

Werk

Label: Abstract

Jahr: 1932

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0061|log15

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

J. J. Thomson a jeho syn byli oprávněni napsati, že vlnová mechanika de Broglieova je ryze matematická a že úvahy J. J. Thomsona vedou od určitých fyzikálních předpokladů k stejným výsledkům; je to vlastně zvláštní teorie disperse. Potvrzuje se zde názor, že ve staré teorii Maxwellově a v teorii elektronů, která se k ní připojuje, je mnoho problémů zajímavých se stanoviska nejnovějších výzkumů a že k výkladu některých zjevů může se užiti oněch starých teorií právě tak jako vlnové mechaniky.

**Quatre conférences
sur différents problèmes de la physique mathématique.**

(Résumé.)

I. Nouveaux principes de la mécanique statistique.

Pour suivre l'évolution d'un système physique il faut tenir compte, suivant E. Borel, de ce que des perturbation très petites, dues aux influences extérieures, se produisent à chaque moment et que leurs effets s'accumulent au cours du temps.

La distance de deux molécules d'un gaz, même très petite à l'instant initial, devient grande plus tard; il est impossible de définir (en employant la définition classique de Clausius) l'entropie d'un système non homogène comme la somme d'entropies de ses parties. Les difficultés que l'on rencontre en introduisant l'hypothèse ergodique peuvent être évitées par l'emploi convenable des chaînes de Markoff et des équations fonctionnelles introduites dans le Calcul des probabilités par Smoluchowski, Chapman et Kolmogoroff.

II. Théorie du mouvement Brownien.

La théorie peut être basée soit sur les équations aux dérivées partielles soit sur les équations fonctionnelles, comme l'a montré Smoluchowski. L'avantage de l'emploi de l'équation fonctionnelle de Smoluchowski consiste à ce qu'on obtient des résultats généraux en partant de la théorie des chaînes de Markoff. Il suffit de remplacer, dans les formules algébriques dues à Markoff, certaines sommes par des intégrales pour obtenir des formules relatives au mouvement Brownien. La première formule fondamentale (principe ergodique) montre que la densité de probabilité pour le passage du point mobile d'une position à une autre ne dépend que de la position finale, si la durée du passage est infiniment longue. La seconde formule fondamentale donne la dispersion.

III. Loi de Planck sur le rayonnement.

Toutes les démonstrations de la formule de Planck sont basées sur des considérations statistiques, sur certaines hypothèses relatives à la distribution des quanta. Étant donnée que la formule de Planck a été vérifiée par des mesures directes et qu'elle a été employée dans beaucoup de recherches théoriques avec succès, il y a lieu de se demander si ces succès peuvent être regardés comme une démonstration indirecte des principes qui ont servi à l'établissement théorique de la formule.

Il faut admettre que les quanta relatifs à une fréquence peuvent se transformer à des quanta relatifs à des autres fréquences. Étant donné, dans une enceinte isolée, un état initial du rayonnement non conforme à la formule de Planck on peut concevoir que le système évolue spontanément vers un état où la formule est valable; la formule apparaît ainsi comme une loi asymptotique. Quel sens faut-il attribuer à la proportionnalité entre l'énergie et entre la fréquence? D'après certaines analogies acoustiques on peut penser qu'un quantum d'énergie rayonnante d'une fréquence déterminée correspond à l'énergie émise pendant une période.

IV. Les électrons et la propagation de la lumière.

L'étude des vibrations (acoustiques, infiniment petites, ou électromagnétiques) dans un domaine situé à distance finie donne des résultats profondément différents de ceux qui se présentent dans le cas d'un domaine s'étendant à l'infini. Dans ce dernier cas, les vibrations propres d'une fréquence quelconque satisfont à l'équation aux dérivées partielles (1). Mais pour obtenir le spectre discontinu de celles qui sont intéressantes au point de vue physique, il faut introduire certaines conditions supplémentaires (Sommerfeld, 1912), comme on le fait dans la mécanique ondulatoire. Pour interpréter correctement les formules de la mécanique ondulatoire il faut distinguer celles qui se rapportent à une onde dont le front se déplace réellement de celles qui conviennent à un état oscillatoire établi dans tout l'espace. Rapprochement des ondes électroniques aux ondes électromagnétiques sinusoïdales dans un câble; dans le premier cas la vitesse de groupe est plus petite que la vitesse de propagation, dans le second cas l'inverse a lieu. Exposé de la théorie donnée par J. J. Thomson des ondes électroniques et des relations quantiques; résumé d'autres recherches de J. J. Thomson sur les électrons.
