

Energia

Ciało posiada energię wtedy, gdy jest zdolne do wykonania pracy. Energię wyrażamy w tych samych jednostkach co pracę.

Jednostką energii (pracy) jest 1 dżul (1 J)

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \times 1 \text{ m} \text{ (niuton} \cdot \text{ metr)}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ W} \cdot \text{s} \text{ (wat} \cdot \text{ sekunda)}$$

Przeliczenie 1 dżula na inne jednostki pracy, energii i ciepła:

- kaloria (cal), $1 \text{ J} = 0,238846 \text{ cal}$,
- erg, $1 \text{ J} = 10^7 \text{ erg}$,
- elektronowolt (eV), $1 \text{ J} = 0,62415 \times 10^{19} \text{ eV}$,
- kilogramometr (kGm), $1 \text{ J} = 0,10197 \text{ kGm}$,
- kilowatogodzina (kWh), $1 \text{ J} = 1/3600000 \text{ kWh} \approx 0,278 \times 10^{-6} \text{ kWh}$.

Wszystko, co nas otacza, składa się w pewien sposób z energii. Światło słoneczne jest energią, ciepło jest energią, elektrony w atomie tworzą energię elektryczną, ruch jest przejawem energii kinetycznej.

Zasada zachowania energii całkowitej

Zasada zachowania energii jest jedną z zasad **podstawowych** w fizyce. Oznacza to, że ma ona zastosowanie do wszystkich działów fizyki.

Energia całkowita

Jedno ciało może przekazać energię np. elektryczną drugiemu ciału i zamienić ją na energię cieplną, ale suma energii zawsze będzie taka sama.

Energia całkowita, to po prostu energia zawierająca wszystkie możliwe jej postacie: kinetyczną, potencjalną ciężkości, potencjalną sprężystości, elektryczną, magnetyczną, chemiczną, jądrową, świetlną (właściwie to też jest forma energii pola elektromagnetycznego) itd....

$$E_{\text{całkowita}} = E_{\text{mechaniczna}} + E_{\text{gravitacyjna}} + E_{\text{elektromagnetyczna}} + E_{\text{jądrowa}} + \dots$$

Zasada zachowania energii

Treść podana (do wyboru) aż w 5 sformułowaniach:

Sformułowanie 1:

W dowolnym procesie całkowita energia układu izolowanego jest stała.

Sformułowanie 2:

Całkowita energia izolowanego układu jest taka sama przed, jak i po wystąpieniu przemian w tym układzie.

Sformułowanie 3:

Zmienić energię izolowanego układu można tylko poprzez dostarczenie jej z zewnątrz, lub w wyniku wyemitowania jej poza układ.

Sformułowanie 4:

Energia nie ginie, ani nie powstaje samorzutnie.

Układ izolowany

Układ izolowany, jest to taki układ (czyli zestaw ciał, obiektów), który nie kontaktuje się z innymi układami (obiektami). **Układ izolowany nie wymienia energii z otoczeniem.**

Przypadki szczególne zasady zachowania energii

Zasada zachowania energii całkowitej jest zasadą podstawową. Po ograniczeniu dostępnych rodzajów energii do jakiegoś ograniczonego podzbioru dostajemy inne znane prawa fizyki, związane z konkretnymi działaniami fizyki i zjawiskami.

Energie brane pod uwagę	Nazwa szczegółowego prawa zachowania energii
Energia kinetyczna, potencjalna ciężkości, potencjalna sprężystości	<u>zasada zachowania energii mechanicznej</u>
Ciepło	bilans cieplny
Energia wewnętrzna, praca, ciepło	I zasada termodynamiki
Energia kinetyczna, energia kwantu promieniowania elektromagnetycznego, praca wyjścia z metalu	Wzór Einsteina na zjawisko fotoelektryczne
Energia kinetyczna cieczy, energia potencjalna ciężkości cieczy, praca objętościowa wykonana nad cieczą	Równanie Bernoulliego