Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 30 (1931)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: A. Boutaric. — La concentration des ions hydrogène. (Mémorial des Sciences physiques, dirigé par Henri Villat et Jean Villey; fasc. XVI.) — Un fascicule gr. in-8° de 70 pages. Prix: 15 francs. Gauthier-Villars & Cie. Paris, 1931.

Autor: Buhl, A.

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: 14.07.2025

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

moins en notable partie, science belge. M. Th. De Donder a publié, en 1927, une importante étude sur l'affinité. M. G. van Lerberghe et lui ont collaboré. Quant à M. Lecat, fameux pour ses recherches sur les déterminants à n dimensions, faut-il rappeler encore qu'il est, en même temps, le champion de l'azéotropisme. Ceci n'empêche pas, bien entendu, que de grands noms, de nationalités diverses, sont attachés au sujet. Il suffit de citer Duhem, Gibbs, Jouguet, Lewis, Nernst, Jean Perrin, Planck, Poincaré, Urbain, Van't Hoff. En gros, il s'agit de Thermodynamique pour systèmes à plusieurs phases. Une chaleur non compensée, $TdS - dQ$, peut se traduire, de diverses manières, par $\mathfrak{A}d\xi$, si ξ est l'avancement de la réaction ou la variable *chimique*. C'est $\mathfrak{A}$ qui est l'affinité; on voit qu'on peut en donner une définition purement analytique, analogue à celle de l'énergie interne, de l'entropie, de la pression ou de la température. Et l'on peut montrer facilement que cette définition correspond bien au sens vulgaire du mot affinité. Il y a là une représentation de la *tendance* du système. Une affinité non nulle, dans un système qui ne change pas, correspond à un état de *faux équilibre*. L'affinité des gaz parfaits se formule facilement. Il y a encore une analyse générale, simple et brève, quant à l'expression de $\mathfrak{A}$ par les potentiels thermodynamiques. Les choses sont plus complexes quand il s'agit des potentiels chimiques de Gibbs. Mais l'élégance reste grande avec l'affinité considérée comme différence de potentiels chimiques correspondant les uns à des constituants *de gauche*, les autres à des constituants *de droite*. Vient ensuite le notion de « fugacité » assez comparable, quoique plus générale, à une pression partielle dans une solution de gaz parfaits. Il y a des comparaisons entre systèmes complexes et systèmes standards où certains rapports de fugacités mesurent des *activités*. L'affinité s'exprime encore en fonction de coefficients physico-chimiques, en fonction de forces électromotrices; elle se calcule par le Principe de Nernst qui fait intervenir l'entropie, au zéro absolu, d'un système dont les phases sont des corps purs cristallisés. La notion a pour elle une analyse simple et parfois un aspect géométrique qui rend intuitives de délicates questions de Thermodynamique et de Physico-Chimie. A. Buhl (Toulouse).

A. Boutaric. — **La concentration des ions hydrogène.** (Mémorial des Sciences physiques, dirigé par Henri Villat et Jean Villey; fasc. XVI.) — Un fascicule gr. in-8° de 70 pages. Prix: 15 francs. Gauthier-Villars & Cie. Paris, 1931.

Ceci est de la Physico-Chimie à peu près sans formules mathématiques, bien que l'auteur soit mathématicien. Les formules sont surtout chimiques et les H y jouent un grand rôle. Il s'agit de réactions limitées, de dissociations électrolytiques qui s'effectuent en présence d'un corps non nécessaire à la dissociation mais qui a pour effet d'en modifier le régime, notamment quant à la concentration en ions H. Les dénombrements d'ions, en solutions acide ou basique, obéissent à des relations d'une grande simplicité. Il y a toutefois des complications pour les électrolytes forts et il semble que ce soit ici l'occasion de retrouver, avec Lewis, une quantité nouvelle dite *activité* et déjà rencontrée dans le fascicule précédent. Il y a *hydrolyse* quand certains sels, en dissolution dans l'eau, y subissent une décomposition partielle. Le phénomène s'étudie aisément en faisant intervenir les ions produits par l'eau.

La définition de l'acidité des liquides ne vas pas sans quelque difficulté. Les mêmes acidités titrimétriques sont loin de correspondre toujours à une même concentration en ions. Souvent même, ces concentrations varient entre de telles limites qu'on ne peut les représenter, à la même échelle, sur un même graphique. D'où l'emploi, plus commode, du symbole logarithmique p_H. Les nouvelles expressions ainsi introduites deviennent maniables; on peut aisément préparer des solutions où elles ont une valeur assignée. On arrive à la notion de mélanges *régulateurs*.

Tout le reste du fascicule est consacré à la mesure du coefficient p_H. Il y a des méthodes électrométriques revenant à la construction de curieux types de piles. Par emploi du noir de platine, on peut obtenir des électrodes à hydrogène. Les électrodes au calomel, à quinhydrone, à antimoine ne sont pas moins curieuses et souvent beaucoup plus commodes quand il faut opérer rapidement sur des substances altérables. Enfin il y a des méthodes colorimétriques, des solutions *indicatrices*, dont la teinte varie avec la concentration en ions H. C'est là, si l'on veut, un perfectionnement récent et délicat de l'antique intervention de la teinture de tournesol quant à une première opposition des acides et des bases.

Mais tout le sujet développé par M. A. Boutaric n'est qu'extrême délicatesse tant théorique qu'expérimentale. A. Buhl (Toulouse).

M. Barbillion. — **Réglage électrique et mécanique des Stations centrales productrices d'énergie.** (Mémorial des Sciences physiques, dirigé par Henri Villat et Jean Villey; fasc. XVII.) — Un fascicule gr. in-8° de 66 pages. Prix: 15 francs. Gauthier-Villars & Cie. Paris, 1931.

La question soulevée est d'une extrême généralité théorique, l'importance du point de vue utilitaire étant d'aileurs considérable. Régler une production d'énergie suivant la demande, suivant la variation brusque des charges et des résistances, et ce de manière automatique, est un desideratum né avec la machine à vapeur et partiellement satisfait par des régulateurs tels celui de Watt. Mais les choses s'étendent dans le domaine électrique où elles se transforment même complètement dans les stations utilisant la houille blanche. Le problème est très différent suivant qu'il s'agit de courants continus ou de courants alternatifs, cas où il importe aussi de conserver la fréquence. N'essayons pas de résumer la description de dispositifs tels le compoundage des inducteurs où l'emploi de groupes survolteurs. Ce qu'il faut remarquer surtout, dans le texte de M. Barbillion, c'est le minime emploi de l'analyse mathématique et, au contraire, l'usage constant de figures et de graphiques. Les problèmes sont à solutions très intuitives et de nature très géométrique. Les créateurs durent surtout les voir, d'où une foule de transformations auxquelles le calcul est assez étranger.

La régulation *indirecte* est notamment l'occasion d'une grande dépense d'ingéniosité. On peut d'abord se proposer de conserver le principe élémentaire de Watt et, dans une usine hydro-électrique, d'agir sur l'admission d'eau par un vannage automatique. Mais ceci ne va pas sans un effort qui exige un moteur spécial et crée des difficultés, parfois grandes, telles l'apparition de coups de bélier dans des conduites dont le débit ne se modifie pas impunément.

Bien que la perfection ne soit point atteinte, on peut dire que la régu-