

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 3 (1921)

Artikel: Sur la théorie des instruments de mesure électrostatiques et en particulier de l'électromètre monocorde
Autor: Matthies
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-741077>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

On voit donc que x' peut être calculé et il y aura formation d'une image double en M'' *en même temps* qu'en M . Ainsi, *connaissant* son mouvement par rapport à la voie, l'observateur-train pourra déterminer le point M'' tel qu'il puisse constater la simultanéité de la chute des éclairs A et B. Mais ce n'est pas tout. En vertu de la règle (2) d'Einstein, les sources A et B émettront par rapport au train des rayons de vitesse c ; d'autre part, pour le train, les lieux des événements sont repérés en A' et B' . Il se produira donc une image double en M' , milieu de $A'B'$, et nous sommes dans le cas de parfaite symétrie indiqué par M. de Saussure. La seule particularité à signaler, c'est que l'image double en M' semblera avoir lieu, pour l'observateur de la voie, à un instant t' postérieur à l'instant t où l'image double se forme en M ou M'' . On a en effet par *rapport à la voie* :

$$t_1 = \frac{\beta d}{\beta(c - v)} ; \quad t_2 = \frac{\beta d}{\beta(c + v)} .$$

D'autre part, la transformation de Lorentz donne entre les temps mesurés dans les deux systèmes

$$ct'_1 = t_1\beta(c - v) ; \quad ct'_2 = t_2\beta(c + v)$$

d'où

$$t'_1 = \frac{\beta d}{c} = t'_2 = t' > t .$$

On voit, en définitive, que si l'observateur du train veut bien ne pas se contenter de raisonnements par trop simplistes, il a à sa disposition deux moyens de constater la simultanéité des éclairs en A et B, et de corriger son erreur. Mais à cela une condition est nécessaire, comme le fait remarquer M. de Saussure : il faut *postuler* une règle de composition de vitesses, — et il ne sert de rien de le dissimuler.

MATTHIES (Bâle). — *Sur la théorie des instruments de mesure électrostatiques et en particulier de l'électromètre monocorde.*

L'auteur démontre que J. del Pulgar et Th. Wulff¹ ont commis une erreur de principe dans leur étude sur la théorie des instruments de mesures électrostatiques en partant d'une fonction incomplète pour représenter l'énergie potentielle du système conducteur. Moulin commet la même faute en établissant une formule de Maxwell généralisée pour l'électromètre à cadran.

L'auteur de la présente note a déduit du principe de Hamilton les conditions de mouvement et d'équilibre d'un système de conducteurs quelconques et les a spécialisées pour le cas d'un électromètre monocorde symétrique. Les formules contiennent naturellement la formule de Maxwell pour l'électromètre à cadran et celle de Hoffmann pour le « Duantelektrometer » comme cas spéciaux.

¹ Voir *Ann. d. Phys.* 1909, Bd. 30, pag. 697, etc.

Les formules théoriques pour les différents modes de connexion sont en parfaite concordance avec l'expérience. L'étude a été faite à l'aide d'un instrument en fil de tungstène.

MATTHIES-STRAUB (Bâle). — *Sur la théorie des courants photo-électriques dans les gaz denses.*

On se propose dans la présente note de résoudre le problème des courants photoélectriques dans les gaz denses en dehors du domaine de l'ionisation par choc. On admet que l'émission primaire d'électrons provoquée par l'absorption du rayonnement lumineux par une lame métallique plane très étendue, est indépendante de l'intensité du champ extérieur. La densité d'électrons rayonnés par un élément de surface dans un angle solide quelconque sera soumise à une certaine loi de répartition. La vitesse initiale moyenne des électrons, accessible à la mesure sera supposée grande par rapport à la vitesse moyenne du mouvement calorifique. On admettra pour les différentes trajectoires sensiblement rectilignes la loi exponentielle d'absorption qui est bien vérifiée par l'expérience. Dans ces conditions, on se propose de déterminer la densité de courant transmis à une électrode parallèle pour une différence de potentiel donnée, imprimant une accélération aux charges négatives.

On donne en premier lieu la solution rigoureuse au point de vue de la théorie des ions, c'est-à-dire sur une base hydrodynamique. La première approximation pour des intensités de champ, grandes ou moyennes, et de petites densités de courant primaire d'électrons, concorde avec les formules établies antérieurement par J. J. Thomson et Bloch, si l'on admet comme loi de répartition une émission homogène ou normale et une densité nulle d'électricité sur les électrodes. Ni le résultat des expériences de Partzsch ni celui obtenu par l'auteur à l'aide de nouvelles méthodes ne permettent une explication satisfaisante à l'aide de la simple théorie hydrodynamique. Des essais en introduisant des hypothèses simples quant à une densité différente de zéro sur les électrodes n'apportèrent aucune amélioration.

L'auteur établit une nouvelle détermination globale de la fonction de tension du courant, en supposant que la force-image de Thomson se superpose simplement à l'intensité du champ extérieur. On admet simplement que le nombre d'ions transmis à l'anode par unité de temps est égal à la différence entre le nombre des électrons émis au primaire et ceux absorbés dans l'espace compris entre la cathode et la couche de potentiel minimum. On néglige donc pour le moment la diffusion proprement dite et le mouvement calorifique.

Si l'on admet que le champ extérieur est sensiblement homogène