



Journal de la Société Physico-Chimique Russe

W. Lermantoff

► To cite this version:

W. Lermantoff. Journal de la Société Physico-Chimique Russe. J. Phys. Theor. Appl., 1888, 7 (1), pp.271-277. 10.1051/jphystap:018880070027101 . jpa-00238837

HAL Id: jpa-00238837

<https://hal.science/jpa-00238837>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ PHYSICO-CHIMIQUE RUSSE.

Tome XIX, 1887.

C. KRAJEWITSCH. — Sur la formule de Van der Vaals, p. 1-6.

L'auteur fait ressortir l'utilité, pour l'avancement de la Science, des diverses formules empiriques, exprimant le volume des liquides et cherche, parmi les équations de la Théorie mécanique de la chaleur, un critérium de la valeur scientifique de ces formules.

V. ROSENBERG. — Quelques expériences de cours sur l'Optique élémentaire, p. 7-12.

Pour démontrer l'influence de l'indice de réfraction du milieu sur la marche des rayons, l'auteur se sert d'une boîte rectangulaire en verre, de 16^{cm} de longueur, de 6^{cm} de hauteur et de 6^{cm} de largeur, dont le fond, placé dans le même plan que la surface

d'une grande planche blanche, est aussi peint en blanc. Le faisceau divergent, projeté par une bougie placée à 0^m,5 d'une fente verticale, tombe sur la face antérieure de la boîte, produit sur la planche et sur son fond une trace lumineuse, et vient se projeter sur un second écran vertical. Si l'on remplit la boîte d'eau à demi et si l'on place dedans un prisme, on verra à la fois la trace du rayon direct et des rayons réfractés en vertu des indices de réfraction du prisme relatifs à l'air et à l'eau.

Si l'on place une lentille cylindrique ou sphérique à l'extérieur ou à l'intérieur de la boîte, on constate facilement la différence des longueurs focales dans l'air et dans l'eau.

Enfin, si l'on met dans l'eau une lentille convexe formée par deux verres de montre ou par deux fragments d'une cuvette cylindrique à cristallisation, cimentés ensemble et contenant de l'air, on constate qu'elle agit comme une lentille divergente.

G. WOULF. — Sur la théorie de la rotation du plan de polarisation de la lumière, p. 13-16.

Fresnel admet, pour l'explication de la polarisation rotatoire, que le rayon polarisé se dédouble, en entrant dans un milieu doué de pouvoir rotatoire, en deux rayons polarisés circulairement, de directions de rotation contraires, et de longueurs d'onde différentes λ_l et λ_r . L'angle de rotation pour l'unité d'épaisseur du milieu φ s'exprime par la formule

$$\varphi = \pi \left(\frac{1}{\lambda_l} - \frac{1}{\lambda_r} \right).$$

M. Cornu est arrivé, en discutant le problème, à formuler la loi suivante, qu'il considère comme probable, mais non encore démontrée :

Le dédoublement d'une onde polarisée rectilignement en deux ondes polarisées circulairement en sens inverses, s'effectue de manière que la moyenne ⁽¹⁾ des vitesses de propagation des ondes dédoublées soit égale à la vitesse de propagation de

(¹) Harmonique ou arithmétique; M. Cornu introduit à dessein cette incertitude.

l'onde unique qui existe dans les conditions où les causes de ce dédoublement n'agissent pas.

L'auteur fait remarquer que la loi de M. Cornu devient une loi générale et absolument nécessaire, si l'on considère la différence de la longueur d'onde des deux rayons circulaires comme conséquence et non comme cause de la rotation du plan de polarisation. En effet, si le plan de polarisation du rayon a subi une rotation égale à $\lambda_0 \varphi$ après avoir traversé une épaisseur λ_0 du milieu, la deuxième intersection des hélices représentant les lieux géométriques des particules de l'éther des deux rayons circulaires dans un même moment doit se produire sur une génératrice distante de la génératrice passant par la première intersection de cet angle $\lambda_0 \varphi$. Mais on mesure la longueur d'onde le long de la génératrice passant par le point initial commun des deux hélices, par conséquent cette longueur d'onde devient nécessairement plus grande pour l'un des deux rayons, et plus petite pour l'autre. En développant la surface cylindrique, l'auteur parvient par des considérations purement géométriques aux expressions

$$\lambda_l = \frac{2\pi\lambda_0}{2\pi + \lambda_0\varphi}, \quad \lambda_r = \frac{2\pi\lambda_0}{2\pi - \lambda_0\varphi}.$$

La différence des valeurs réciproques de ces expressions donne, après une transformation facile, l'expression du pouvoir rotatif, d'après Fresnel,

$$\varphi = \pi \left(\frac{1}{\lambda_l} - \frac{1}{\lambda_r} \right).$$

La somme des mêmes valeurs donne une loi nouvelle

$$\frac{1}{\lambda_l} + \frac{1}{\lambda_r} = \frac{1}{\lambda_0},$$

c'est-à-dire que λ_0 est la moyenne harmonique de λ_l et de λ_r . En multipliant cette dernière expression par λ , longueur d'onde du rayon incident dans l'air, et en remplaçant les quotients des longueurs d'onde par les indices de réfraction correspondants, on obtiendra la loi de M. Cornu

$$\frac{r+l}{2} = n.$$

C. KRAIEWITSCH. — Sur la porosité longitudinale des parois des tubes en verre.
p. 23-27.

Pendant la fabrication des tubes, les bulles contenues dans la masse semi-liquide du verre en fusion sont aussi étirées et forment des tubes dans l'épaisseur des parois. L'auteur a constaté par des expériences directes que ce défaut des tubes du commerce intervient d'une manière fâcheuse pendant la préparation des baromètres et d'autres appareils destinés à tenir le vide. Il arrive souvent pendant le travail du verre à la lampe que le gaz, contenu dans un tube capillaire de cette sorte, se dilate assez pour faire crever sa paroi à la surface intérieure du tube à l'endroit chauffé. Alors le gaz, contenu dans la cavité capillaire, passe peu à peu dans le vide formé à l'intérieur du tube. En répétant l'opération, on parvient néanmoins, dans ce cas, à obtenir un vide parfait et stable, ce qui est évidemment impossible si l'autre bout de la cavité capillaire est ouvert dans l'air extérieur.

Pour obvier à ce dernier inconvénient, l'auteur propose de couper et non d'étirer à la lampe le tube à travailler, à l'un de ses bouts, avant de le fermer à l'autre, destiné à tenir le vide. Les tubes restent ouverts à un bout dans ce mode d'opérer, et par conséquent ils ne peuvent crever pendant le travail ⁽¹⁾.

N. PILTSCHIKOFF. — Sur la manière de déduire les lois de Descartes du principe de Huygens, 27-32.

La démonstration usuelle, fondée sur la considération du mouvement des particules d'éther contenues dans le plan normal à la surface de l'onde plane et passant par sa direction, paraît insuffisante à l'auteur. En effet, le plan de l'onde réfléchie ou réfractée n'est pas le seul plan tangent au système de sphères considérées : il en existe une infinité, et leur enveloppe forme une surface conique. Mais toute incertitude disparaît, si l'on remarque, avec l'auteur, que le faisceau incident doit avoir une largeur finie pour

⁽¹⁾ Je puis constater que le fait discuté par M. Kraiewitsch était depuis longtemps connu des souffleurs de verre de profession, mais peut-être qu'ils n'en ont pas apprécié toute la valeur.

que les lois de Descartes lui soient applicables. En considérant les enveloppes coniques correspondant aux deux rayons extrêmes d'un tel faisceau, on voit qu'un seul plan leur est tangent à la fois, et détermine la surface de l'onde réfléchie.

C. TSCHEHOWITCH. — Sur les empreintes électriques de Karsten et le moyen de les fixer, p. 39-49.

L'auteur pose sur une plaque de verre une pièce de monnaie communiquant à l'une des électrodes d'une petite machine électrique de Voss; un morceau de feuille d'étain, appliqué sur l'autre surface du verre, est en communication avec la deuxième électrode. Après un nombre suffisant de décharges, on fait tomber la pièce, on verse sur la surface du verre une faible solution de stéarine dans de la benzine et on la fait couler à la manière dont on recouvre de collodion une plaque photographique. A mesure que la benzine s'évapore, la figure apparaît d'elle-même, la stéarine s'accumulant aux endroits où le métal touchait le verre. Pour rendre les figures plus visibles, on peut mélanger à la dissolution de stéarine un peu d'oxyde de zinc, de mercure ou de plomb en poudre impalpable, mais le moindre excès de poudre rend les figures empâtées. Une mince couche de vaseline, appliquée sur le verre avant l'expérience, s'éloigne de la périphérie de la pièce pendant l'électrisation et laisse le verre à nu. Après avoir ôté la pièce, on trouve au-dessus une figure bien définie, mais négative par rapport à celles obtenues par la première méthode.

L'auteur a constaté à l'aide d'un électroscope que, contrairement à la nomenclature de Karsten, la figure *négative*, formée par l'électrode positive, est constituée par une charge d'électricité positive, et réciproquement. On efface une figure, de sorte qu'elle ne se reproduit plus à l'aide de l'haleine, en frottant le verre avec un linge mouillé, mais le frottement d'un linge sec ne produit qu'une action faible.

W. SKOBELIZINE et D. ZISERLING. — Sur le phénomène de Peltier à diverses températures, p. 121-133.

Le but de l'étude des auteurs était d'observer le phénomène de Peltier à diverses températures et de comparer les résultats aux

nombres calculés d'après la formule de Tait. Les expériences ont été faites avec un couple fer-cuivre, à l'aide d'une sorte de thermomètre différentiel à air, entre 6° et 100°. D'un grand nombre d'observations on déduit que l'intensité du phénomène diminue quand la température croît de 0° à 100°, mais irrégulièrement. A 20° il y a un minimum relatif et à 60° un maximum relatif. La formule de Tait donne des nombres un peu plus grands que l'expérience.

D. GOLDHAMMER. — Sur l'influence de l'aimantation sur la conductibilité des métaux, p. 145-157.

L'auteur a étudié trois métaux diamagnétiques : le bismuth, le tellure et l'aluminium, et trois magnétiques : le fer, le nickel et le cobalt. Le bismuth et le tellure ont été préparés en forme de plaques minces par voie de fusion, et les autres par précipitation galvanique sur des cathodes en verre platiné. Un pont de Wheatstone-Thomson donnait le moyen de mesurer des variations de conductibilité de ces plaques placées dans le champ d'un fort électro-aimant si ces variations excédaient 0,005 pour 100 de la résistance primitive. Le long des lignes de force du champ magnétique, la résistance augmentait pour tous les métaux observés, mais dans la direction normale aux lignes de force elle augmente pour les métaux diamagnétiques et diminue pour les magnétiques. Le changement des pôles de l'électro-aimant est sans influence sur le résultat.

J. BORGMANN. — Expérience sur la propagation de l'électricité dans l'air, p. 178-180 et 297-335.

L'auteur a continué ses recherches de l'année précédente ⁽¹⁾. Cette fois la machine électrique a été mise en mouvement par une machine de Gramme et une pile, pour plus de régularité, et le potentiel des flammes a été mesuré à l'aide d'un électromètre *long range* de Thomson. Voici quelques résultats : la flamme anode présente une résistance particulière au courant, plus grande

(1) Voir *Journal de Physique*, 2^e série, t. VII, p. 224.

que la flamme cathode. Le quotient de la force du courant dérivé par une flamme cathode par celle dérivée par une flamme anode est un nombre constant, 0,84 environ ; il est indépendant de la distance des flammes, de la force du courant fondamental et de l'absence ou de la présence d'un écran sur le parcours du courant.

Il se forme dans l'air des surfaces de niveau qui ne changent pas avec le signe de l'électricité. La différence de potentiel pour un même déplacement vertical est moindre au-dessus du niveau de la flamme déchargeant l'électricité dans l'air qu'au-dessous.

Le galvanomètre en communication avec une flamme peut servir à la mesure de l'électricité atmosphérique.

W. LERMANTOFF.
