

TUBE À VIDE DE BRAUN POUR MONTRER LA DÉVIATION D'UN FAISCEAU D'ÉLECTRONS.

FICHE N° 4235

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : Leybold

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique, Physique des particules

Organisme : Université de Rennes

Ville : Rennes

Modèle : 555 42

Matériaux : Verre, Bois, Acier, Platine

Description

Cet instrument pédagogique, dû au physicien allemand Ferdinand Braun (1850-1918), est constitué d'un tube allongé en verre dans lequel on a fait le vide. Une des extrémités, de forme évasée est recouverte intérieurement d'un écran recouvert d'un matériau fluorescent. À l'autre extrémité, un fil de platine soudé dans le verre et terminé par un disque métallique sert de cathode. À une dizaine de centimètres, un autre fil de platine soudé dans une tubulure latérale et pénétrant dans le tube, sert d'anode. Deux plaques métalliques rectangulaires et parallèles sont placées dans la partie centrale et reliées à l'extérieur par deux électrodes. Elles forment ainsi un condensateur. Le tube est posé sur un support afin de rester à l'horizontale. On relie la cathode et l'anode aux pôles d'une bobine d'induction de Ruhmkorff. Un faisceau fin d'électrons se forme entre les deux et percute l'écran en son milieu qui s'illumine. Si on approche un aimant, on constate qu'immédiatement le faisceau électronique percute toujours l'écran mais pas en son milieu. On en déduit que sa trajectoire a été courbée sous l'action de la force magnétique. Si on applique une tension continue entre les deux plaques métalliques, formant condensateur, on constate qu'immédiatement le faisceau électronique des électrons percute l'écran en un point autre que le centre. Les électrons sont attirés par le plateau positif et repoussés par le plateau négatif. Cette observation corrobore les lois d'attraction et de répulsion des charges électriques. Plus la tension est élevée, plus la déviation est forte. Elle s'inverse si on inverse le sens de la tension appliquée.

Utilisation

Cet appareil pédagogique, diffusé par le fabricant allemand Leybold vers 1950, faisait partie des « collections de physique » de l'enseignement de préparation aux CAPES et à l'Agrégation de physique de la faculté des sciences de Rennes. Il permettait d'expliciter les expériences relatives aux tubes à décharge et en particulier la déviation du faisceau d'électrons par un champ magnétique ou un champ électrique. Cette expérience était aussi une excellente introduction au fonctionnement d'un oscilloscope cathodique.







Electricité

Tube à rayons X muni d'un rodage femelle NS 19 L, s'adaptant au raccord (554 00). Fonctionne avec la bobine d'induction (521 02 ou 521 11, page 73) (Fig. 105, page 34)	554 26
Tube à rayons cathodiques muni d'un rodage femelle NS 19 L, s'adaptant au raccord (554 00). Fonctionne avec la bobine d'induction (521 02 ou 521 11, page 73) (Fig. 106, page 34)	554 31
Tube de Lenard muni d'un rodage femelle NS 19 L, permettant l'observation des électrons à l'extérieur du tube à décharge. Une feuille d'aluminium et un écran fluorescent monté sur tige sont livrés avec le tube, la bobine d'induction (521 11, page 73) sert de source de tension (Fig. 107, page 34)	554 32
Tube de Hittorf muni d'un rodage femelle NS 19 L, permettant de mettre en évidence la chute cathodique. La bobine d'induction (521 02 ou bien 521 11, page 73) sert de source de tension (Fig. 108, page 34)	554 36

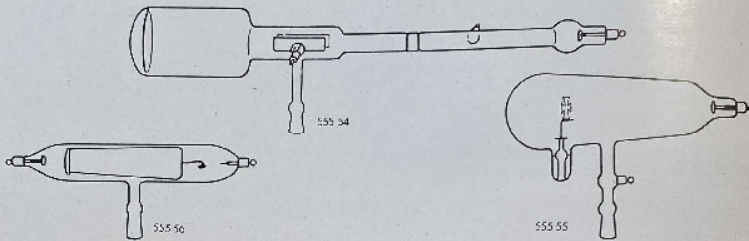


Fig. 287 (1:5) Tubes à vide avec rodages

Tube de Braun (555 54), Tube avec croix faisant ombre (555 55), Tube servant à montrer la déviation des rayons cathodiques (555 56)

Tube de Braun muni d'un rodage femelle NS 19 L. Le tube est muni d'une fente par laquelle les rayons cathodiques sortent. Ils passent ensuite entre 2 plaques de déviation et provoquent un spot sur un écran fluorescent. Outre la déviation électrique produite par le courant appliqué à la plaque de déviation on peut aussi mettre en évidence sur l'écran fluorescent la déviation des rayons cathodiques en en approchant une bobine ou un aimant. Contrairement aux tubes cathodiques industriels généralement opaques, ce tube est en verre transparent, ce qui permet de l'utiliser pour l'enseignement. Fonctionne avec la bobine d'induction (521 11, page 73) (Fig. 287)

555 54

Tube avec croix faisant ombre avec rodage femelle NS 19 L. Permet de démontrer le mouvement rectiligne des électrons dans le vide. La bobine d'induction (521 02 ou 521 11, page 73) sert de source de tension (Fig. 287)

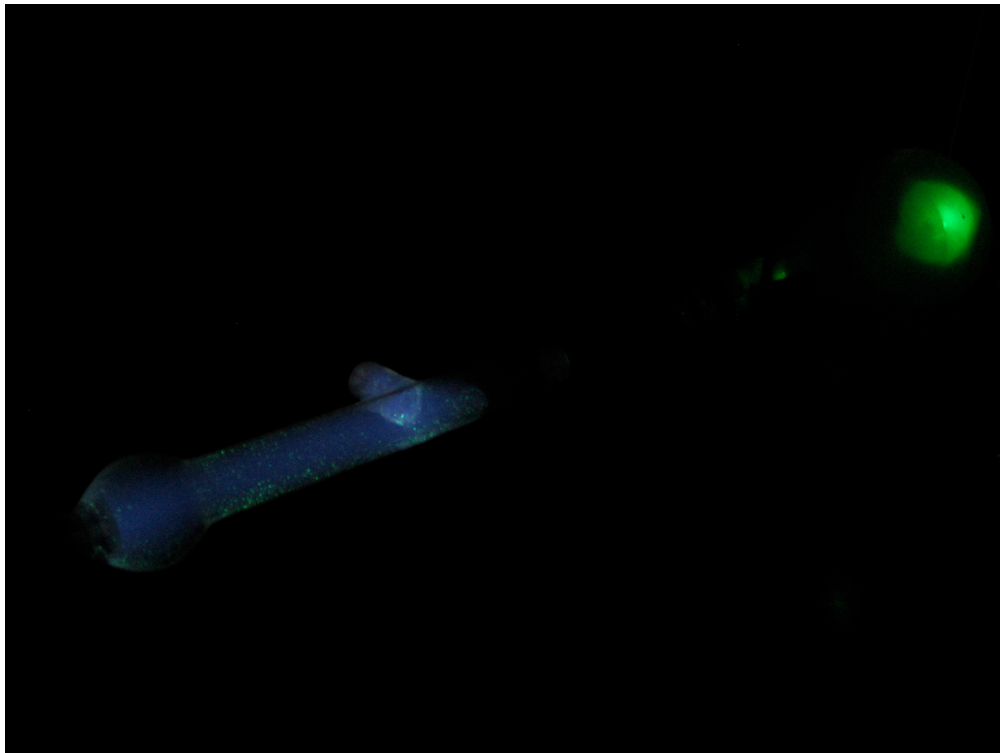
555 55

Tube servant à montrer la déviation des rayons cathodiques muni d'un rodage femelle NS 19 L. Les rayons cathodiques passent par une fente et viennent raser un écran fluorescent monté dans l'appareil. Ils sont ainsi nettement visibles et leur déviation sous l'influence d'un champ magnétique la. ox. par l'aimant 510 21, page 68) est facile à observer (Fig. 287)

555 56

Tubes à vide fermés

Tube de Geissler , longueur: 15 cm. S'allume en donnant des couleurs différentes (Fig. 288)	555 02
Tube fluorescent à décharge , longueur: 20 cm, avec enveloppe remplie de substances fluorescentes (Fig. 288)	555 21
Tube phosphorescent à décharge , longueur: 15 cm, avec enveloppe en verre remplie de substances phosphorescentes (Fig. 288)	555 22
Tube avec cristal phosphorescent comportant un cristal qui devient phosphorescent sous l'influence du bombardement des électrons émis pendant la décharge (Fig. 288)	555 42



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Tube à vide de Braun pour montrer la déviation d'un faisceau d'électrons. (Leybold), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16253>, consulté le 2026-07-28