

Temat: Energia wewnętrzna.

Jeżeli prześledziliście symulację z ostatniej lekcji pewnie zwróciliście uwagę, że w pewnym momencie doświadczenia pojawiła się w nim dodatkowa energia w postaci **ciepła**.

Ciepło nie jest energią mechaniczną, ale jest bezpośrednio związane z tzw. **energią wewnętrzną**.

Mam nadzieję, że pamiętacie że cząsteczki i atomy każdego ciała są w bezustannym ruchu. Każda taka cząstka posiada **energię kinetyczną**. W zależności od temperatury ciała, cząsteczki będą poruszać się z różną prędkości. Podczas ruchu cząsteczki zbliżają i oddalają się od siebie, tym samym zmienia się również ich **energia potencjalna**.

Energię związaną z ruchem i wzajemnym położeniem cząsteczek nazywać będziemy **energią wewnętrzną**.

NOTATKA

Energia wewnętrzna ciała to suma energii kinetycznych chaotycznego ruchu wszystkich jego cząsteczek oraz ich energii potencjalnych wynikających z wzajemnego oddziaływania międzycząsteczkowego.

Wartość **energii wewnętrznej** zależy od trzech czynników:

- liczby atomów i cząsteczek tworzących to ciało – więcej cząsteczek to więcej składników sumy;
- temperatury ciała – wyższa temperatura to większa wartość średniej energii kinetycznej cząsteczek, zatem całkowita energia układu będzie większa;
- rodzaju substancji i stanu jej skupienia – wielkość energii potencjalnej pochodzącej od oddziaływań międzycząsteczkowych zmienia się wraz ze stanem skupienia i jest różna w przypadku różnych substancji.

Jak można zmienić energię wewnętrzną ciała?

Warto wspomnieć o kilku zjawiskach:

- Jeśli potrzemy dłonie jedną o drugą, to poczujemy, że robią się one cieplejsze. Wzrost temperatury świadczy o wzroście energii wewnętrznej.
- Innym dość często występującym zjawiskiem jest ogrzewanie się ciał szlifowanych pilnikiem lub papierem ściernym.
- Powszechnym zjawiskiem jest ogrzewanie się powietrza zawartego w oponach samochodów. Opona odkształca się w miejscu styku z podłożem, obrót koła powoduje odkształcanie się kolejnych jej fragmentów, a także ściskanie znajdującego się w niej powietrza. Praca wykonywana przez układ droga–samochód w momencie odkształcania opony i ściskania powietrza powoduje wzrost energii wewnętrznej cząsteczek gazu wewnątrz opony.

Powyższe przykłady udowadniają, że temperatura ciała może wzrosnąć dzięki wykonaniu nad nim pracy. Wzrost temperatury jest dowodem na zwiększenie się energii wewnętrznej ciał.

NOTATKA

Energie wewnętrzną ciała można zwiększyć przez wykonanie pracy W , np. przy pokonywaniu tarcia lub przy odkształcaniu tego ciała. Wówczas przyrost tej energii jest równy tej pracy.

$$\Delta E_w = W$$

Dzisiaj nie musicie niczego przesyłać.