DOMANDA 11 CAPITOLO 13

Ogniqualevolta un sistema subisce una trasformazione irreversibile, la sua entropia aumenta (*vero/falso*).

RISPOSTA

Falso in generale: l'entropia è una funzione di stato, le sue variazioni dipendono solo dallo stato iniziale e dallo stato finale, non dalle particolari modalità della trasformazione.

Sarebbe però vero per le trasformazioni senza scambi di calore: mentre, per la definizione stessa di entropia (integrale fra stato iniziale e stato finale del rapporto $(dq)/T$), le adiabatiche reversibili non darebbero luogo a variazioni di entropia, in caso di adiabatica irreversibile l'entropia finale sarebbe (principio di aumento dell'entropia), necessariamente maggiore di quella iniziale.

Ne consegue che:

- 1 – se l'entropia finale di un sistema è *minore* di quella iniziale, si sono certamente verificati scambi di calore, in entrata o in uscita, con altri sistemi;
- 2 – mentre, in generale, un sistema fisico può passare da uno stato A a uno stato B sia in modo reversibile che in modo irreversibile, *questo non è vero per le trasformazioni adiabatiche:* per una qualsiasi adiabatica reversibile l'entropia resterebbe uguale, per una qualsiasi adiabatica irreversibile l'entropia aumenterebbe. Dunque, per un sistema che subisce una trasformazione adiabatica a partire da un determinato stato iniziale A, lo stato finale B sarà necessariamente *diverso* a seconda che la trasformazione sia o non sia reversibile.