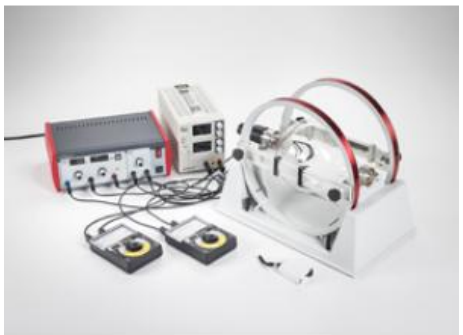
Date d'édition : 20.05.2024

Ref : P6.1.3.1



P6.1.3.1 Détermination de la charge spécifique de l'électron

Au cours de lexpérience P6.1.3.1, pour déterminer la charge spécifique de lélectron, un fin jet électronique concentré est dévié dans un champ magnétique homogène, suivant ainsi une trajectoire circulaire fermée.
On détermine en fonction de la tension accélératriceUchamp magnétiqueBforce les électrons à suivre cette trajectoire de rayonré.

La force de Lorentz engendrée par le champ magnétique agit comme une force centripète.
Elle dépend de la vitesse des électrons qui est, quant à elle, déterminée par la tension accélératrice.
On calcule ainsi la charge spécifique de lélectron selon :

$e/m0 = 2 \cdot U/B^2 \cdot r^2$

daprès les grandeurs mesuréesU,Br.

Équipement comprenant :
1 555 571 Tube à faisceau électronique filiforme
1 555 581 Support avec bobines de Helmholtz et dispositif de mesure
2 531 120 Multimètre LDanalog 20
1 521 651 Alimentation pour tubes, 0...500 V
1 521 546 Alimentation CC 0...16 V/0...5 A
1 311 78 Mètre ruban 2 m
3 500 614 Câble de connexion de sécurité 25 cm, noir
3 500 624 Câble de connexion de sécurité 50 cm, noir
7 500 644 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir
1 524 005W2 * Mobile-CASSY 2 WLAN
1 524 0382 * Sonde B axiale S, ±1000 mT
1 501 11 * Câble rallonge, à 15 pôles

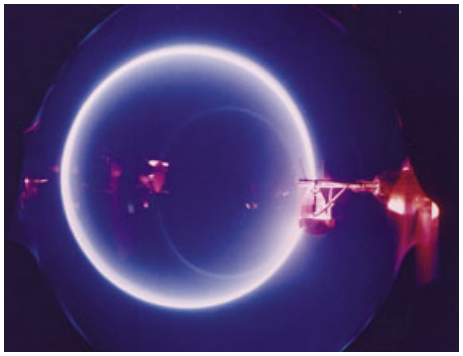
Les articles marqués d'un * ne sont pas obligatoires, mais sont recommandés pour la réalisation de l'expérience.

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Physique atomique et nucléaire > Expériences d'initiation > Charge spécifique

Date d'édition : 20.05.2024

Formations > CPGE > Transmission du signal - Electricite



Options

Ref : 555571
Tube à faisceau électronique filiforme / Attention : A utiliser uniquement dans le support 555 581
Sinon support plus ancien à renvoyer pour modification.

Tube avec cathode chaude à oxyde à chauffage indirect, cylindre de Wehnelt et anode conique ; avec écran semi-circulaire et paire de plaques pour la déviation électrostatique d'un faisceau.
Atmosphère hydrogénée avec réglage précis de la pression à laquelle le faisceau électronique devient visible sous la forme d'un faisceau ionique fluorescent, aux contours nets.

Caractéristiques techniques :
Pression du gaz : 1,33 x 10 -5 bar
Chauffage : env. 6 V/1 A
Tension anodique : 150 ... 300 V
Tension de Wehnelt : max. 10 V
Tension pour plaques de déviation : 50 ... 100 V
Connexion : par socle enfichable à 6 fiches au câble multiple de (555 58)
Dimensions : Tube en verre : 17,5 cm Ø
Longueur totale :env. 35 cm

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : 555581
Support avec bobines de Helmholtz et dispositif de mesure

À combiner avec le tube à faisceau électronique filiforme (558 571).
Les bobines de Helmholtz permettent de créer un champ magnétique homogène.
Le support sert à la fixation du tube à faisceau électronique filiforme et à celle des bobines dans une position définie ; il comprend les connexions électriques requises.
Liaison interne avec les douilles pour le raccordement des bobines et avec câble multiple pour le raccordement du tube au socle.
Dispositif de mesure pour la mise en évidence sans parallaxe du diamètre de l'orbite des électrons.

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 : 20.05.2024

Ref : 521651
Alimentation pour tubes 0 ... +500 V, 50 mA / 0 ... -50 V, -50 mA, 2/3/4/5/6/7 V CA, 3 A

Convient surtout pour l'alimentation des tubes électroniques et du tube à faisceau filiforme.
Deux tensions continues de très faible ondulation, résistantes aux courts-circuits et réglables individuellement en continu, avec point de référence commun, et en plus une sortie CA connectable par paliers pour l'alimentation de la cathode à chauffage.
Deux afficheurs pour l'indication du courant et de la tension sont commutables entre 500 V et 50 V et permettent à tout moment de contrôler les paramètres du tube.
Toutes les sorties sont isolées galvaniquement du réseau, sans mise à la terre.

Caractéristiques techniques :
Tensions de sortie : (1) 0 ... -50 V, -50 mA (2) 0 ... +500 V, 50 mA (3) 2/3/4/5/6/7 V CA, 3 A par douilles de sécurité de4 mm
Ondulation CC : < 0,1%
Protection contre les surcharges CC : électronique
Protection contre les surcharges CA : fusible réinitialisable
Alimentation : 230 V, 50/60 Hz
Dimensions : 297 mm x 225 mm x 118 mm
Masse : 4,55 kg

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

Dimensions : 27cm x 15cm x 13cm
Masse : 5,8kg

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : 31178
Mètre à ruban, 1,5 m/1 mm

Ref : 500614
Câble d'expérimentation de sécurité, 25 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 : 25cm

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : 500624
Câble d'expérimentation de sécurité, 50 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 : 50cm

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 : 20.05.2024

Ref : 524005W2
Mobile-CASSY 2 WiFi Appareil de mesure polyvalent interfaçable avec écran couleurs 3.5"
Tension +/-01V...+/-30V, Courant +/-0.03...+/-3A, 2x ports capteurs CASSY, 1 température typ K

Appareil universel portatif pour les travaux pratiques :

Grande affichage des valeurs mesurées
Reconnaissance automatique des capteurs , compatible avec tout les capteurs - CASSY et les capteurs M .
Douilles de sécurité de 4 -mm pour U, I, P et E aussi bien un connecteur intégré Type K pour la mesure de la température.
Manipulation intuitive par roue sensitive
Enregistrement rapide des valeurs mesurées de manière sélective avec enclenchement (Trigger) et (avance rapide) (Peut être utilisé comme Oscilloscope)
Représentation graphique et exploitation (Par exemple libre allocation des axes , Zoom , Ajustement des lignes)
Connecteur-USB pour la présentation et l'évaluation sur PC à travers l 'assistance complète de CASSY Lab 2 (524 220)
Connecteur - USB pour simple transport des données de mesures et capture d'écran aussi sans PC
Avec des pieds de montage très pratique
Avec WLAN intégré

Caractéristiques techniques :
Ecran d'affichage : 9 cm(3,5") , QVGA, couleur , clair (réglable jusqu'a 400 cd/m²)
Entrées : 3 (utilisées simultanément)
Entrée A : U ou capteur CASSY ou capteur M
Entrée B : I ou capteur CASSY ou capteur M
Entrée :température
Gamme de mesure U : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30 V
Gamme de mesure I : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3 A
Gamme de mesure ? : -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C
Gamme de mesure : 2 chacune , pour capteur CASSY et capteur M
Taux d'échantillonage : max. 500.000 valeurs/s
Résolution des entrées analogiques : 12 Bits
Résolution des entrées Temporisateurs : 20 ns
Haut parleur : Tonalité intègré et Tube compteur-GM (chacune commutable)
Stockage de données : micro carte SD intégré pour plus de millier de données de mesure et capture d'écran.
WLAN : 802.11 b/g/n comme point d'accès ou client (WPA/WPA2)
Server VNC : Intégré
Port USB : 1 pour une connexion clé USB et un PC
Capacité de l'accumulateur : 14 Wh (type AA , échangeable)
Durée de charge de l'accumulateur : 8 Heures en fonctionnement , plusieurs années en Standby
Verrou Kensington : Possibilité de connexion intégré pour sécurité contre vol.

Dimension : 175 mm x 95 mm x 40 mm

Matériel livré :
Mobile-CASSY 2 WLAN
Chargeur avec transformateur de sécurité selon la norme DIN EN 61558-2-6
Capteur de température NiCr-Ni
Guide de démarrage rapide

Date d'édition : 20.05.2024

En option:
Adaptateur de charge pour plusieurs Mobile-CASSY 2 (524 0034) comme accessoire disponible.
Câble USB 6890605

Ref : 5240382
Sonde B Axiale S pour la mesure du champ magnétique axial
Gammes de mesure : ±10/±30/±100/±300/±1000mT

Pour mesurer la densité du flux magnétique en direction axiale avec CASSY (524013 , 524006 , 524005W , 524018) ou l'instrument de mesure universel Physique (531835). Livrée avec tige filetée.

Caractéristiques techniques :
Gammes de mesure : ±10/±30/±100/±300/±1000mT
Erreur de mesure : ±2% plus 0,5% de la pleine échelle
Compensation : jusqu'à 1000mT dans chaque gamme de mesure
Dimensions : 50mm x 25mm x 420mm
Masse : 0,15kg

Ref : 50111
Câble de rallongement, à 15 pôles de longueur 2m
Pour brancher les adaptateurs S aux interfaces CASSY.