Emploi des tuyaux sonores pour la détermination du nombre de vibrations d'un son quelconque

Autor(en): **Borrini, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **1 (1919)**

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-742163

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

la proposition du comité, pour la durée de six ans, le délégué et son suppléant près le Sénat de la S. H. S. N. Pour les trois années suivantes, soit jusqu'à fin 1922, la Société élit comme délégué M. le prof. Ch.-Eug. GUYE (Genève) et comme suppléant M. le prof. Aug. HAGENBACH (Bâle).

F. BORRINI (Lugano). — a) *Emploi des tuyaux sonores pour la détermination du nombre de vibrations d'un son quelconque.*

Si, à l'embouchure d'un tuyau fermé ou ouvert, on place un corps vibrant, par exemple un diapason, le son produit par ce corps subit un renforcement, c'est-à-dire une augmentation d'intensité. Et si la longueur du tuyau peut varier, on sait qu'on obtient le maximum d'intensité lorsque l'air vibre dans le tuyau à l'unisson avec le corps, ce qui devrait arriver lorsque le tuyau a une longueur L donnée par la formule

$$L = \frac{v}{4N},$$

pour un tuyau fermé, ou par la formule

$$L = \frac{v}{2N}$$

pour un tuyau ouvert.

Dans ces formules, L représente la longueur que le tuyau devrait avoir, v, la vitesse de propagation du son dans l'air à la température de l'expérience et N le nombre des vibrations complètes de l'air par seconde, lorsque le tuyau donne la note fondamentale, c'est-à-dire la note la plus grave qu'il peut donner. Mais l'expérience nous montre que cette longueur est toujours un peu plus grande que la longueur L du tuyau. Cela tient à ce que, pour déduire les formules, on a admis qu'à l'embouchure du tuyau fermé, ou aux deux embouchures du tuyau ouvert, se produisent des ventres quand l'air vibre, alors qu'effectivement ils se produisent à une petite distance de l'embouchure ou des embouchures du tuyau. Par tâtonnements, il n'est pas difficile de déterminer expérimentalement la vraie position que le diapason doit occuper pour que le renforcement du son soit maximum. On le dispose avec les branches perpendiculaires à l'axe du tuyau, l'une au-dessus de l'autre, et à une distance de quelques centimètres du tuyau, après avoir déterminé par tâtonnements et avec une certaine approximation la longueur que le tuyau doit avoir pour que le renforcement du son soit à peu près maximum. On approche alors le diapason

du tuyau, on règle de nouveau peu à peu la longueur du tuyau par de petits allongements ou raccourcissements jusqu'au moment où l'on arrive à trouver la position vraie que le diapason doit occuper pour que le renforcement du son soit maximum. Je me suis proposé de rechercher la relation qui existe entre la distance du diapason au tuyau, trouvée par l'expérience, et la même distance déduite par le calcul. J'ai expérimenté avec deux diapasons sur des tuyaux fermés et sur des tuyaux ouverts. Voici les résultats obtenus :

I. *Diapason* A (la_3 = 435 vibrations complètes par seconde), *avec tuyau ouvert.*

$$L - l = 0{,}396 \text{ m} - 0{,}340 \text{ m} = 0{,}056 \text{ m}$$

Distance mesurée entre le diapason et le tuyau = 0,025 m.

II. *Diapason* A *avec tuyau fermé.*

$$L - l = 0{,}198 \text{ m} - 0{,}176 \text{ m} = 0{,}022 \text{ m}$$

Distance mesurée = 0,023 m.

III. *Diapason* B (la_3 = 426 $^2/_3$ v. c. par seconde) *avec tuyau ouvert.*

$$L - l = 0{,}047 \text{ m}$$

Distance mesurée = 0,023 m.

IV. *Diapason* B *avec tuyau fermé.*

$$L - l = 0{,}202 \text{ m} - 0{,}181 \text{ m} = 0{,}021 \text{ m}$$

Distance mesurée = 0,021 m.

Ce petit tableau nous montre que pour les tuyaux fermés L — l, calculée est égal à L — l mesurée, et que pour les tuyaux ouverts L — l mesurée est toujours à peu près la moitié de L — l calculée ; cela prouve que les perturbations se produisent aux deux extrémités des tuyaux fermés.

b) *Phénomènes électriques produits par l'ébonite préalablement frottée avec de la chaux vive.*

Un bâton d'ébonite frotté avec un morceau de drap se charge toujours d'électricité négative. Mais si nous le frottons préalablement

avec de la chaux bien sèche, il se charge d'électricité positive lorsqu'on le frotte ensuite avec un morceau de drap.

J'ai frotté avec de la chaux vive la moité d'un bâton d'ébonite, et, tandis que l'autre moitié continuait à se charger négativement lorsqu'on la frottait avec un morceau de drap, la moitié frottée à la chaux se chargeait positivement. J'ai pu ainsi charger en même temps, une partie du bâton d'électricité négative, et l'autre partie d'électricité positive.

La partie du bâton qui avait été frottée avec de la chaux a conservé la propriété de se charger d'électricité positive par le frottement avec un morceau de drap, pendant cinq à six mois; mais après, elle ne donnait plus ni de l'électricité positive ni de l'électricité négative.

Frottée de nouveau avec de la chaux vive, elle reprenait la propriété de se charger d'électricité positive par le frottement avec un morceau de drap.

Edger Meyer (Zurich). — *Influence d'un champ magnétique transversal sur le potentiel d'étincelle.*

Il y a peu de temps (*Ann. d. Phys.*, t. 58, p. 297, 1919) l'auteur a étudié de façon approfondie l'influence d'un champ magnétique transversal sur le potentiel d'étincelle. On parvient au résultat que la théorie de l'ionisation par chocs de Townsend n'est pas en état d'expliquer directement les phénomènes au point de vue quantitatif ou qualitatif. Ainsi, par exemple, l'expérience a montré que la variation du potentiel d'étincelle dans le champ magnétique est une fonction de la section du trajet d'étincelle. On a été amené à supposer que la raison en est la suivante : par le champ magnétique, avec les trajets d'étincelle utilisés, une grande partie des électrons sont projetés contre les parois des anneaux qui limitent la partie homogène du champ électrique, de sorte que ces électrons n'entrent plus en ligne de compte pour l'ionisation par chocs ultérieurs.

Pour contrôler l'exactitude de cette hypothèse, quelques expériences ont été faites. Dans un trajet d'étincelle du modèle Carr, l'une des plaques-électrodes était subdivisée de façon à former deux trajets d'étincelle juxtaposés très voisins. L'électrode non subdivisée était reliée avec une tension exactement réglable. Les deux moitiés de l'électrode subdivisée étaient reliées à la terre avec interposition de deux galvanomètres. A l'aide d'une petite contre-tension (4 à 10 volts) on pouvait faire jaillir l'étincelle vers l'une ou l'autre des moitiés. On observa la même variation du potentiel d'étincelle que lors d'une variation de section. Par conséquent, la surface en forme d'anneau de garde, qui