

Entropia

Tema:

Come entropia S si indica una grandezza che in termodinamica classica viene introdotta come una funzione astratta, definita attraverso un integrale. Il modo in cui viene introdotta conferisce alla grandezza S un carattere talmente avanzato, che gli stessi specialisti del settore fanno fatica nel trattare questo concetto. Nel frattempo si sono conosciuti altri modi più facili, che hanno avvicinato l'entropia alla portata delle lezioni scolastiche. Attualmente l'interpretazione di S come misura del disordine è l'impostazione più amata, in particolare tra i chimici, che per lo meno offre una comprensione approssimativa del suo significato.

Difetti:

Che l'entropia diventi qualitativamente comprensibile è certamente un progresso, non però sufficiente alle esigenze di un fisico. Per lui la definizione di una grandezza è valida solo quando può dare un procedimento diretto o indiretto per la sua quantificazione. Disturba anche il fatto che alla grandezza definita in modo microscopico non può essere assegnata, a quanto pare, alcuna semplice proprietà macroscopica.

Origine:

Nella prima metà del XIX secolo divenne, con crescente esperienza, sempre più chiaro che la conservazione del calore ipotizzata da $S. Carnot$ e da altri non era più sostenibile. Ciò spinse $R. Clausius$, nell'anno 1850, a tentare una nuova sistemazione della terminologia basata sulla supposizione che calore e lavoro siano tra loro interscambiabili. Nel quadro di questa riformulazione $Clausius$ costruì anche la grandezza S , per poter descrivere le restrizioni alle quali è soggetta questa reciproca trasformazione (di calore in lavoro e viceversa).

Eliminazione:

In una conferenza solenne della Physical Society di Londra nell'anno 1911, il suo allora presidente $H. Callendar$ /1/ fece notare che S non era altro che una complicata, astratta ricostruzione di quella grandezza che da $Carnot$ era chiamata calore. L'unica differenza era che il calore poteva ora essere prodotto, ma non poteva mai, come già precedentemente, essere distrutto. Questa conoscenza arrivò però mezzo secolo troppo tardi per poterne correggere lo sviluppo. Si può però da ciò concludere che la grandezza S non soltanto debba possedere un analogo significato evidente, come prima il calore, ma che debba anche essere facilmente quantificabile.

In tal modo si ridurrebbe il fantasma formale S della termodinamica classica a un concetto comprensibile e maneggevole, adatto a studenti della scuola media e allo stesso tempo con questo diverrebbe possibile eliminare il conseguente superfluo arsenale di strumenti matematici. Questa aspettativa è stata confermata nel frattempo da molte esperienze scolastiche. Il ruolo del calore viene preso da S , che, anche con l'innominabile nome di entropia, diventa una grandezza appena un poco più esigente di lunghezza, durata, massa. Il suo ruolo come calore nella fisica macroscopica non è in nessun modo d'ostacolo, anche se tale grandezza si

presenta in informatica, in fisica statistica o nelle idee atomistiche di un chimico con una veste apparentemente piuttosto diversa.

Georg Job

/1/ H. L. Callendar: *The caloric theory of heat and Carnot's principle*. Proc. Phys. Soc. London, 23, 1991, p. 153.