


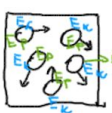
## Temat: Energia wewnętrzna

Uczeń:


1. wie, co to jest energia wewnętrzna
2. zna rodzaje energii cząsteczek substancji
3. wie, że miarą średniej energii kinetycznej cząsteczek jest temperatura
4. wie, że jednym ze sposobów zmiany energii wewnętrznej jest wykonanie pracy
5. sposoby przekazywania energii



Def.  $E_w$



$E_w = (E_p + E_k)$   
wszystkich cząsteczek



100°C → 20000 J

20°C jezioro

$E_k, E_p, E_w \rightarrow$  jednostka energii; Dział

$\Delta$  - przyrost  $\uparrow \downarrow$


$\Delta E_w$  - przyrost  $E_w \uparrow \downarrow$  ( $\uparrow \downarrow$  temperatury)

Przyrost  $E_w$

Wykonai pracę nad ciałem

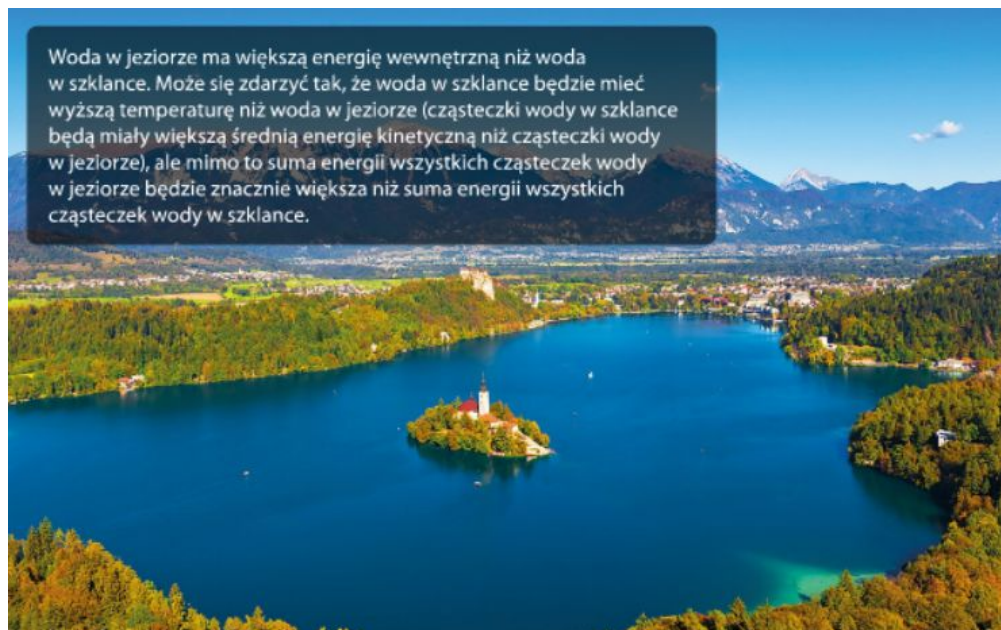
- tarcie
- pociąganie ciężarów
- mechaniczne i salanie

Przekazać ciepło



- promieniowanie (Słońce)
- przewodnictwo ciepłe (metale)
- KONWEKCYJA (?)

Woda w jeziorze ma większą energię wewnętrzną niż w szklance. Może się zdarzyć tak, że woda w szklance będzie mieć wyższą temperaturę niż woda w jeziorze (cząsteczki wody w szklance będą miały większą średnią energię kinetyczną niż cząsteczki wody w jeziorze), ale mimo to suma energii wszystkich cząsteczek wody w jeziorze będzie znacznie większa niż suma energii wszystkich cząsteczek wody w szklance.



**Energia wewnętrzna ciała** jest sumą energii kinetycznych wszystkich cząsteczek, z których zbudowane jest ciało, i energii potencjalnych związanych z wzajemnym oddziaływaniem tych cząsteczek.