

GÉNÉRATEUR ÉLECTROSTATIQUE DE VAN DE GRAAF

FICHE N° 3554

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : Feinverktechnik ; Feinverktechnik

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electricité, Electrostatique

Organisme : Université de Rennes, Campus de Beaulieu

Ville : Rennes

Modèle : BG 02 VEB

Matériaux : Métal, Plastique, Acier inoxydable

Description

Cet appareil est un générateur électrostatique du type Van de Graaf. Sur un support métallique noire comportant une borne électrique, on a fixé verticalement deux pièces métalliques rouges supportant une sphère en acier avec une tige métallique dans sa partie centrale. Une seconde tige, terminée par une boule, est positionnée tout près de la première sphère. Une courroie noire en caoutchouc est mise en rotation rapide à l'aide d'une petite manivelle en plastique.

Le générateur de Van de Graaff vertical comprend une courroie en latex ou en tissu isolant qui fait fonction de convoyeur de charges électriques. Son mouvement est assuré par deux poulies cylindriques. L'une d'entre elles, le plus souvent en Plexiglas (polyméthacrylate de méthyle), en Téflon ou en Nylon, est dans la grande sphère métallique creuse. La sphère se trouve au sommet d'une colonne isolante qui contient la courroie. À la base du dispositif se trouve la poulie motrice en plastique. Deux électrodes E1 et E2, sont placées respectivement juste en dessous de la poulie inférieure et à l'intérieur de la sphère. E2 est connectée à la sphère creuse et E1 permet d'obtenir un potentiel élevé par rapport à la terre. La différence de potentiel est en l'occurrence positive. Les deux électrodes sont munies de peignes qui sont au plus près de la courroie, sans la toucher, et permettent le déplacement des charges. Cette tension élevée ionise l'air près de la pointe de E1 ce qui permet de pousser les charges positives vers la courroie et de permettre leur déplacement sur la face interne de l'enveloppe sphérique. Cette charge positive sur la sphère induit une charge négative sur l'électrode E2. La forte différence de potentiel ionise l'air à l'intérieur de la sphère et les charges négatives sont repoussées sur la courroie, ce qui a pour effet de la décharger. Selon le principe de la cage de Faraday, les charges positives de E2 migrent vers la grande sphère indépendamment de la tension existante à sa surface. Comme la courroie continue à tourner, un courant constant arrive par ce moyen en direction de la grosse boule qui continue de recevoir des charges positives. Avec une surface parfaite pour la boule métallique, la tension maximale est de l'ordre de 30 kV et une décharge électrique avec étincelle s'établit entre les deux sphères.

Utilisation

Cet machine de Van de Graaf était utilisée en travaux pratiques de physique pour des montages de préparation aux concours de CAPES et d'Agrégation, à la faculté des sciences de Rennes. Elle servait à produire des décharges électrostatiques de haute tension et pouvait fournir des étincelles entre les deux boules métalliques.

Un générateur de Van de Graaff est une machine électrostatique inventée par Robert Van de Graaff au début des années 1930 qui permet d'atteindre des tensions continues très élevées, mais des courants de faible intensité.

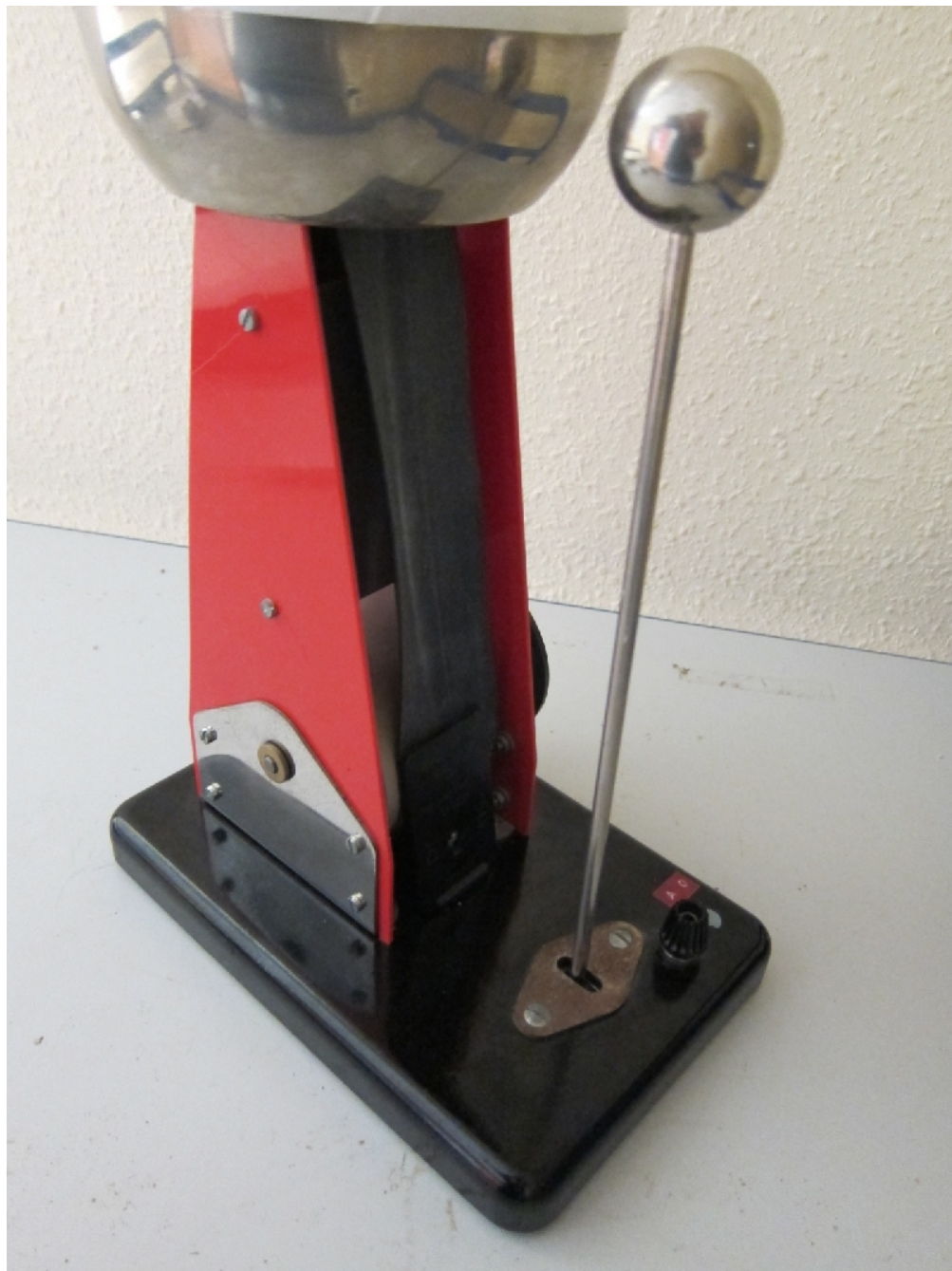












Handgenerator

BG 02

VEB

Feinwerktechnik
Leipzig

A

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Générateur électrostatique de Van de Graaf (Feinverktechnik ; Feinverktechnik), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=15572>, consulté le 2026-07-28