

Przemiany energii w zjawiskach cieplnych

1. W kubku znajduje się 2,5 kg wody o temperaturze 18°C. Oblicz ile ciepła trzeba dostarczyć, aby ta woda osiągnęła temperaturę 100°C. (Ciepło właściwe wody 4200 J/kg·°C).
2. Do ogrzania 500 g żelaza zużyto 1000 J energii. Oblicz temperaturę końcową żelaza, jeżeli wiadomo iż temperatura początkowa wynosiła -25°C. (Ciepło właściwe żelaza 500 J/kg·°C).
3. Do ogrzania masy 100g pewnego metalu od 20°C do 100°C konieczny był dopływ energii w ilości 2000J. Jaką wartość ma ciepło właściwe tego metalu? Jaki to najprawdopodobniej metal?
4. Jaką masę wody można ogrzać od temperatury 20°C do temperatury wrzenia dostarczając 2 MJ energii w procesie cieplnym? (Ciepło właściwe wody 4200 J/kg·°C)
5. Ile energii należy dostarczyć, aby żelazny prostopadłościan o wymiarach 20cm x 10cm x 5cm ogrzać od temperatury pokojowej (20°C) do temperatury topnienia żelaza (1540°C)? (potrzebny wzór: $m = V \cdot \rho$, gdzie m-masa, V-objętość, ρ -gęstość substancji, dla żelaza $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$, ciepło właściwe żelaza 500 J/kg·°C)
6. Podczas stygnięcia żelazka do prasowania o masie 3kg, mającego temperaturę 150°C, jego energia wewnętrzna zmalała o 140 kJ. Do jakiej temperatury ostygło żelazko? (Średnie $c_w=460 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$)
7. Na ogrzanie kamienia o masie 5kg o 20°C zużyto tyle samo energii, ile na ogrzanie wody o masie 2kg o 10,5°C. Ile wynosi ciepło właściwe substancji, z której zbudowany jest kamień? (Ciepło właściwe wody 4200 J/kg·°C).
8. Oblicz ilość ciepła jaką należy dostarczyć kawałkowi lodu o masie 0,5kg, mającemu temp.: - 10°C, aby uległ stopieniu? ($c_w=2400 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$, $c_t= 334000 \text{ J/kg}$)
9. Blok miedzi o masie 5kg ogrzano od 20°C do 30°C. O ile zmieniła się energia wewnętrzna tego bloku. ($c_w=390 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$)
10. Energia wewnętrzna bloku aluminium o masie 0,5kg wzrosła o 4500J. O ile wzrosła temperatura bloku? ($c_w=900 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$)
11. Grzałka elektryczna ma moc 300W. Ile czasu potrzeba na zmianę temperatury 0,2kg wody (szklanki wody) od 20°C do temperatury wrzenia? Straty energii zaniedbujemy. (Ciepło właściwe wody 4200 J/kg·°C).
12. Po jakim czasie nastąpi wrzenie wody o masie 250g i temp. Początkowej 10°C, jeżeli zanurzymy do tej wody grzałkę elektryczną o mocy prądu 300W? Przyjmujemy, że nie występują straty energii. (Ciepło właściwe wody 4200 J/kg·°C).
13. Oblicz jak długo powinno trwać zagotowanie szklanki wody (0,2kg) o temperaturze 15°C za pomocą grzałki o mocy 350W ($c_{\text{wody}} = 4200 \text{ J/(kgK)}$).
14. Ile co najmniej energii należy dostarczyć, aby ogrzać powietrze w pokoju o wymiarach 4m x 4m x 3m od temperatury 0°C do 20°C? (potrzebny wzór: $m = V \cdot \rho$, gdzie m-masa, V-objętość, ρ -gęstość substancji, dla powietrza $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$, ciepło właściwe powietrza 1000 J/kg·°C)

15. Do wanny nalano 250 l wody. Oblicz , ile energii należało dostarczyć, aby tę ilość wody ogrzać od temperatury 15°C do 40°C . (potrzebny wzór: $m = V \cdot \rho$, gdzie m-masa, V-objętość, ρ -gęstość substancji, dla wody $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, ciepło właściwe wody wynosi $4200 \text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$).
16. Co to znaczy , że ciepło właściwe porcelany wynosi 800 J/(kgK) ? Ile energii pobierze porcelanowy kubek masie $0,1\text{kg}$, gdy podczas parzenia kawy zmieni swą temperaturę o 80°C ?
17. Kula ołowiana o masie 50g , poruszająca się z prędkością 200m/s uderzyła o stalowy pancierz. Oblicz o ile stopni ogrzeje się ta kula w wyniku zderzenia, jeżeli połowa energii kinetycznej kuli zamieni się na jej energię wewnętrzną. Ciepło właściwe ołowiu wynosi $130 \text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$.
18. Do dwóch izolowanych naczyń zawierających takie same ilości wody wrzucono kulki aluminiową i cynową o takich samych masach, ogrzane do tej samej temperatury. W którym naczyniu woda ogrzeje się bardziej? $c_{\text{Al}}=900 \text{ J/(kgK)}$, $c_{\text{Sn}}=220\text{J/(kgK)}$.
19. Czajnik elektryczny ma moc 2100W . Do czajnika nalano 2 kg wody. Oblicz temperaturę końcową wody po 1 min gotowania (przyjmij ciepło właściwe wody jako $4200 \text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ i zaniedbaj straty ciepła).
20. Oblicz ile ciepła jest potrzebne do ogrzania miedzianej kulki o masie $1,2 \text{ kg}$ od temp. 18°C do temperatury 180°C . ($c_w=400 \text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$)