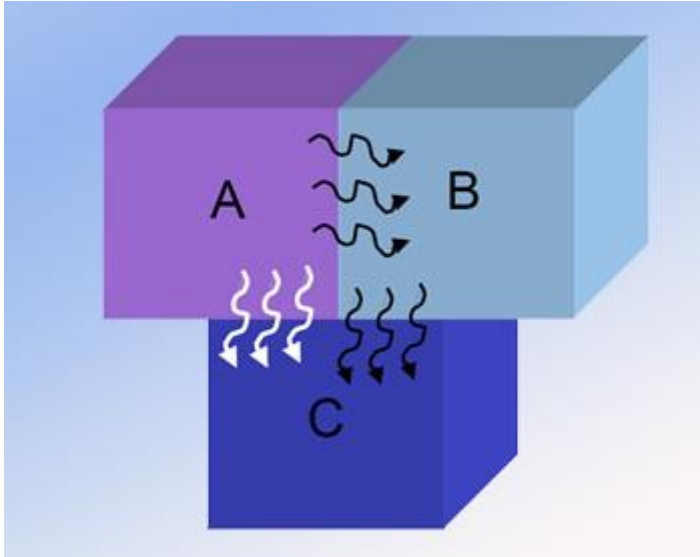


Zerowa zasada termodynamiki

Jeżeli układ A i układ B są w równowadze termicznej z układem C, to są w równowadze termicznej względem siebie.



Wszystkie układy, które są w równowadze termicznej z układem odniesienia C mają tą samą temperaturę.

Temperatura to taka wielkość fizyczna, która dla układów A, B i C jest równa, gdy ustaje przepływ ciepła. Układy będą ze sobą w równowadze termodynamicznej.

Zerowa zasada termodynamiki stwierdza także, że ciało w równowadze termodynamicznej ma wszędzie tę samą temperaturę.

Temperatura jest podstawową wielkością charakteryzującą zjawiska cieplne i wskazuje kierunek przepływu energii cieplnej.

Pierwsza zasada termodynamiki

Zgodnie z zasadą zachowania energii, energia wewnętrzna układu może się zmieniać jedynie dzięki oddziaływaniu z otoczeniem. Energia może być przekazywana na poziomie cząsteczkowym, tzn. dzięki bezpośrednim oddziaływaniom międzycząsteczkowym, np. w trakcie zderzeń. Energia przekazana na tej drodze układowi (przez otoczenie) lub otoczeniu (przez układ) nazywa się ciepłem.

Pierwsza zasada termodynamiki

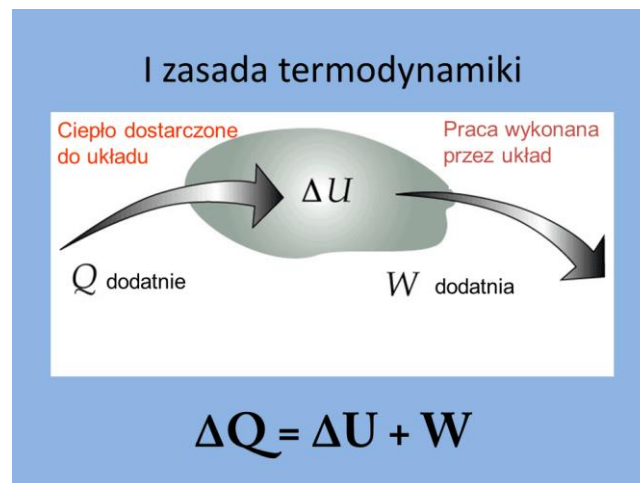
Ciepło dostarczone do układu zużywa się na zwiększenie jego energii wewnętrznej i na wykonanie przez układ pracy przeciwko siłom zewnętrznym

$$\Delta Q = \Delta U + W$$

gdzie:

ΔU - zmiana energii wewnętrznej (ciała) układu - jednostką w układzie SI jest **1J** (dżul),

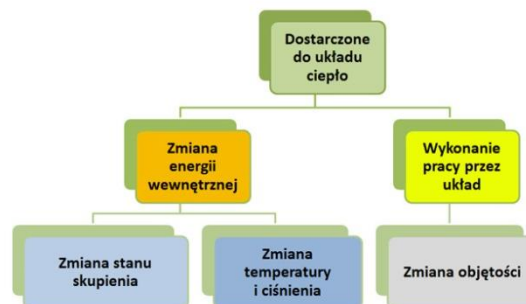
ΔQ - ciepło dostarczone do układu, W - praca wykonana przez układem.



Inne postaci tej zasady:

- *W układzie zachowawczym energia nie może ani powstawać, ani zanikać, może jedynie przeistaczać się z jednej postaci w drugą.*
- *Nie jest możliwe zbudowanie „perpetuum mobile pierwszego rodzaju”, tj. takiej maszyny, która wykonywałaby pracę w nieskończonej ilości bez pobierania energii z zewnątrz.*

I ZASADA TERMODYNAMIKI



Z pierwszej zasady termodynamiki wynikają następujące konsekwencje:

1. Energia wewnętrzna układu jest funkcją stanu, a więc nie zależy od drogi przemiany.
2. Układ nie zawiera ani ciepła ani pracy.
3. Ciepło i praca są sposobami przekazywania energii pomiędzy układami lub układem i otoczeniem (należy je wyrażać w takich samych jednostkach, w układzie SI jest nią $1\text{J}=1\text{Ws}=1\text{Nm}$).
4. Energia układu zamkniętego, który nie wymienia ciepła ani nie wykonuje pracy, nie zmienia się $\Delta U=0$.