

P67.33

N° 2029 ELECTROSCOPE PROJETALE

EUROSAP
DEYROLLE

64, rue Alexis Lepère - 93100 MONTREUIL
Téléphone : 287.08.72 et 287.08.73

N-2028 ; 2029 ; 2034 .

33.30
N° 2029 ELECTROSCOPE PROJETABLE

Le corps de l'électroscope est un boîtier parallélépipédique dont les deux grandes faces sont vitrées. L'une d'elle porte une graduation.

La projection sur un écran de l'ombre portée de la feuille et de la graduation permet la mesure de l'écartement de la feuille et l'étalonnage de l'appareil.

Un petit plateau latéral réglable permet d'augmenter la sensibilité de l'électroscope. On travaille en électroscope à décharge, lorsque le plateau est suffisamment près pour que la feuille le touche lorsqu'elle s'écarte.

Le support de feuille possède une lamelle centrale fixe, son isolement par une pièce en Teflon est excellent, même en atmosphère humide.

L'électroscope, équipé d'une boule, est livré avec un cahier de feuilles d'aluminium.

La tige du plateau latéral porte une borne pour mettre l'appareil à la terre.

Pour maintenir un parfait isolement, il faut que la pièce en Teflon reste bien propre. Au besoin la nettoyer et la dégraisser avec un solvant, trichloréthylène par exemple.

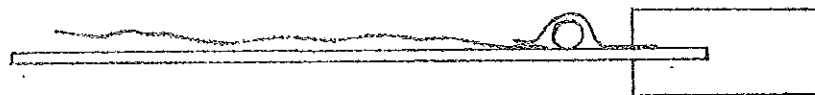
Le jeu d'accessoires n° 2028 comprend, outre les plateaux condensateurs, une longue tige, un cylindre ouvert et un cylindre fermé.

Sous le n° 2034 sont livrés deux plateaux condensateurs de Volta, l'un se vissant sur l'électroscope, l'autre monté sur un manche isolant.

POSE DES FEUILLES D'ALUMINIUM

Démonter une des faces.

Coucher l'appareil pour amener la lamelle centrale à plat.



Soulever légèrement la pince à l'aide d'une aiguille ou d'un fil métallique.

Extraire, avec des brucelles, une des feuilles d'aluminium du cahier livré avec l'appareil.

Glisser cette feuille sur la lamelle et l'engager sous la pince.

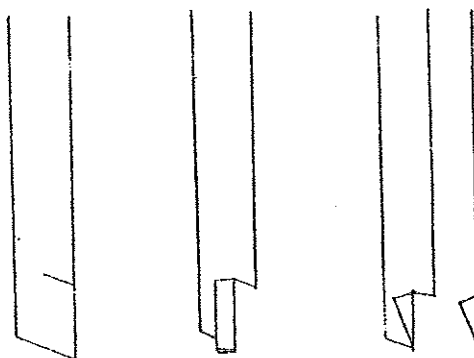
Retirer l'aiguille pour libérer la pince.

Mettre l'appareil vertical et couper la feuille à quelques millimètres au-dessus de l'extrémité de la lamelle.

Pour donner une forme plus visible en projection à la feuille qui est vue sur la tranche et ne fait donc qu'une ombre assez étroite sur l'écran on peut façonner l'extrémité de la feuille comme indiqué sur le croquis ci-contre.

Couper un des angles inférieurs de la feuille, faire une entaille perpendiculaire au bord de la feuille, jusqu'en son milieu.

Plier le milieu de la feuille pour obtenir un petit index triangulaire perpendiculaire au plan de la feuille.



MONTAGE POUR LA PROJECTION

Pour obtenir une ombre portée bien nette, il faut utiliser une source lumineuse la plus ponctuelle possible située à une distance d'environ 35 centimètres de l'électroscope.

QUELQUES UTILISATIONS DE L'APPAREIL

Charge de l'électroscope par influence

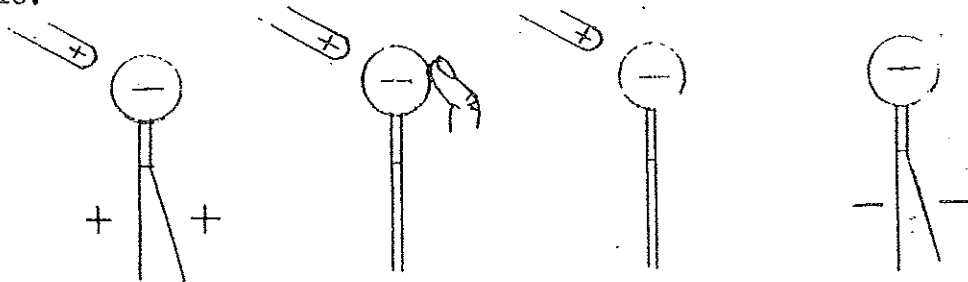
On prend une baguette électrisée par frottement, par exemple un barreau de verre qui se chargera positivement.

On l'approche de la boule surmontant l'électroscope.

Des charges négatives apparaissent sur la boule alors que des charges positives apparaissent sur la feuille et la lamelle de l'électroscope ; la feuille s'écarte.

On met l'électroscope au sol en touchant la boule avec le doigt, les charges positives s'écoulent et la feuille retombe.

On retire le doigt puis on éloigne le barreau de verre. Les charges négatives maintenues sur la boule par influence du barreau vont se répartir dans l'électroscope. La feuille chargée négativement s'écarte de la lamelle.



On peut également charger l'électroscope par contact avec un barreau métallique isolé.

L'électroscope chargé d'une électricité dont on connaît le signe (par exemple négative s'il est influencé par l'électricité positive d'un barreau de verre) permettra de connaître le signe des charges d'un corps quelconque.

L'approche d'une charge de même signe a pour effet d'accroître constamment la déviation de la feuille.

L'approche d'une charge de signe contraire a pour effet de diminuer l'écartement de la feuille, de l'annuler, puis d'accroître à nouveau l'écartement.

L'approche d'un conducteur relié au sol aura pour effet de diminuer l'écartement de la feuille (par effet capacitif) mais sans annulation suivie d'accroissement.

ELECTROSCOPE CONDENSATEUR DE VOLTA (avec accessoires n° 2028 ou 2034)

La capacité d'un conducteur augmente quand on approche un autre conducteur maintenu au sol. On peut ainsi augmenter la sensibilité de l'électroscope.

La boule surmontant l'électroscope est remplacée par un plateau sur lequel on applique un second plateau à manche isolant, recouvert d'une mince épaisseur d'isolant.

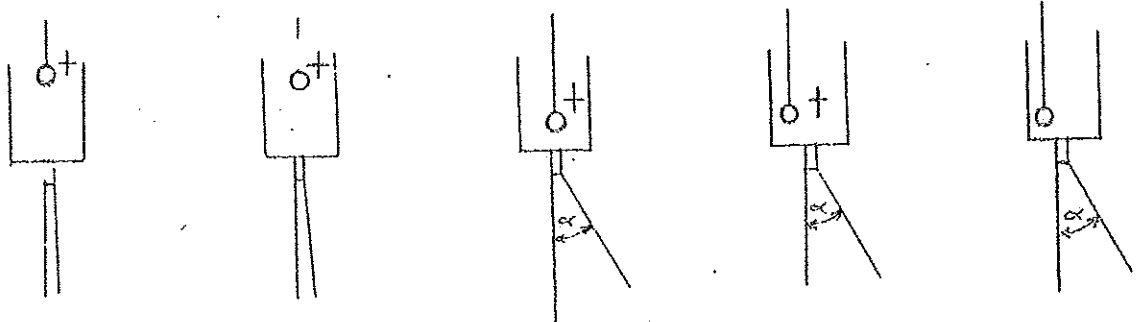
Le plateau supérieur est relié au sol en le touchant avec le doigt humide.

Si on applique une faible tension au plateau inférieur, la feuille diverge légèrement quand on retire le doigt du plateau supérieur. L'écartement augmente fortement quand on éloigne le plateau supérieur.

CYLINDRE DE FARADAY (avec accessoires n° 2028)

Sur le plateau de l'électroscope on place un cylindre ouvert (portion de tube métallique). On introduit dans le cylindre un corps électrisé de petite dimension, tenu par un fil ou un manche isolant.

Le conducteur, formé du cylindre du plateau et des feuilles de l'électroscope, s'électrise par influence si le corps introduit ne touche pas les parois. La feuille s'écarte.



Quand on enfonce le corps dans l'électroscope, l'écart augmente, mais dès qu'il est à une certaine profondeur, l'écart de la feuille reste invariable et ne dépend pas de la position du corps pourvu qu'il reste bas.

Toute la charge du corps passe sur le cylindre si celui-ci est suffisamment allongé et le corps suffisamment enfoncé. L'influence est totale comme si le corps était dans une cavité entièrement fermée.

Pour deux corps introduits séparément et portant la même charge, la divergence est la même.

L'écart maximal de la feuille ne dépend que de la charge du corps introduit dans le cylindre.

Lorsqu'on touche la paroi avec le corps, l'écart de la feuille ne change pas.

L'angle de déviation de la feuille de l'électroscope étant caractéristique de la charge du corps introduit dans le cylindre, l'appareil devient un électromètre permettant la mesure des quantités d'électricité.

Pour pouvoir mesurer facilement la divergence de la feuille on aura intérêt à procéder par projection.

En introduisant plusieurs fois dans les cylindres le conducteur, toujours chargé dans les mêmes conditions, on accumule les charges.

A l'introduction de chaque charge élémentaire, la divergence de la feuille augmente.

On peut ainsi tracer la courbe d'étalonnage de l'électroscope, représentant l'angle de déviation de la feuille en fonction du nombre de charges.

Cette courbe permettra d'effectuer une mesure relative des charges introduites dans le cylindre.

EFFET PHOTOELECTRIQUE

Une plaque de zinc soumise au rayonnement ultra-violet se charge positivement.

Une plaque de zinc bien propre (fraichement nettoyée avec du papier abrasif ou amalgamée) est placée sur le plateau de l'électroscope préalablement chargé négativement.

Lorsque la plaque est soumise à un rayonnement riche en rayons ultra-violet par exemple un arc électrique ou une lampe à vapeur de mercure sans enveloppe de verre, l'électroscope se décharge. S'il est préalablement chargé positivement, il ne se décharge pas.

La lame de zinc s'est chargée positivement parce qu'elle a émis des négatons:

