Section de Physique

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **126 (1946)**

PDF erstellt am: **24.04.2024**

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

2. Section de Physique

Séance de la Société suisse de Physique

Dimanche, le 8 septembre 1946

Président : Prof. Dr G. WENTZEL (Zurich)
Secrétaire : P.-D. Dr G. BUSCH (Zurich)

1. JEAN DREYFUS-GRAF (Genève). — *De la théorie ellipsoïdale des liaisons ondulatoires.* (Erreurs des théories de Fresnel, Kirchhoff, Sommerfeld et Maxwell.)

La diffraction de l'onde à front *sphérique* par un mur (demi-plan normal) est restée un problème insoluble aux théoriciens classiques, tels que Fresnel, Kirchhoff ou Sommerfeld, qui se sont inspirés de la mécanique newtonienne. Ceci malgré leur recours à toutes les ressources des mathématiques supérieures. Aussi ont-ils dû simplifier le problème en remplaçant le front sphérique (émanant d'une source quasi ponctuelle) par une sorte de front cylindrique, c'est-à-dire en négligeant l'une des dimensions spatiales.

La nouvelle « théorie ellipsoïdale des liaisons ondulatoires » (parue en avril 1946 chez Rouge & Cie S. A., Lausanne), a réussi à résoudre le problème de l'onde à front sphérique à l'aide de mathématiques élémentaires, en partant d'un nouveau principe: le *principe de liaison,* qui est la combinaison généralisée des trois principes connus de Fermat, de Huygens et de superposition.

Elle démontre que les théories classiques ont toutes affecté la résultante de l'onde non perturbée d'une erreur de phase fondamentale de 45°, qui se retrouve aussi dans la théorie de Maxwell.

La confrontation numérique des intégrales de Fresnel et des formules ellipsoïdales correspondantes montre que l'erreur de phase classique doit se manifester, hors de l'ombre géométrique, par une erreur d'amplitude *mesurable* de 12 %.

D'autre part, dans l'ombre géométrique, les intégrales de Fresnel ne sont pas applicables à la diffraction de l'onde à front sphérique, à moins d'accepter des erreurs d'amplitude de 57 %.

Si l'exactitude de la théorie ellipsoïdale se confirme, une révision des théories classiques semble s'imposer.

2. Jean Dreyfus-Graf (Genève). — *Sur les spectres transitoires d'éléments phonétiques.* (Analyse sonographique.)

La « liaison phonétique » est une liaison ondulatoire très complexe. Le récepteur et l'émetteur en sont respectivement les appareils auditif et parlant humains. Quant au phénomène, les éléments phonétiques (voyelles et consonnes), ce sont des trains d'onde acoustiques qui présentent toujours une partie transitoire (initiale) et souvent une partie quasi stationnaire. C'est surtout cette dernière, relative aux voyelles, qui a été analysée par des savants, tels que Helmholtz, Hermann, Fletcher, Trendelenburg et Stumpf.

L'auteur a porté son attention sur la partie transitoire. Un nouveau dispositif, le « sonographe », dont la description est remise à une date ultérieure, a permis de mesurer les spectres de fréquence transitoires. Il apparaît alors que tous les éléments phonétiques (voyelles et consonnes) présentent des « formants » ou régions de fréquences caractéristiques, relativement indépendants du parleur. L'analyse sonographique confirme l'existence dans l'oreille d'un analyseur de fréquences indépendant des phases. Elle montre que rien ne s'oppose physiquement à la réalisation d'appareils qui transforment le langage parlé en actions déterminées, pouvant commander une machine à écrire ou un scripteur phonétique, ou encore des sélecteurs de téléphonie automatique.

3. Karl Wieland (Zürich). — *Absorptionsspektren zweiatomiger Radikale.* — Kein Manuskript eingegangen.

4. Albert Perrier (Lausanne). — *Sur la détermination et la mesure du magnéto-galvanisme transversal.*

L'auteur rappelle une définition nouvelle des effets magnéto-galvaniques et autres analogues, dont il a donné le principe dans des publications antérieures (dès 1930).

Cette forme de théorie offre entre autres avantages celui de faire prévoir, pour les variations thermiques, des lois très parentes de celle bien connue de la conductibilité métallique, tandis que la représentation à l'aide du paramètre R de Hall a donné des variations d'allures si capricieuses que l'on doit douter qu'elle exprime rationnellement l'essentiel du phénomène. Toutefois la mise à l'épreuve de la théorie nécessite des expériences nouvelles pour lesquelles doit être élaborée une technique appropriée. La présente communication est consacrée à deux réalisations procédant de cette technique. Elle-même découle des conditions idéales suivantes formulées aussi antérieurement : nappe cylindrique de lignes de courant suivant les génératrices et placée dans un champ magnétique radial d'intensité uniforme.

Ces conditions ont été satisfaites en prenant en quelque sorte le contre-pied des réalisations connues. L'éprouvette rectangulaire est traversée par le courant primaire *normalement* à son plan et le *champ magnétique* est orienté *parallèlement* à ce plan. La détermination quan-

titative se ramène à celle de rapports d'intensité et la seule opération subsistant sur les potentiels est une annulation.

On a construit deux types d'appareils correspondant à deux procédés d'amenée et de comparaison des intensités.

Outre les nécessités théoriques auxquelles ils répondent, ces dispositifs doivent faciliter l'exécution des recherches et contribuer à l'extension des intervalles accessibles par les caractères que voici :

Grande adaptabilité au courant alternatif et par là exclusion des parasites thermiques;
— lectures finales sur ampèremètres de sensibilités courantes;
— réduction notable des dimensions nécessaires des éprouvettes, donc;
— accession plus aisée aux températures basses et élevées;
— entrefers des électros réduits à proportion, c'est-à-dire champs plus intenses;
— saturation considérablement plus facile des corps ferromagnétiques par l'action des champs parallèles aux lames;
— pour les cristaux, choix possible plus étendu (dimensions), et avantage de principe de l'orientation exacte des vecteurs déterminants par rapport aux directions de symétrie.

Pour plus de détails, voir publications dans Helv. Phys. Acta.

5. Robert Goldschmidt (Cossonay-Gare). — *Temperaturabhängigkeit der ferromagnetischen Eigenschaften bei schwachen Feldern und Curiepunkt.*

Nach Hinweis auf Untersuchungen von Gerlach [1] u. Honda [2] an reinem Eisen und frühere eigene Untersuchungen [3] an Eisennickellegierungen bei schwachen Feldern betr. den Hopkinsoneffekt (Maximum der Anfangspermeabilität vor Erreichung des Curiepunktes) und das Maximum des Nachwirkungsverlustwinkels wird gezeigt, wie eigenartig sich Eisensiliziumlegierungen (Transformatorenblech) bezüglich der Temperaturabhängigkeit von Permeabilität und Verlusten verhalten.

So beobachtet man bei etwa 350 ° C ein starkes Abfallen der Anfangspermeabilität und des Verlustwinkels, dem dann jedoch bei höheren Temperaturen ein neuer Anstieg dieser Werte folgt. Erst oberhalb 750 ° C verschwinden die ferromagnetischen Eigenschaften dann vollständig.

6. Herzog (Houston, Texas). — *Bericht über ein hochempfindliches Zählrohr für γ-Strahlen.* — Kein Manuskript eingegangen.

---

[1] Heraeus Festschrift (1930).
[2] Phys. Zeitschr. 103, S. 278 (1936).
[3] Zeitschr. f. techn. Phys. 13, S. 534 (1932) und Helv. Phys. Acta 11, S. 329 (1938).

7. F. Zwicky (Pasadena, Calif.). — *Raketen als Träger wissenschaftlicher Versuchsausrüstungen.* — Kein Manuskript eingegangen.

8. Paul Scherrer, P. C. Gugelot, O. Huber, H. Medicus, P. Preiswerk und R. Steffen (ETH Zürich). — *Radioaktive Umwandlung des Elementes 43.* — Kein Manuskript eingegangen.

9. Paul Scherrer, P. C. Gugelot, O. Huber, H. Medicus, P. Preiswerk und R. Steffen (ETH Zürich). — *Harte γ-Strahlung bei der Positronen-Anihilation.* — Kein Manuskript eingegangen.

10. Paul Scherrer, E. Bleuler und N. Walter (ETH Zürich). — *γ-Strahlung von N^{16}.* — Kein Manuskript eingegangen.

11. Paul Huber, E. Baldinger, W. Haelg und A. Stebler (Basel). — *Untersuchungen an einem linearen Verstärker.* — Kein Manuskript eingegangen.

12. Paul Huber und F. Alder (Basel). — *Die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Ionenschlauches im schnellen Zählrohr.* — Kein Manuskript eingegangen.

13. M. Wolfke (Phys. Inst. d. Techn. Hochschule Warszawa). — *Die Mehrfachquanten in der Planckschen Strahlung.* (Kurze Zusammenfassung.)

Seinerzeit hat der Verfasser bewiesen (M. Wolfke, Phys. ZS. 22. 375. 1921), dass die Plancksche Strahlung als Summe von voneinander thermodynamisch unabhängigen Wienschen Teilstrahlungen aufgefasst sein kann. Jede von diesen Teilstrahlungen kann als aus Mehrfachquanten $h\nu$ zusammengesetzt betrachtet werden. Wie eine einfache Rechnung zeigt, ist die Zahl dieser Mehrfachquanten gleich der Zahl der, mit i Quanten $h\nu$ besetzten Phasenzellen, bei der Ableitung der Planckschen Strahlungsformel von Bose (ZS. f. Phys. *26.* 178. 1924), mit Hilfe der Bose-Einsteinschen Statistik. Die in einer Phasenzelle, deren Phasenvolumen gleich h^3 ist, enthaltenen i Quanten $h\nu$ sind, nach der Heisenbergschen Unschärferelation, sowohl in bezug auf die Raumkoordinaten als auch in bezug auf die Impulskoordinaten, voneinander ununterscheidbar. Diese Quanten dürfen also als ein Quantenpaket mit der Energie $ih\nu$ aufgefasst werden, d. h. sind einem Mehrfachquant äquivalent. Der Verfasser berechnet nun unter der Annahme, dass die Plancksche Strahlung aus derartigen Mehrfachquanten besteht, die räumliche Dichteschwankung der Strahlungsenergie und erhält ohne weiteres den richtigen, von Einstein (Phys. ZS. *10.* 185. 1909) auf thermodynamischem Wege aus dem Planckschen Strahlungsgesetz abgeleiteten Ausdruck, wobei jetzt die beiden bekannten Glieder des Schwan-

kungsgesetzes unmittelbar aus der Hypothese der Mehrfachquanten folgen.

Es ist anzunehmen, dass die Mehrfachquanten, die bei den Energieschwankungen sich als selbständige Teilchen benehmen, auch bei der Kollision mit Photoelektronen als einheitliche Energiequanten auftreten, d. h. ihre ganze Energie $ih\nu$ auf das Elektron übertragen. Nach der Einsteinschen Photogleichung würde das zur Folge haben, dass im gleichen Frequenzintervall bei der Planckschen Strahlung raschere Photoelektronen auftreten müssen. Diese Folgerung lässt sich experimentell schon bei Sonnenlicht, noch sicherer beim Licht der heissen Sternklassen prüfen.

Ont encore parlé : H. Blattner, B. Matthias et W. Merz (Zurich); A. Busch et H. Labhart, Zurich; E. Bleuler, W. Bollmann et W. Zünti, Zurich; O. Hirzel et H. Wäffler, Zurich; H. Mählig, Zurich; J. Rossel, Zurich.