : E 27

Ref : 451195
Alimentation pour lampe à vapeur de mercure



Livrée avec douille sur tige connectée pour le raccordement de la lampe à l'alimentation ou au banc d'optique.

Caractéristiques techniques :
Longueur du câble : 70 cm
Douille : E 27
Tige : 5 cm
Alimentation : 230 V, 50 Hz
Fusible : T 1,0
Dimensions : 20 cm x 14 cm x 20 cm
Masse : 2 kg

Ref : 46003
Lentille dans monture, f = + 100 mm



La distance focale est indiquée sur la monture ; sur tige.

Caractéristiques techniques :
Distance focale : 100 mm
Diamètre de la lentille : 40 mm
Diamètre de la monture : 13 cm
Diamètre de la tige : 10 mm

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 46026
Diaphragme à iris dans monture, ouverture réglable en continu, sur tige



Caractéristiques techniques :
Diamètre du diaphragme : env. 1,5 ... 30 mm
Diamètre de la monture : 13 cm
Diamètre de la tige : 10 mm

Ref : 4603112
Cavalier avec noix 75/65 pour banc d'optique S1



Support de fixation des lampes (450 60) et (450 64) ainsi que de l'écran (441 53) sur un banc d'optique à profil S1 (460 310/317).

Caractéristiques techniques :
Largeur du pied : 65 mm
Hauteur de la noix : 75 mm
Écartement pour les tiges : 12 mm

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 460317
Banc d'optique, profil S1, 0,5 m



Pour démonstrations, adapté aux cavaliers 460 311 - 460 313 .
Rail en profilé d'aluminium avec échelle latérale intégrée.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 0,5 m
Echelle : graduation en cm et en mm

Ref : 468401
Filtre d'interférence 578 mm, bande extrêmement étroite pour la raie spectrale du mercure



Filtre à bande extrêmement étroite pour la raie spectrale du mercure ; dans monture.
À utiliser dans la roue pour filtres avec diaphragme à iris (558 792) ou avec le support pour filtre interférentiel (468 41).

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde moyenne : ? = 578 nm ± 2 nm
Largeur de bande effective : env. 9,8 nm
Transmission : > 50 %
Transmission hors de la raie : < 0,01 %
Diamètre : 25 mm
Diamètre de la monture : 28 mm

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 468402
Filtre d'interférence 546 mm



Filtre à bande extrêmement étroite pour la raie ;dans monture.
À utiliser dans la roue pour filtres avec diaphragme à iris (558 792) ou avec le support pour filtre interférentiel (468 41).

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde moyenne : ? = 546 nm ± 2 nm
Largeur de bande effective : env. 10,3 nm
Transmission: > 54 %
Transmission hors de la raie : < 0,01 %
Diamètre : 25 mm
Diamètre de la monture : 28 mm

Ref : 468403
Filtre d'interférence 436 mm



Filtre à bande extrêmement étroite pour la raie spectrale du mercure, dans monture.
À utiliser dans la roue pour filtres avec diaphragme à iris (558 792) ou avec le support pour filtre interférentiel (468 41).

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde moyenne : ? = 436 nm ±2 nm
Largeur de bande effective : env. 8,3 nm
Transmission: > 40 %
Transmission hors de la raie : < 0,01 %
Diamètre : 25 mm
Diamètre de la monture : 28 mm

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 468404
Filtre d'interférence 405 mm



Filtre à bande extrêmement étroite pour la raie spectrale du mercuredans monture.
À utiliser dans la roue pour filtres avec diaphragme à iris (558 792) ou avec le support pour filtre interférentiel (468 41).

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde moyenne? = 405± 2
Largeur de bande effectiveenv. 10,8
Transmission> 30
Transmission hors de la raie< 0,01
Diamètre25
Diamètre de la monture28

Ref : 468406
Filtre d'interférence, 365 nm



Filtre à bande extrêmement étroite pour la bande spectrale du mercuredans monture.
À utiliser dans la roue pour filtres avec diaphragme à iris (558 792) ou avec le support pour filtre interférentiel(468 41).

Caractéristiques techniques :
Longueur d'onde moyenne : ? = 365 nm
Largeur de bande effective : env. 13 nm
Transmission (? = 365 nm) T: env. 40 %
Transmission hors de la raie : T < 0,01 %
Diamètre : 25 mm
Diamètre de la monture : 28 mm

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 46841
Support pour filtre interférentiel
Dans monture, sur tige, pour la fixation d'un filtre de 28 mm de diamètre.

Dans monture, sur tige, pour le logement d'un filtre de 28 mm de diamètre.

Caractéristiques techniques :
Diamètre de la monture : 13 cm
Diamètre de la tige : 10 mm

Ref : 50109
Adaptateur BNC/4 mm, unipolaire



Ref : 50110
Raccord droit BNC



Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 50204
Prise de distribution



Avec 4 prises à contact de protection et une douille de sécurité séparée de 4 mm pour mise à la terre.

Caractéristiques techniques :

Longueur du câble : 1,4 m
Courant maximal : 10 A
Connexion : par prise à contact de protection

Ref : 531120
Multimètre LDanalog 20



Instrument de mesure à haute capacité de charge,
avec dispositifs de sécurité intégrés protégeant l'appareil contre toute erreur de manipulation : spécialement conçu pour les expériences et les travaux pratiques.
L'instrument de mesure est protégé par deux diodes antiparallèles.
Arrêt automatique du fonctionnement avec piles au bout d'env. 45 minutes.

Caractéristiques techniques :
Tension continue : 0,1 V ... 300 V (8 gammes)
Tension alternative : 3 V ... 300 V (5 gammes)
Courant continu : 0,1 mA ... 3 A (6 gammes)
Courant alternatif : 0,1 mA ... 3 A (6 gammes)
Résistance interne : 10MO
Précision : classe 2-/3~
Zéro : à gauche/central (commutable)
Échelle à miroir : oui
Pile (incluse) : 9 V/CEI 6F22 (68545ET5)
Capacité de surcharge/protection : F 3,15 A/300 V
Dimensions : 10 cm x 14 cm x 3,5 cm
Masse : 270 g

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 53214
Amplificateur électromètre
Nécessite une alimentation réf. 562 791



Avec entrée de tension à impédance très élevée pour la mesure de charges très faibles (jusqu'à 10 -9 As) et de courants très faibles (jusqu'à 10 -10 A ; par ex. courants d'ionisation)

Caractéristiques techniques :
Gain : 1
Résistance d'entrée : > 10 13 O
Courant d'entrée : < 0,5pA
Capacité d'entrée : < 50pF
Résistance aux surtensions, faiblement résistive (alimentations) : 1kV- hautement résistive (tiges de friction) : 10kV-
Tension de sortie : jusqu'à +10V
Courant de sortie : 5mA (résiste aux courts-circuits)
Résistance de sortie : < 1O
Tension d'alimentation : 12V~
Dimensions : 11,5cm x 11,5cm x 3cm
Masse : 0,15kg

En option:
Mise en évidence de charges d'influence

Ref : 55877
Cellule photo-électrique pour la détermination de h



Pour la mise en évidence de l'effet photo-électrique à la lumière visible, pour l'étude de l'influence de la fréquence sur le courant photo-électrique et essentiellement pour la détermination de la constante de Planck par la méthode du courant d'opposition.
Cellule photo-électrique à vide avec cathode alcaline et électrode collectrice annulaire en platine qui peut être chauffée pour le nettoyage des dépôts provenant du revêtement de la cathode.

Caractéristiques techniques :
Surface de la cathode : env. 12 cm 2
Longueur d'onde critique : env. 700 nm
Tension inverse : 0 à 2 V-
Chauffage : env. 2 V-/1,5 A
Raccords : Cathode : capuchon métallique

Date d'édition : 05.11.2026

Électrode annulaire : culot E 14
Dimensions : 11 cm x 4 cm Ø

Ref : 558791
Appareil de base pour photocellule



Boîtier étanche à la lumière pour cellule photo-électrique sur tige, avec diaphragme circulaire et tube amovible.
Possibilité d'ajustage de la position de la cellule photo-électrique dans le boîtier.
Douille E 14 pour la connexion de la bague anodique avec câble et deux fiches de 4 mm.
Douille de fixation pour la cathode de la cellule photo-électrique avec câble coaxial et fiche BNC.

Caractéristiques techniques :
Diamètre de la tige : d = 10 mm
Dimensions : 20 cm x 13 cm x 7 cm
Masse : 600 g

Ref : 562791
Alimentation enfichable, 230 V / CA => 12 V / CA - 1,65 A - fiche creuse de 5 mm
Pour alimenter : 737020, 53214, 416014, 726962 et interfaces CASSY



Adaptateur secteur universel par ex. pour CASSY, le compteur S, le compteur P, l'amplificateur électromètre etc.
Caractéristiques techniques :
Primaire : 230 V CA, 50/60 Hz
Secondaire : 12 V CA, 20 VA
Isolation électrique: transformateur de sécurité selon DIN EN 61558-2-6 (Conforme à RiSU)
Connecteur: Fiche femelle

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 57822
Condensateur, 100 pF, 630 V, 20%



Caractéristiques techniques :

Tension max. admissible : 160 V
Tolérance : 20 %

Ref : 57910
Bouton-poussoir (contacteur) unipolaire STE 2/19

Manocontact mécanique à deux positions.
Caractéristiques techniques :
Fonctions de commutation : MARCHE - ARRÊT

Ref : 590011
Fiche avec broche de 4 mm, une douille longitudinale et une transversale



Broche métallique à ressort dans une douille isolée permettant la connexion électrique et la fixation mécanique de fils.

Caractéristiques techniques :
Diamètre de la fiche : 4 mm
Diamètre de la douille : 4 mm
Course du ressort de la douille transversale : jusqu'à 4 mm

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 460311
Cavalier avec noix 45/65 pour banc optique S1



Support de fixation des lampes (450 60) et (450 64) ainsi que de l'écran (441 53) sur un banc d'optique à profil S1 (460 310 - 318).

Caractéristiques techniques :
Largeur du pied : 65 mm
Hauteur de la noix : 45 mm
Écartement pour les tiges : 12 mm