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

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 79 (1896)

Vereinsnachrichten: Physique

Autor: [s.n.]

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: 15.07.2025

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

Physique.

Président : M. le Dr H.-F. Weber, professeur à Zurich.
Secrétaire : M. Léon Cellier, assistant à l'Institut de physique du Polytechnicum de Zurich.

O. Frœlich. Nouvelles applications de l'électrolyse à la métallurgie. — Eilh. Wiedemann. Des décharges électriques et de la luminescence. — H.-F. Weber. De l'hysteresis dans la polarisation périodique des diélectriques. — Ed. Hagenbach-Bischoff. Effets de soupape qui accompagnent les décharges électriques de haute tension dans les gaz très raréfiés. — N. Oumoff et Samoïloff. Images électriques dans le champ d'un tube de Hittorf. — Oumoff. Formation et écoulement des gouttes dans un champ magnétique ou électrique. — Kleiner. Nouvelles recherches sur les condensateurs. — Kleiner et Seiler. Marche de la charge des condensateurs. — F. Dussaud. Perception des sons aux sourds. — Pernet. Variation de la chaleur spécifique de l'eau avec la température. — Kowalski. Équations thermodynamiques. — L. Zehnder. Parties intérieures du corps humain vivant vues par les rayons Rœntgen.

M. le Dr O. Frœlich, de Berlin, parle à la Section de physique *des progrès récemment réalisés dans l'application de l'électrolyse à la métallurgie des métaux, spécialement du cuivre, de l'or et du zinc.* L'orateur insiste sur les difficultés inattendues que peuvent présenter les applications industrielles de l'électrolyse ; comme exemple de précautions indispensables, il cite le maintien de l'électrolyte en agitation permanente, et cela par un procédé nouveau appliqué par la maison Siemens et Halske à Berlin. Il expose de plus le traitement des pyrites par le chlore naissant, procédé nouveau applicable à tous les métaux ; il illustre sa conférence par une expérience très intéressante, l'application du traitement des pyrites à l'extraction de l'or.

M. Eilhard WIEDEMANN, professeur à l'Université d'Erlangen, parle *des décharges électriques et de la luminescence.* Anciennement, on était enclin à admettre que l'intensité du rayonnement dépend avant tout de la température, et que c'est surtout par l'intensité de cette dernière que cette énergie est augmentée ou la longueur d'onde modifiée au point de produire un effet lumineux. En dernier lieu, on a de plus en plus reconnu que le rayonnement normal est l'exception, tandis que le cas contraire, dans lequel l'intensité a une valeur plus grande que celle qui correspondrait à la température, est beaucoup plus fréquent. C'est ainsi que j'ai pu démontrer, il y a environ vingt ans, que des gaz raréfiés rendus incandescents par le passage de la décharge électrique, possèdent une température qui ne diffère que très peu de celle de l'espace ambiant. J'ai introduit plus tard pour cette forme de rayonnement le terme de *luminescence.*

Un tel rayonnement par luminescence peut résulter des causes les plus diverses, et pas comme pour le rayonnement par haute température, des chocs des molécules et de leur irradiation réciproque. Nous devons donc, comme pour les corps sonores, obtenir des radiations toutes différentes en longueur d'onde et en intensité, suivant le mode de l'excitation.

Une forme donnée de l'excitation ébranle tout différemment les parties des grandes molécules et des atomes, qui ont probablement une constitution assez compliquée, que ne le ferait une autre.

Quelques exemples le feront facilement comprendre.

La vapeur de mercure mono-atomique donne pour une faible excitation un spectre continu dans le vert. Tandis que, pour une forte excitation, elle donne le spectre

discontinu à raies brillantes bien connu et un spectre à bandes.

Pour l'argon, dès que la somme d'énergie agissant sur une molécule dépasse une certaine valeur, il se produit une transformation complète de son spectre.

Le zinc et le cadmium, qui sont aussi mono-atomiques, nous ont donné, à M. Schmidt et à moi, avec relativement beaucoup de vapeur et une faible excitation, un spectre à bandes.

Le cas le plus intéressant est fourni par le sodium et le potassium. Outre le spectre à raies bien connu, nous avons obtenu, M. Schmidt et moi, avec le sodium :

1° dans des tubes de décharge, une bande continue dans le vert et dans le rouge ;

2° un spectre de fluorescence qui se compose de quatre parties: *a)* bandes cannelées dans le bleu et le vert, *b)* bandes non cannelées dans le vert, *c)* la raie D, *d)* une bande continue dans le rouge. Ce spectre de fluorescence présente à beaucoup d'égards un parallélisme incontestable avec le spectre d'absorption des vapeurs de sodium.

Dans le bleu et le vert on voit, dans ce dernier, apparaître en même temps des bandes cannelées et non cannelées, de même dans le rouge. Les premières sont dans le rouge exceptionnellement fines. Les intervalles des lignes d'absorption correspondent à $^1/_8$ ou $^1/_{10}$ de l'intervalle entre les deux raies D. Si on les considère comme étant les harmoniques successives d'un même ton fondamental, on trouve qu'il en est le $n = 10^4$ième harmonique et comme longueur d'onde du ton fondamental $\lambda = 0{,}6$ cm.

Il ne sera possible de mettre un peu d'ordre dans le chaos des spectres à beaucoup de raies que lorsqu'on

suivra de près le phénomène dans les différents modes d'excitation.

Nous connaissons le mode d'excitation dans le cas des rayons lumineux. Pour les radiations produites par des décharges, il est probable que l'on arrivera à le débrouiller.

Il est permis d'espérer que ce sont précisément les phénomènes de fluorescence et de phosphorescence, relégués jusqu'ici à l'arrière-plan comme secondaires et résiduels, qui nous donneront les indications les plus précieuses sur les lois de la radiation et sur les causes qui la déterminent.

M. le prof. Dr H.-F. WEBER, de Zurich, traite *de la question de l'hysteresis dans la polarisation périodique des diélectriques.*

L'orateur donne les résultats d'une série de longs travaux. Il commence par développer un procédé destiné à mesurer exactement le retard dû à l'hysteresis, quantité ne comportant que de 6 à 16 cent millièmes de seconde. Puis il expose une méthode fort ingénieuse permettant de mesurer l'énergie absorbée dans le diélectrique par suite de ce retard ; cette énergie si faible que l'échauffement correspondant comporte seulement quelques cent millièmes de degré, ne peut être constatée par le bolomètre le plus sensible ; le problème a été brillamment résolu par M. le prof. H.-F. Weber, les observations ayant été réduites à une lecture unique faite au moyen de l'électromètre à quadrant de Thomson.

M. le prof. HAGENBACH-BISCHOFF, de Bâle, a étudié, en collaboration avec M. le Dr H. VEILLON, les *effets de soupape qui accompagnent les décharges électriques de haute tension dans les gaz très raréfiés.*

Dans le cours d'expériences photographiques avec les rayons Röntgen, M. Hagenbach remarqua que la résistance opposée par le tube de Crookes au courant électrique de haute tension, variait beaucoup suivant le sens de ce courant. Il se rappella alors les expériences faites il y a quelques années et dans lesquelles il avait vu des tubes à air raréfié produire des effets de soupape très singuliers. Cela l'engagea à examiner de plus près, avec M. Veillon, la manière dont se comportent les tubes à la limite de pression à laquelle se produisent les rayons cathodiques et les rayons Röntgen. Pour ces recherches, il se servit d'un tube de Geissler, dans lequel l'une des électrodes était formée d'une mince rondelle de platine de 3 cm. de diamètre environ, disposée normalement à la direction du courant et l'autre, d'une pointe de platine distante de 2 à 3 cm. de la rondelle. Ce tube était en relation avec une pompe à mercure de Kahlbaum et un voluménomètre donnait la pression en millimètres de mercure. Le courant d'induction d'une grande bobine de Ruhmkorff, donnant dans l'air des étincelles de 15 cm., passait tantôt de la pointe à la rondelle, tantôt de celle-ci à la pointe ; son intensité en milliampères se lisait à un galvanomètre intercalé dans le circuit.

Tant que la raréfaction dans le tube n'atteignait pas 0,13 mm., le courant passait sensiblement mieux de la pointe à la plaque que dans le cas contraire. Ainsi toutes circonstances égales d'ailleurs pour une pression de 0,2 mm. le courant de pointe à plaque était environ quatre fois plus fort que le courant en sens inverse. Lorsque la pression était devenue égale à 0,13 mm., le changement de sens du courant n'amenait plus aucune différence dans son intensité. Mais pour une pression inférieure on voyait

se produire un effet de soupape inverse du premier et le courant passait plus facilement de la plaque à la pointe qu'en sens inverse. La différence augmente constamment à mesure que la pression diminue, de telle sorte que lorsque cette dernière était devenue égale à 0,001 mm., le courant ne passait plus que de la plaque à la pointe, rencontrant une résistance insurmontable pour le passage de la pointe à la plaque.

Le tableau qui suit montre cette action :

Pression en millimètres.	Intensité du courant en milliampères.	
	Plaque à pointe.	Pointe à plaque.
0,20	0,40	1,54
0,15	0,33	0,72
0,14	0,34	0,47
0,13	0,36	0,31
0,06	0,33	0,11
0,02	0,23	0,019
0,0029	0,062	0,0062
0,00025	0,0031	0

En prenant des photographies avec des rayons Röntgen il fut facile de constater que cette inversion de l'effet de soupape coïncidait exactement avec l'apparition des rayons Röntgen produits par les rayons cathodiques. On a toutes raisons d'admettre que lorsque la raréfaction a atteint une certaine limite, la propagation d'électricité par conduction est doublée d'une propagation par rayonnement. Tandis que dans le premier mode de propagation, l'électricité positive passe plus facilement de la pointe à la plaque, dans le second, elle passe plus facilement de la plaque à la pointe. Ou, ce qui revient au même, le rayonnement de l'électricité négative émise par la cathode est grandement facilité lorsque celle-ci affecte la forme d'une pointe.

M. Hagenbach a appliqué aussi à ces recherches la méthode du prince Galitzin pour déterminer la position du point central d'où émergent les rayons Röntgen actifs. Il reconnut ainsi que lorsque le courant passe de la plaque à la pointe, les rayons cathodiques s'écoulent en un jet continu de la pointe au centre de la plaque, ce point formant le centre de radiation des rayons Röntgen qui se répandent en tous sens.

M. N. Oumoff, professeur à l'Université de Moscou, communique un travail qu'il a exécuté en collaboration avec M. A. Samoïloff sur les *images électriques dans le champ d'un tube de Hittorf.*

On connaît les procédés employés pour recevoir des images ou des ombres des objets sur une plaque sensible ou un écran fluorescent au moyen d'un tube de Hittorf qui émet les rayons Röntgen. Or ces ombres possèdent encore des propriétés électriques ou, autrement dit, les parties des corps interposées dans ces ombres acquièrent un état électrique. C'est en dévoilant cet état, que les auteurs reçoivent des images qui donnent des points de repère pour porter un jugement sur les propriétés du champ électrique créé par le tube de Hittorff. Les auteurs remplacent dans l'expérience classique de M. Röntgen la plaque photographique par une plaque d'ébonite. On pose des objets au-dessus ou au-dessous de cette plaque ; on met en action le tube de Hittorf pendant deux ou trois minutes, après quoi on retire la plaque ; on jette vivement par terre les objets qui étaient posés au-dessus et on procède au développement des images invisibles qui se sont formées sur la plaque. Dans ce but, on projette sur

les deux côtés de l'ébonite un mélange de soufre et de minium (méthode de Lichtenberg).

On sait que le premier adhèrera aux parties électrisées positivement, tandis que le second à celles qui sont négatives. C'est ainsi que la couleur des taches reçues indiquera l'état électrique des images. Le tube de Hittorf qu'employaient les auteurs avait la forme d'une poire, avec une cathode au sommet, l'anode étant placée de côté; en regard de la cathode, sur la base du tube, on avait une tache fluorescente, produite par des rayons cathodiques.

1. Aucun objet n'étant interposé entre le tube et la plaque d'ébonite, on obtient sur les deux faces de la plaque une tache rouge intense, correspondante à la tache fluorescente du tube. Le même effet est obtenu, en substituant à une plaque plusieurs, placées l'une au-dessus de l'autre et se trouvant en bon contact. — 2. Des découpures en métal, papier, plaques de verre, se trouvant *en bon contact* avec l'écran d'ébonite, donnent des images rouges si elles sont placées sur la face de l'ébonite tournée vers le tube, et des images jaunes si elles touchent la face opposée. Les images sont bordées d'une bande noire, neutre; le reste de l'ébonite possède une teinte rougeâtre, qui est changée en jaune intense quand on applique une plaque en verre à la face de l'écran opposée au tube. — 3. Si les objets ci-dessus mentionnés ne sont pas en contact avec l'ébonite mais sont placés à une distance de un ou quelques centimètres et ont la forme de rectangles, pourvus de trous rectangulaires, on trouve des phénomènes suivants : les images des parties corporelles sont noires. Si l'objet est posé entre le tube et l'écran, l'image du trou est jaune et agrandie; les bords rectilignes du trou sont re-

présentés par des courbes qui tournent leur convexité vers l'extérieur ; les bords rectilignes extérieurs de l'objet donnent dans l'image des courbes qui sont convexes vers l'intérieur. On trouve le contraire si c'est l'ébonite qui est placée entre le tube et l'objet : l'image du trou est rouge et plus petite que le trou ; les bords rectilignes du trou se représentent par des courbes qui tournent leur convexité vers l'intérieur, les bords rectilignes extérieurs sont changés en courbes qui tournent leur convexité à l'extérieur. — 4. Les images des cylindres droits, placés entre l'ébonite et le tube sont pourvues de taches centrales jaunes, qui deviennent plus petites quand on augmente la hauteur du cylindre. En mettant sous l'ébonite une plaque de verre, les taches jaunes deviennent plus petites. Des cylindres placés du côté de l'ébonite opposé au tube donnent dans leur image une tache centrale rouge, dont la grandeur ne dépend pas de la hauteur du cylindre. Ces phénomènes semblent indiquer l'existence d'un écoulement de l'électricité négative de certaines parties du tube, et de l'écoulement de l'électricité positive des objets qui se trouvent dans le champ vers les mêmes parties. On obtient des phénomènes analogues en prenant au lieu du tube de Hittorf une pointe métallique réunie au conducteur d'une machine électrique. Ces expériences et encore d'autres sont exposées en détail dans les *Travaux de l'Institut physiologique de l'Université de Moscou*, t. V, 1896.

M. le prof. Oumoff fait une seconde communication *sur la formation et l'écoulement des gouttes dans un champ magnétique ou électrique.*

L'auteur détermine le temps employé par un nombre de gouttes (200) de différents liquides (l'eau et une disso-

lution de chlorure de fer) pour s'écouler sous pression constante dans différents points d'un champ magnétique. Les mêmes expériences sont faites avec des liquides mauvais ou bons conducteurs dans un champ électrique. La goutte présente un instrument dont les dimensions peuvent être réduites à volonté et qui, par le temps de l'écoulement, par son volume et par sa forme peut servir à l'exploration du champ. On trouve des accélérations et des retards de l'écoulement dans différents points du champ, des maxima et des minima. Ces expériences ont conduit l'auteur à la généralisation des formules de la théorie des phénomènes capillaires, en ayant égard non seulement à la pesanteur, mais aussi aux forces magnétiques ou électriques. En posant $\varkappa = \frac{\mu}{8\pi\rho g}$, $\varkappa_0 = \frac{\mu_0}{8\pi\rho g}$, où μ et μ_0 désignent, selon le cas, la perméabilité magnétique ou la constante diélectrique du liquide et de l'air, ρ la densité du liquide, g la constante de gravité, on doit ajouter à l'expression bien connue de la fonction de force qui sert de base au développement de la théorie de capillarité, l'expression :

$$\rho g \iiint \varkappa_0 H_0^2 d\tau + \rho g \iiint \varkappa H^2 d\tau$$

Le premier terme se rapporte à l'air, le second au liquide; H_0 et H désignent l'intensité du champ dans l'air et dans le liquide, $d\tau$ l'élément de volume. En nommant ω le potentiel dans un point du champ, a^2 la constante capillaire, on trouve par des méthodes connues en ayant égard aux conditions à la surface, données par les théorie des champs magnétiques ou électriques, l'équation de la surface de la goutte :

$$\lambda + z - (\varkappa - \varkappa_0)\left[H^2 + \frac{\varkappa - \varkappa_0}{\varkappa_0}\left(\frac{d\omega}{dn}\right)^2\right] = a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)$$

dn est l'élément de la normale menée à l'intérieur de la goutte, H et ρ se rapportent de même à cet intérieur, λ est une constante. Dans un champ magnétique la valeur $\varkappa - \varkappa_0$ est très petite, à cause de quoi le membre avec $(\varkappa - \varkappa_0)^2$ peut être rejeté. Si le champ magnétique est symétrique relativement à deux plans rectangulaires zx et zy, comme par exemple le champ créé par deux pôles contraires placés sur l'axe des x, l'axe des z étant vertical et compté de bas en haut, l'axe de la goutte coïncidant avec l'axe des z, on trouve, pour la différence des courbures dans les deux méridiens principaux de la goutte, la valeur très petite :

$$\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)_{x=o} - \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)_{y=o} = \frac{\varkappa - \varkappa_0}{a^2} Z^2_{y=o}$$

Z étant la composante de la force du champ. En admettant à cause de cela que la surface de la goutte est une surface de révolution, on trouve que dans un champ magnétique la constante capillaire a^2 prend une valeur nouvelle :

$$a^2 = \frac{a^2}{1 - (\varkappa - \varkappa_0)\dfrac{dH^2}{dz}}$$

En désignant par ξ et ξ_1 les valeurs positives des rayons de courbure de la gorge de la goutte, on trouve pour son volume :

$$v = \frac{\pi a^2 \xi^2}{1 - (\varkappa - \varkappa_0)\dfrac{dH^2}{dz}}\left(\frac{1}{\xi} + \frac{1}{\xi_1}\right)$$

En nommant T_0, T les temps d'écoulement d'un nombre

de gouttes dans l'absence et en présence du champ magnétique, p la pression sous laquelle l'écoulement s'effectue, on a :

$$\frac{T}{T_0} = \frac{\xi\xi^0{}_1(\xi + \xi_1)}{\xi_1\xi^0(\xi^0 + \xi^0{}_1)} \frac{1}{\left(1 - (\varkappa - \varkappa_0)\frac{dH^2}{dz}\right)\left(1 - \frac{\varkappa - \varkappa_0}{p}H^2\right)}$$

Dans un champ électrique l'équation de la surface libre d'un liquide conducteur sera :

$$\lambda + z - \varkappa_0 H_0{}^2 = a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)$$

Si le champ est symétrique dans le sens mentionné plus haut, l'équation du méridien dans le plan zy aura la forme normale :

$$\lambda + z = a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)$$

En désignant par ζ la distance verticale d'un point de la surface au sommet de la goutte, par γ et γ_1 les rayons de courbure au sommet, la densité électrique e dans un point de la surface de la goutte sera trouvée de la formule :

$$e^2 = \frac{\rho g}{2\pi}\left\{\zeta - a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1} - \frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\gamma_1}\right)\right\}$$

L'exposition détaillée de la théorie est insérée dans les *Travaux de la section de physique de la Société des amis des sciences naturelles, d'anthropologie et d'ethnographie*, t. VIII, 1896.

M. A. Kleiner, professeur à l'Université de Zurich, expose les résultats de ses dernières recherches *sur les condensateurs.*

Les propriétés essentielles des condensateurs sont de se charger et de se décharger instantanément sans con-

server aucun résidu. C'est le cas de ceux qui présentent comme diélectrique un gaz. Cependant les condensateurs à gaz ont l'inconvénient de ne pas supporter de charge d'un potentiel élevé et de ne posséder que de faibles capacités, si on ne leur donne pas des dimensions exceptionnellement grandes. Il est donc désirable de se procurer des condensateurs constitués avec un isolant solide qui ait les mêmes propriétés diélectriques que les gaz. La paraffine en est un comme on pouvait l'augurer du fait qu'on n'a pu jusqu'ici constater aucune hysteresis diélectrique avec cette substance, et comme d'ailleurs M. Arons l'a établi avec un condensateur à deux plateaux.

Pour construire un condensateur de grande capacité dont les conducteurs soient séparés par une couche de paraffine bien continue et homogène, sans bulle d'air ni fentes on a employé le procédé suivant : Sur un disque de base en paraffine (point de fusion 76°), présentant des rainures circulaires on monte un système de 14 cylindres, co-axiaux en feuilles de cuivre très minces séparés l'un de l'autre par un intervalle de 2^{mm}; le diamètre du plus petit de ces cylindres est de 28^{mm}. Celui du plus grand 78^{mm}; leur hauteur commune comporte 18^{cm}; les numéros pairs sont reliés entre eux par un fil conducteur, les numéros impairs de même par un autre fil. Ce système est ensuite plongé dans de la paraffine liquide (point de fusion 42°), préalablement filtrée et exposée avant le retour à l'état solide au vide de la pompe pneumatique, pour éliminer toute trace d'air dans la masse. Il convient que la solidification s'accomplisse lentement et de bas en haut, pour éviter des déformations résultant de la forte contraction qui accompagne la solidification de la paraffine.

Des condensateurs ainsi construits possèdent une capacité de 0,003 MF. Ils n'ont donné jusqu'ici aucune trace de résidu. S'il en existait un il ne serait reconnaissable que par des moyens d'investigation extraordinairement délicats.

M. le prof. KLEINER communique ensuite les recherches que M. SEILER, son assistant à l'institut de physique de l'Université de Zurich, a entreprises *sur la marche de la charge des condensateurs*. Cette charge est oscillante comme l'a déjà démontré Robs [1]. Au moyen d'une disposition convenable de la pendule de Helmholtz. M. Seiler a réussi à enregistrer ces oscillations avec une telle précision qu'il a pu sur environ 25 oscillations déterminer avec une grande exactitude la durée d'oscillation, l'amplitude, la forme de la vibration et l'amortissement.

Le résultat pratique de ce genre de mesures consiste en ce qu'il permet de déterminer directement par l'expérience le selfpotentiel du système à charger, et cela pour des conducteurs dont les dimensions et la forme ne permettraient pas cette détermination par le calcul.

Pour contrôler l'efficacité de ce procédé de mesure des selfpotentiels on prépara un certain nombre de bobines, dont l'enroulement était suffisamment régulier pour qu'on pût, connaissant avec exactitude le nombre des spires et leurs dimensions calculer d'après la méthode de Maxwell, leurs coefficients de selfinduction. Cela fait, ces valeurs étaient comparées avec celles qu'avaient données la mesure des durées d'oscillation.

Pour mesurer ces durées les bobines étaient introduites

[1] *Philosoph. magaz.*, 1892.

dans un circuit contenant en outre un élément de Daniel, un condensateur de Carpentier, d'une capacité de 1 MF. et de deux contacts de la pendule de Helmholtz.

Après que le condensateur avait été chargé pendant un temps donné, la charge ainsi obtenue était mesurée à l'aide d'un galvanomètre sensible et l'on pouvait alors établir la courbe qui donne la charge en fonction du temps. De la période de cette courbe on déduit le coefficient de selfinduction à l'aide de la formule $T = 2\pi\sqrt{CS}$ dans laquelle T est la durée d'oscillation, C la capacité et S le coefficient d'induction.

Le tableau suivant donne les résultats de ces mesures :

Nombre de spires.	Durée d'oscillation.	COEFFICIENT DE SELFINDUCTION		
		Calculé	Donné par l'expérience.	Différence
986	0.004494	502730.10^3	Norm.	—
24	0.0001124	$315,07.10^3$	$314,7.10^3$	1,2 ‰
42	0.0002198	$1202,6.10^3$	$1202,8.10^3$	0,2 ‰
120	0.0005533	$7657,7.10^3$	$7621,5.10^3$	4,7 ‰
240	0.001094	29940.10^3	29811.10^3	4,3 ‰
360	0.001634	66228.10^3	66475.10^3	3,7 ‰
480	0.002158	116142.10^3	115930.10^3	1,8 ‰

M. Frantz Dussaud, de Genève, expose un procédé qu'il a imaginé pour donner la *perception des sons aux sourds.*

L'expérience consiste à placer un très petit microphone sur la membrane d'un phonographe et à faire passer le courant d'une pile électrique dans le susdit microphone, puis dans un cornet de téléphone. On entend alors dans ce cornet de téléphone ce que répète le phonographe. En donnant au courant électrique une valeur toujours croissante, au moyen d'un rhéostat dont on fait diminuer la

résistance, on arrive à des intensités de son si fortes dans le cornet qu'une oreille normale ne peut plus les supporter sans une sensation très douloureuse. A ce moment, on donne le cornet à une personne atteinte de surdité et en continuant à augmenter le courant, on parvient à une intensité de son telle que la personne atteinte de surdité entend, au moyen du cornet du téléphone, ce que dit le phonographe, si elle a conservé des vestiges de capacité auditive.

Dans plusieurs séries d'observations faites sur des sourds de toute espèce, on a pu arriver à leur faire suivre des mélodies et battre la mesure. Cependant M. Dussaud ajoute que les observations sont encore beaucoup trop peu nombreuses et faites trop sommairement pour constituer autre chose qu'une simple indication d'un travail à entreprendre. Il estime qu'il serait téméraire de vouloir tirer aucune conclusion de ces expériences et il ne fait que les signaler à l'attention des personnes plus autorisées qui pourront faire le diagnostic de la maladie dans chaque cas. M. Dussaud termine en disant que l'avenir seul dira si avec beaucoup de perfectionnements on arrivera à donner un côté pratique à ces expériences, c'est-à-dire à se servir de ce dispositif d'une manière courante dans les deux cas suivants : 1° pour mesurer le degré de surdité et ses variations avec le temps et les traitements médicaux appliqués, suivant le courant qu'il faut absorber par le rhéostat pour que le malade cesse d'entendre; 2° pour aider les jeunes sourds-muets à s'habituer aux sensations de l'ouïe lorsqu'il leur en reste quelques vestiges et à entendre ainsi au moyen de ce dispositif.

M. Pernet, professeur à l'École polytechnique fédé-

rale, fait remarquer que les nombres trouvés par son aide le Dr Lüdin pour la *variation de la chaleur spécifique de l'eau avec la température* subiront encore une petite correction. Car depuis des corrections un peu différentes de celles adoptées au Bureau international des poids et mesures, ont été trouvées dans l'Institut physico-technique d'Allemagne pour la réduction exacte des indications des thermomètres à mercure en verre de Iéna 16III à celles du thermomètre à hydrogène. En tenant compte de cette petite correction il se trouve que par hasard la chaleur spécifique moyenne de l'eau entre 0 et 100° concordera assez bien avec celle entre 0 et 1°, de sorte que les deux définitions se trouveront d'accord.

M. Pernet annonce encore que quatre élèves de l'illustre F. Neumann à Königsberg, présents à la réunion (MM. Amsler, Wild, O. Frölich et lui) viennent d'envoyer un télégramme à Mlle Neumann [1] et feront déposer une couronne sur la tombe du célèbre physicien, aussi modeste et aimable que distingué. Cet acte de reconnaissance leur a été dicté par le souvenir du bon accueil que tant de Suisses ont trouvé à Königsberg, non seulement dans les cours et dans le laboratoire privé, mais encore dans la famille charmante de cet homme de bien.

M. le prof. de Kowalski, de Fribourg en Suisse, présente une très courte communication *sur la relation entre les équations thermodynamiques de différents corps.*

[1] Mlle Neumann en a été profondément touchée et a envoyé ses remerciements sincères. Le dépôt de la couronne a donné lieu à une petite cérémonie, les amis intimes s'étant réunis à cette occasion autour de la tombe du maître.

Ce travail paraîtra *in extenso* dans un des prochains numéros des *Archives*.

M. le prof. Dr L. ZEHNDER, de Fribourg i/B, présente comme démonstration extrêmement intéressante au laboratoire d'optique de l'Institut de physique de l'Ecole Polytechnique, différentes parties du corps humain vivant éclairées au moyen des rayons Rœntgen.