

Expression du second principe de la thermodynamique relativiste au moyen des nombres de Clifford

Autor(en): **Mercier, André**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **17 (1935)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741602>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

contre la base; il y a au contraire une diminution. Les modifications du pouvoir tampon résultent de l'accumulation des produits du métabolisme microbien; la désagrégation subie par les microbes au cours de la lyse n'implique pas l'augmentation du pouvoir tampon qui accompagne les digestions pepsiques et tryptiques.

*Laboratoire de Bactériologie et Fermentation
de l'Institut de Botanique générale.
Université de Genève.*

André Mercier. — *Expression du second principe de la thermodynamique relativiste au moyen des nombres de Clifford.*

L'expression du second principe en relativité restreinte est la suivante ¹:

$$\frac{\partial}{\partial x_i} \left(\varphi_0 \frac{dx_i}{ds} \right) \Big| \delta \rho \Big| \cong \frac{\delta Q}{T},$$

où $|\delta \rho| = dx_1 dx_2 dx_3 dx_4$, et où φ_0 est la densité d'entropie telle qu'elle est mesurée par un observateur entraîné avec la matière. Représentons le vecteur d'entropie $\varphi_0 dx_i/ds$ par un nombre de Clifford S; le second principe s'écrit

$$\text{div } S \delta \rho \cong \Gamma \frac{\delta Q}{T} \quad (\Gamma = \Gamma_1 \Gamma_2 \Gamma_3 \Gamma_4)$$

$\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3, \Gamma_4$ sont les unités cliffordiennes fondamentales relatives à l'espace à quatre dimensions. La divergence (cliffordienne) de S est égale à $\frac{\nabla \rightarrow S + S \nabla \rightarrow}{2}$. En effectuant ce calcul et appelant V le vecteur d'univers, on obtient le second principe sous la forme ²:

$$(\text{V. grad } \varphi_0) \delta \rho \cong \Gamma \frac{\delta Q}{T}.$$

¹ Voir R. C. TOLMAN, *Relativity, Thermodynamics and Cosmology* (Oxford, 1934, p. 162).

² Pour les notations employées ici, voir G. JUVET et A. SCHIDLOF (Bull. Soc. neuchâteloise des Sc. nat., 57, 127, 1932).

Le vecteur grad φ_0 marque bien la tendance du système vers un état probable.

Pour un système de dimensions finies considéré pendant un temps fini, l'intégrale $\int \text{div } S \delta\rho$ se ramène à une intégrale sur la frontière τ de ρ . On obtient alors le second principe sous la forme

$$-\oint_{\tau} d\xi \cdot S \cong \int_{\rho} \frac{\delta Q}{T} \quad (d\xi = \Gamma d\tau) .$$

La quantité $-d\xi \cdot S$ est un *flux d'entropie*. Le flux total d'entropie $-\int d\xi \cdot S$ est nul au cours des transformations adiabatiques réversibles.

W.-H. Schopfer. — *Recherches sur le rôle de la vitamine B1 dans le métabolisme azoté de Phycomyces.*

Lorsqu'on étudie l'action d'une quantité variable de vitamine B1 sur le développement de *Phycomyces* croissant en milieu défini, on constate que le poids de matière formée est, jusqu'à un certain point, proportionnel à la quantité de vitamine présente. A partir d'une dose déterminée, toute adjonction supplémentaire de vitamine est sans effet; un facteur limitant intervient, qui se traduit dans la forme de la courbe de croissance obtenue.

	Vitam. B1 pour 20 ccm de milieu	Jours				
		4	6	8	14	25
						1
I	0,1 γ	7	18	26	40	40 mgr
II	0,2 γ	5	42	64	64	57 mgr
III	0,6 γ	3	83	117	109	113 mgr
IV	1 γ	8	79	120	135	145 mgr
V	2 γ	6	86	133	130	155 mgr

¹ Les poids, en mgr, se rapportent au mycélium total, desséché à 100° C.