Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 2 (1920)

Artikel: Une expérience de cours permettant de tracer directement une courbe de décomposition radioactive

Autor: Piccard, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742553

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: 01.07.2025

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

TABLEAU 2

$E_1 = 101$ V $\quad E_2' = 120$ V $\quad E_2'' = 6$ V

$J_H = 0{,}53$ A $\quad J_2 = 1{,}35 \times 10^{-4}$ A

b	J_1	J_0	J_0/J_1
10,0	$85{,}0 \times 10^{-12}$ A	$10{,}9 \times 10^{-7}$ A	12800
6,0	30,6 »	3,99 »	13000
2,95	7,40 »	0,94 »	12700
2,05	3,57 »	0,48 »	13400

Il ressort de ceci que, contrairement à l'affirmation de Pike, il y a dans les limites des mesures, pour des courants de l'ordre de grandeur 4. 10^{-12} amp. à 130. 10^{-12} amp., proportionnalité rigoureuse en tenant compte des erreurs d'observation. Le rapport de renforcement prend une valeur constante pour les faibles intensités, et cette valeur dépend du choix du courant de chauffage, J_H, et de la tension à l'anode. Les valeurs obtenues pour le remplacement sont comprises entre 5.000 et 15.000.

M. Rosenberg communique après coup qu'en poursuivant les mesures, il a obtenu des renforcements jusqu'à 125.000 fois. La proportionnalité entre le courant renforcé et le courant photoélectrique a toujours été rigoureuse. Il est arrivé à utiliser le dispositif ci-dessus pour la photométrie stellaire, ce qui représente un grand progrès vis-à-vis de la méthode indiquée antérieurement pour la photométrie des astres [1].

Ce travail a été effectué à l'aide d'appareils mis à la disposition de l'Institut de Physique de l'Université de Zurich par la Fondation pour les recherches scientifiques de cette Université. Il nous est agréable de pouvoir lui exprimer ici nos remerciements.

A. PICCARD (Zurich). — *Une expérience de cours permettant de tracer directement une courbe de décomposition radioactive.*

La courbe de décomposition radioactive $m = m_0 e^{-\lambda t}$ est déterminée généralement par des mesures successives de l'activité d'un corps. Chaque mesure est censée être faite à un instant déterminé. Si la décomposition est rapide, par exemple si la demi-période est de une minute, le travail devient délicat parce que chaque mesure doit être

[1] Edgar MEYER et H. ROSENBERG, *Vierteljahrschrift der astronom. Gesell.* **48**, 210, 1913.

faite en un temps relativement court. Le procédé suivant permet de relever directement la courbe de décomposition non pas en la déterminant point par point, mais en la traçant d'une manière continue pendant que le corps radioactif disparaît.

Le corps agit sur une chambre d'ionisation en rapport avec un électromètre Elster et Geitel, dont le fil vertical est projeté sur un écran. La vitesse du fil est proportionnelle à l'activité (à condition que le courant de saturation dans la chambre soit atteint). Soit s le chemin parcouru par le fil et m la quantité de substance décomposée, nous avons alors

$$\frac{ds}{dt} = \mathrm{K}\,\frac{dm}{dt},$$

où K est un facteur quelconque. Il s'en suit $ds = \mathrm{K}dm$, donc $s = \mathrm{K}m$, c'est-à-dire : le chemin parcouru par le fil est proportionnel à la quantité de substance détruite. Si l'on introduit par exemple en très petite quantité de l'émanation de thorium dans la chambre d'ionisation, on observe d'abord un mouvement assez rapide du fil, mais ce mouvement devient toujours plus lent (après 55 secondes la vitesse a diminué de moitié) et au bout de quelques minutes le fil tend à s'arrêter à une position définie (qui représente le double parcours de celui effectué en 55 secondes). Si nous projetons sur le même écran un fil horizontal qui descend d'une vitesse constante, il sera facile de suivre avec un fusain le point de croisement des deux traits, et on verra ainsi sans aucun calcul se dessiner la courbe exponentielle bien connue. (On peut simplifier un peu le dispositif en dessinant d'avance une série de traits horizontaux équidistants sur l'écran et en marquant de 5 en 5 secondes par exemple le point d'intersection.)

A. Piccard et E. Stahel (Zurich). — *Le rapport de l'Uranium Y à l'Uranium X_1.*

Un travail de plus longue haleine sur la famille de l'actinium étant encore en exécution, nous nous bornerons ici à ne relever que les faits suivants : On admet généralemsnt que l'activité de l'actinium et de ses descendants se rapporte à l'activité des membres de la famille de l'uranium-radium contenu dans le même minéral comme 1 a 12 à peu près. Or Hahn, qui a trouvé le protactinium, l'ancêtre direct de l'actinium, en a déterminé l'activité dans la pechblende à $\frac{1}{30}$ de celle du radium. Le même auteur a retrouvé le même rapport entre le UY et le UX_1. (Le UY est le corps dont le premier dérivé doit être le protactinium, tandis que le UX_1, descendant direct de UI, est un des aïeux du radium.)