

Date d'édition : 07.04.2025

Ref : P3.8.5.1

## P3.8.5.1 Étude de la déviation des électrons dans des champs électriques et magnétiques



L'expérience P3.8.5.1 consiste à étudier la déviation des électrons dans des champs électriques et magnétiques.

Pour différentes tensions à l'anode UA, d'une part on observe l'allure du faisceau d'électrons lorsqu'on varie la tension de déviation UP au niveau du condensateur à plaques, d'autre part, on dévie les électrons dans le champ magnétique des bobines de Helmholtz en variant le courant de la bobine I.

Le point où le faisceau d'électrons sort de l'écran lumineux donne le rayon r de la trajectoire.

L'application de la tension d'anode fournit une valeur expérimentale pour la charge spécifique des électrons

$$e/m = 2UA/(B \cdot r)^2$$

avec le champ magnétique B calculé à partir du courant I.

Équipement comprenant :

- 1 555 624 Déflectron
- 1 555 600 Support pour tubes
- 1 555 604 Paire de bobines de Helmholtz
- 2 521 70 Alimentation haute tension 10 kV
- 1 521 546 Alimentation CC 0...16 V/0...5 A
- 2 500 611 Câble de connexion de sécurité, 25 cm, rouge
- 1 500 621 Câble de connexion de sécurité 50 cm, rouge
- 1 500 622 Câble de connexion de sécurité 50 cm, bleu
- 2 500 641 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, rouge
- 4 500 642 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, bleu
- 2 500 644 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir

### Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Electricité > Porteurs de charge en mouvement dans le vide > Tube de Thomson

Date d'édition : 07.04.2025



## Options

**Ref : 500611**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 25 cm, rouge**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> 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 : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 25cm

Date d'édition : 07.04.2025

**Ref : 500621**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, rouge**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> 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 : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 50cm

**Ref : 500622**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, Bleu**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> 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 : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 50cm

Date d'édition : 07.04.2025

**Ref : 500641**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, rouge**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> 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 : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 100cm

**Ref : 500642**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, bleu**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> 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 : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 100cm

Date d'édition : 07.04.2025

**Ref : 500644**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, noir**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> 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 : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 100cm

**Ref : 521546**

**Alimentation CC 0 ... 16 V, 0 ... 5 A**



Alimentation CC, comme source de tension constante avec limitation de courant et comme source de courant constant avec limitation de tension, permet un fonctionnement en parallèle et en série de plusieurs appareils.

Caractéristiques techniques :

Tension de sortie : 0 ... 16 V, réglable en continu

Courant de sortie : 0 ... 5 A, réglable en continu

Résiste au court-circuit grâce à la limitation de courant

Connexion par douilles de sécurité de 4 mm

Affichage : 2 écrans à 3 chiffres, pour le courant et la tension

Tension secteur : 230V/50Hz et 115V/60Hz, commutable

Dimensions : 27cm x 15cm x 13cm

Masse : 5,8kg



Date d'édition : 07.04.2025

**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  $\frac{1}{2}$  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. 100 $\mu$ A (courant de court-circuit)

(3) max. 200 $\mu$ A (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  $\frac{1}{2}$ , 12,5mm

Alimentation : 230V, 50/60Hz

Fusible : T 0,5

Puissance absorbée : 30 VA

Dimensions : 20cm x 21cm x 23cm

Masse : 3,5kg

**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 d'une 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

Date d'édition : 07.04.2025

**Ref : 555604**

## **Paire de bobines de Helmholtz**



Pour la génération d'un champ magnétique homogène, par ex. pour des expériences avec les tubes de démonstration LD.  
Les bobines sont dans des montures sur tige et livrées avec deux pieds magnétiques pour la fixation dans le support pour tubes.

Caractéristiques techniques :

Nombre de spires de chaque bobine : 320

Résistance en courant continu : env. 6 Ω

Courant maximum admissible : 2 A

Raccords : deux douilles de 4 mm par bobine

Diamètre des bobines : 13,5 cm

Tige : 130 x 10 mm Ø

**Ref : 555624**

## **Tube pour la déviation d'un faisceau d'électrons**

Nécessite 52170 (Alimentation 10kV) et 555600 (support pour tubes)

Pour l'étude quantitative de la déviation des électrons dans le champ électrique du condensateur à plaques ou dans le champ magnétique de la paire de bobines de Helmholtz ( 555 604 ), pour l'estimation de la vitesse et de la charge spécifique des électrons ; en cas de champs croisés, il est possible d'installer un filtre de vitesse (filtre de Wien).

Observation de l'allure du faisceau sur l'écran fluorescent quadrillé en cm ;  
le tube se fixe dans le support pour tubes ( 555 600 ).

Caractéristiques techniques :

Canon à électrons : connexion via le support pour tubes

Chauffage : 6,3 V/1,5 A

Tension anodique : 1,5 ... 5 kV

Condensateur à plaques : connexion par douilles de sécurité de 4 mm

Tension du condensateur : 10 kV

Écartement des plaques : 50 mm

Écran fluorescent : 90 mm x 50 mm

Diamètre du tube en verre : 90 mm

Longueur totale : 270 mm