

A. Kapanowski

Fizyka - ćwiczenia nr 9

29 kwietnia 2024

Zadanie 1. Ile ciepła musi pobrać lód o masie $m = 1\text{ kg}$ i temperaturze $t_1 = -10^\circ\text{C}$, aby zamienił się w wodę o temperaturze $t_3 = 15^\circ\text{C}$. Ciepło właściwe lodu wynosi $c_l = 2220 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$, ciepło topnienia lodu wynosi $L = 333 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, ciepło właściwe wody wynosi $c_w = 4190 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$.

Zadanie 2. Ze zbiornika o temperaturze $t_1 = 20^\circ\text{C}$ przepływa ciepło do zbiornika o temperaturze $t_2 = -20^\circ\text{C}$. Pomiędzy zbiornikami są dwie płyty - ceglana i styropianowa o grubościach odpowiednio $L_1 = 20\text{ cm}$ i $L_2 = 10\text{ cm}$ i współczynnikach przewodnictwa cieplnego $\kappa_1 = 0.8 \frac{\text{W}}{\text{m K}}$ i $\kappa_2 = 0.036 \frac{\text{W}}{\text{m K}}$. Znaleźć temperaturę na styku płyt przy założeniu stacjonarnego przepływu ciepła.

Zadanie 3. Obliczyć moc promieniowania cieplnego emitowanego przez ciało doskonale czarne w postaci kostki o boku 10 cm i temperaturze 36.6°C .

Zadanie 4. W cylindrze znajduje się 12 litrów tlenu o temperaturze 20°C pod ciśnieniem 15 atmosfer. Następnie gaz ogrzewamy do temperatury 35°C i sprężamy do objętości 8.5 litra. Jakie jest końcowe ciśnienie gazu wyrażone w atmosferach?

Zadanie 5. Jeden mol tlenu (załóżmy, że jest on gazem doskonałym) jest rozprężany izotermicznie w temperaturze 310 K od objętości początkowej $V_1 = 12\text{ l}$ do objętości końcowej $V_2 = 19\text{ l}$. Jaką pracę wykona gaz podczas rozprężania?

Zadanie 6. Obliczyć sprawność cyklu, który na diagramie $p-V$ ma postać prostokąta. Objętość zmienia się w zakresie od V_0 do $2V_0$, ciśnienie zmienia się w zakresie od p_0 do $2p_0$.

Zadanie 7. Obliczyć sprawność cyklu przedstawionego na rysunku.

