Date d'édition : 09.09.2025

Ref : P6.1.5.1

P6.1.5.1 Diffraction d'un faisceau d'électrons par une structure polycristalline

(diffraction de Debye-Scherrer)

La diffraction délectrons par du graphite polycristallin est démontrée au cours de l'expérience P6.1.5.1.
Tout comme pour la méthode de Debye et Scherrer avec des rayons X, on observe sur lécran des anneaux de diffraction autour dune tache centrale suivant la direction du rayonnement.
Ces anneaux sont dus à la diffraction du faisceau délectrons par les plans réticulaires des microcristaux qui remplissent la condition de Bragg

2 · d · sin = n · ë
 : angle d'ouverture de l'anneau de diffraction
d : écartement des plans réticulaires

Comme la structure du graphite présente deux écartements des plans réticulaires, on observe deux anneaux de diffraction dans le premier ordre.
La longueur donde des électrons

ë = h / · mo · e · U
mo : masse de l'électron, e : charge élémentaire

est déterminée daprès la tension accélératrice U, doù lon a

sin 1/

pour langle douverture des anneaux de diffraction.

Équipement comprenant :
1 555 626 Tube pour la diffraction dun faisceau délectrons
1 555 600 Support pour tubes
1 521 70 Alimentation haute tension 10 kV
1 311 54 Pied à coulisse de précision
1 500 611 Câble de connexion de sécurité, 25 cm, rouge
1 500 621 Câble de connexion de sécurité 50 cm, rouge
1 500 641 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, rouge
1 500 642 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, bleu
2 500 644 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir

Date d'édition : 09.09.2025

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Physique atomique et nucléaire > Expériences d'initiation > Dualité onde-corpuscule

Options

Ref : 31154
Pied à coulisse de précision

Permet d'effectuer des mesures d'intérieur (alésage), d'extérieur (diamètre) ou de profondeur;
avec blocage automatique instantané.

Caractéristiques techniques :
- Matériau : acier inox trempé
- Gammes de mesure : 150 mm et 6 pouces
- Échelles :
graduation en mm avec vernier au 1/20ème de mm
graduation en pouces avec vernier au 1/128ème de pouce

Ref : 500611
Câble d'expérimentation de sécurité, 25 cm, rouge
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple ; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Rouge.

Caractéristiques techniques :
- Section du conducteur : 2,5mm²
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 25cm

Date d'édition : 09.09.2025

Ref : 500621
Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, rouge
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Rouge.

Caractéristiques techniques :
- Section du conducteur : 2,5mm²
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 50cm

Ref : 500641
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, rouge
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Rouge.

Caractéristiques techniques :
- Section du conducteur : 2,5mm²
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 100cm

Date d'édition : 09.09.2025

Ref : 500642
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, bleu
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Bleu.

Caractéristiques techniques :
- Section du conducteur : 2,5mm²
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 100cm

Ref : 500644
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, noir
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Noir.

Caractéristiques techniques :
- Section du conducteur : 2,5mm²
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 100cm

Date d'édition : 09.09.2025

Ref : 52170
Alimentation haute tension, 10 kV ou 2x 5 kV, sortie 6.3 V CA, affichage numérique de la tension

Source de haute tension réglable en continu ou par une tension externe, isolée de la terre, avec prise médiane pour la réalisation d'expériences d'électrostatique et sur la radioactivité ou pour l'alimentation des tubes spectraux, des tubes à décharge et du microscope à émission froide.
Équipée d'un transformateur haute tension pour prélever la tension de chauffage (6,3 V ~/2 A) pour les tubes électroniques.
L'affichage numérique intégré à 2 chiffres ½ indique la tension appliquée aux différentes douilles de sortie.
Les tensions de sortie sont inoffensives en cas de contacts fortuits grâce à la limitation passive du courant.

Caractéristiques techniques :
- Tensions de sortie :
(1) 0 ... +5kV
(2) 0 ... -5kV
(3) 0 ... 10kV
(4) 6,3V~ résiste aux hautes tensions jusqu'à 10kV par douilles de sécurité de 4 mm

- Charge admissible :
(1) max. 2mA (courant de court-circuit)
(2) max. 100µA (courant de court-circuit)
(3) max. 200µA (courant de court-circuit)
(4) 2A

- Tension de commande externe :
0 ... 5V-
0 ... 5V c jusqu'à max. 1Hz

- Affichage de la tension : LED, 2 chiffres ½, 12,5mm
- Alimentation : 230V, 50/60Hz
- Fusible : T 0,5
- Puissance absorbée : 30 VA
- Dimensions : 20cm x 21cm x 23cm
- Masse : 3,5kg

Date d'édition : 09.09.2025

Ref : 555600
Support pour tubes

Pour la fixation mécanique d'un tube de démonstration LD (555 610 , 555 612 , 555 620 , 555 614 , 555 622 , 555 624 , 555 626) et sa connexion électrique résistant à la haute tension, avec circuit électrique pour canon à électrons auto-focalisant.
Plaque de base métallique pour la fixation magnétique variable dune paire de bobines de Helmholtz (555 604), avec échelle sérigraphiée pour faciliter le montage en géométrie de Helmholtz.

Caractéristiques techniques :
Raccords : cinq douilles de sécurité de 4 mm
Dimensions : 16 cm x 35 cm x 30 cm
Masse : 2,3 kg

Ref : 555626
Tube pour la diffraction d?un faisceau d?électrons

Pour la mise en évidence de la nature ondulatoire des électrons par diffraction sur un réseau de graphite polycristallin (diffraction de Debye-Scherrer), l'observation des anneaux d'interférence sur un écran fluorescent et la vérification de l'hypothèse de Louis de Broglie par détermination des longueurs d'onde pour différentes tensions anodiques ; le tube est livré avec un aimant d'ajustage et se fixe dans le support pour tubes (555 600).

Caractéristiques techniques :
- Canon à électrons: connexion via le support pour tubes
- Chauffage (direct): 6,3 V / 1,5 A
- Tension anodique: 2,5 V ... 5 kV
- Distances réticulaires dans le graphite: 123 pm, 213 pm
- Distance réseau de graphite-écran fluorescent: 13,5 cm
- Diamètre de l'écran fluorescent: 90 mm
- Diamètre du tube en verre: 90 mm
- Longueur totale: 270 mm