

Druga zasada termodynamiki

jest jednym z fundamentalnych praw fizyki. Istnieje wiele równoważnych sformułowań tej zasady, z których każde podkreśla inne aspekty procesów termodynamicznych. Oto różne sformułowania:

1. Sformułowanie Clausiusa:

"Nie jest możliwy taki proces, w którym ciepło samoistnie przepływa od ciała o niższej temperaturze do ciała o wyższej temperaturze bez wykonania pracy z zewnątrz."

2. Sformułowanie Kelvina-Plancka:

"Niemożliwe jest skonstruowanie urządzenia, które wykonuje pracę w sposób ciągły, czerpiąc ciepło wyłącznie z jednego zbiornika termicznego i nie oddając żadnej energii w postaci ciepła do otoczenia."

3. Sformułowanie entropijne:

"Entropia izolowanego układu w naturalnych procesach zawsze rośnie lub pozostaje stała w stanie równowagi, ale nigdy nie maleje."

4. Sformułowanie Boltzmanna:

"Procesy w izolowanych układach zmierzają do stanów o najwyższym prawdopodobieństwie, co odpowiada maksymalnej entropii."

5. Sformułowanie Thomsona:

"Niemożliwe jest całkowite przekształcenie ciepła w pracę w cyklicznym procesie termodynamicznym."

6. Sformułowanie o kierunku procesów:

"Wszystkie naturalne procesy w przyrodzie mają określony kierunek — przebiegają w stronę wzrostu entropii układu lub otoczenia."

7. Sformułowanie informacyjne (Shannona):

"Przepływ informacji w układzie zamkniętym zawsze prowadzi do wzrostu entropii, jeśli nie jest dostarczana z zewnątrz energia."

Każde z tych sformułowań opisuje różne aspekty termodynamiki, ale wszystkie wyrażają ograniczenia wynikające z fundamentalnych zasad fizyki dotyczących przepływu energii i jej przekształceń.