

## GENERATEUR DE VAN DE GRAAFF

Réf. 000 105



### 1. Introduction :

Cet appareil est un modèle de générateur de Van de Graaff, spécialement conçu pour une utilisation par des élèves. Ce générateur peut être utilisé pour générer des tensions continues très élevées (plusieurs centaines de kV) mais les courants obtenus sont très faibles.

### 2. Caractéristiques :

- $\varnothing$  de la sphère principale\_ : 260 mm
- $\varnothing$  de la sphère de décharge : 100 mm
- Dimensions hors tout de l'appareil monté : 750x260x380 mm

### 3. Composition :

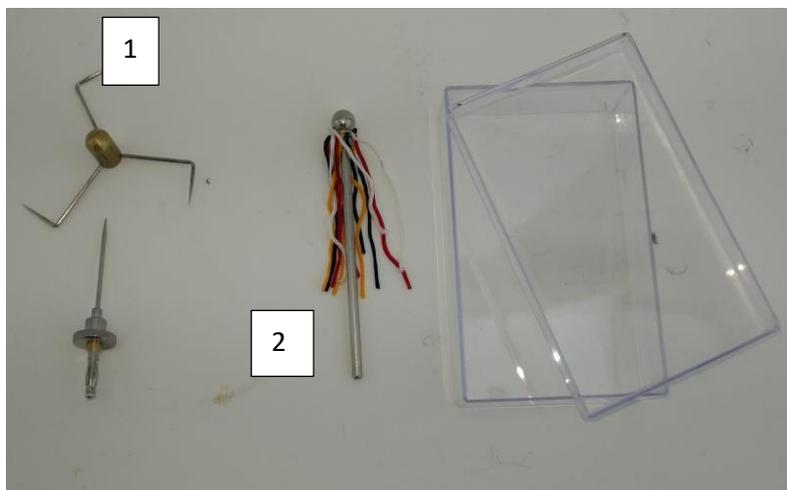
(1) Sphère creuse montée sur support (2) avec bande en silicone pour le transfert des charges + (3) manivelle



Sphère de décharge + courroie d'entraînement + boîte d'accessoires



Détail des accessoires :

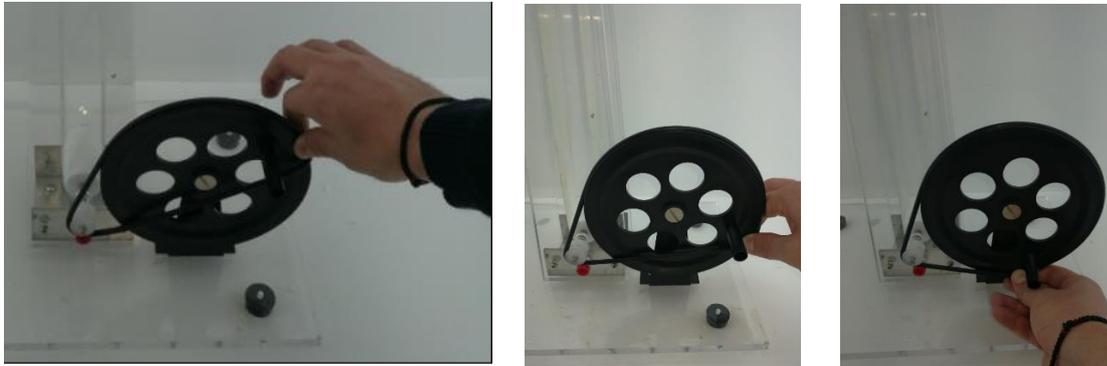


1 - Tourniquet électrostatique sur pivot aiguille métallique

2 - Tige métallique avec cheveux synthétiques colorés

#### 4. Montage :

Etape n°1 : Montage de la courroie d'entraînement



Etape n°2 : Branchement de la sphère de décharge

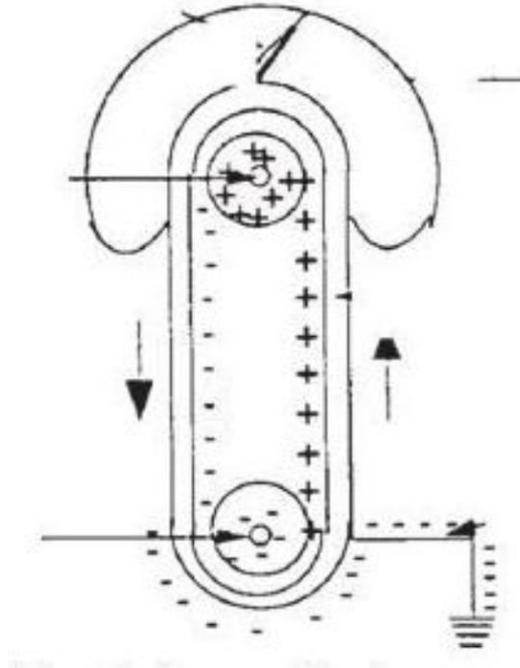


La pince crocodile branchée en parallèle sur la sphère de décharge doit être connectée à la Terre.

On peut donc la connecter à une carcasse d'un appareil de classe I, branché et relié à la Terre, ou directement sur la borne de Terre d'une prise courant :



## 5. Principe :



Le générateur de Van de Graaff est principalement constitué d'une sphère creuse métallique, montée sur une colonne en plastique isolant, verticale.

Cette sphère se trouve électrisée grâce à une bande en silicone tendue entre 2 rouleaux (haut et bas), entraînée par une manivelle.

Lors de sa translation, la bande arrache des charges positives au rouleau du bas et les transfère au rouleau du haut, où un peigne métallique les collecte et les conduit à la sphère.

Cela entraîne une accumulation de charges positives à la surface de la sphère et une accumulation de charges négatives sur le rouleau du bas, et donc une différence de potentiel très importante entre la sphère et la Terre.

Des étincelles de l'ordre de la dizaine de centimètres sont produites en approchant la sphère de décharge (reliée à la Terre) de la sphère principale.

## 6. Conditions d'utilisation :

Une atmosphère sèche et dépourvue de poussières permet d'obtenir les meilleurs résultats. Les 2 sphères devront donc être toujours bien propres. L'appareil doit être placé à distance (plus d'un mètre) des murs, des installations électriques ou de la plomberie pour éviter de perturber le phénomène. La sphère de décharge devra être reliée à la Terre.

Précautions d'utilisation :

- Les personnes équipées d'un stimulateur cardiaque (pace maker), ne doivent absolument pas s'approcher de ce type de générateur.
- L'utilisateur le plus proche doit être à une distance le séparant de la sphère, plus importante que la distance entre la sphère et la sphère de décharge. Lorsque la sphère de décharge est en contact avec la sphère principale, il n'y a plus aucun risque puisque tout le dispositif est alors relié à la Terre.
- Après utilisation de l'appareil, veillez à décharger la sphère principale en la mettant en contact avec la sphère de décharge pour éviter une décharge désagréable.
- Tenir la sphère de décharge par le manche isolé
- L'appareil doit être stocké à l'abri des rayons lumineux dans un endroit propre et sec.

## 7. Mise en fonctionnement :

Une fois la sphère de décharge connecté à la douille situé à la base de l'appareil, tourner la manivelle et approcher la sphère de décharge à quelques centimètres (4 à 5 cm) de la sphère principale.

Après quelques tours de manivelle, des étincelles vont se créer et se répéter.

Suivant les conditions d'humidité relative et de stockage de l'appareil, les premières étincelles peuvent apparaître après plusieurs minutes.

Ajustez alors la vitesse de rotation de la manivelle en fonction de la distance entre la sphère principale et la sphère de décharge.

## 8. Expériences réalisables :

Ressentir la force d'attraction et de répulsion électrostatique lors de la charge et de la décharge.

Se positionner sur un support isolé, en bois ou en plastique et poser les mains sur la sphère principale creuse chargée. Les charges vont alors se déplacer jusqu'à vos cheveux qui vont alors se repousser et se dresser sur votre tête.

Cette expérience des « Cheveux dressés » peut être reproduite avec l'accessoire fourni comme ci-dessous :



Expérience du tourniquet électrostatique -effet de pointe :  
Connecter l'aiguille sur la douille située au-dessus de la sphère principale.  
Poser le tourniquet sur la pointe, il tournera alors librement sans frottement.  
Les charges seront transmises aux pointes du tourniquet et provoqueront une force qui mettra en mouvement de rotation le tourniquet.



## 9. Entretien :

Il est important de vérifier que ce matériel soit exempt de poussière et de salissure.

Nettoyer tous les éléments (bande silicone, rouleaux, sphères) en utilisant un chiffon légèrement imbibé d'alcool à brûler. Assurez-vous que tous les éléments soient bien secs avant la mise en fonctionnement..

La structure en plastique verticale doit aussi être propre pour obtenir de bons résultats.  
Elle peut être nettoyée en utilisant un chiffon doux ou avec de l'eau chaude savonneuse.

## 10. Nous contacter :

Ce matériel est garanti 2 ans. Pour toutes questions, contacter :

**sav@sciencethic.com**

[www.sciencethic.com](http://www.sciencethic.com)