

ENERGIJSKI ZAKON TERMODINAMIKE

Koliko časa mora biti vklopljen električni grelec z močjo 500W, da se 2 litra vode segreje z 20°C do 100°C ? $c_v = 4,2 \text{ kJ/(kg.K)}$
[t = 22min.]

--
Telo iz svinca mase 5kg spustimo z višine 30m . Na tla pade s hitrostjo 20m/s. Za koliko se med padanjem poveča notranja energija telesa zaradi zračnega upora in za koliko se poveča ob padcu na tla njegova temperatura? $c_{sv} = 0,13\text{kJ/(kg.K)}$
[$\Delta W_n = 500\text{J}$, $\Delta T = 0,8^{\circ}\text{C}$]

--
Telo iz svinca mase 5kg spustimo z višine 30m. Med padanjem se mu poveča notranja energija za $0,5\text{kJ}$. S kolikšno hitrostjo trešči to telo na tla in za koliko se mu poveča ob padcu njegova temperatura? $c_{sv} = 0,13\text{kJ/(kg.K)}$
[$v = 20\text{m/s}$, $\Delta T = 0,8^{\circ}\text{C}$]

--
Električni potopni grelec, ki vsako sekundo odda 1000 J toplotne, potopimo v hladno vodo za 42 s . Za koliko stopinj se bo povišala temperatura vode, če sta v posodi $2,0 \text{ kg}$ vode?
[5°C]

--
Vodi z maso $1,2 \text{ kg}$ dovedemo $12,6 \text{ kJ}$ toplotne. Zaradi tega se vodi zveča temperatura na 85 K . Kakšna je bila začetna temperatura vode?
[$82,5^{\circ}\text{C}$]

--
V kalorimetru z maso 125 g in $c_p = 400 \text{ J/(kgK)}$ je voda ($c_v = 4200\text{J/(kg.K)}$) temperature 10°C . V kalorimeter spustimo $2,0 \text{ kg}$ težak kos kovine s temperaturo 200°C in specifične toplotote 250J/(kg.K) . Koliko je vode v kalorimetru , če je končna, zmesna temperatura $20,6^{\circ}\text{C}$?
[$m = 2\text{kg}$]

--
V kalorimetru z maso 125 g in $c_p = 400 \text{ J/(kgK)}$ imamo $2,0 \text{ kg}$ vode s temperaturo 10°C . V kalorimeter spustimo $2,0 \text{ kg}$ težak kos kovine s temperaturo 200°C . Kolikšna je specifična toplota kovine, če je končna temperatura $20,6^{\circ}\text{C}$?
[250J/(kg.K)]

--
V $5,0 \text{ kg}$ vode s temperaturo 10°C vlijemo $1,0 \text{ kg}$ vroče vode s temperaturo 70°C . Ko nastane ravnovesje je temperatura vode?
[20°C]

--
V posodo iz aluminija s specifično toploto 880 J/(kgK) in mase 250 g nalijemo 200 g vode. Temperatura vode in posode je 20°C . Nato vržemo v vodo kos kovine z maso 315 g temperature 100°C . V ravnovesju je temperatura 23°C . Kolikšna je specifična toplota kovine? [$c_v = 4,2 \text{ kJ/(kgK)}$]
[$c_x = 131 \text{ J/(kg K)}$]

--
V posodo iz aluminija z maso 250 g in nalijemo 200 g vode. Temperatura vode in posode je 20°C , specifična toplota Al je 880 J/(kgK) . Nato vržemo v vodo kos kovine z maso 315 g temperature 100°C specifične toplotne $0,130 \text{ kJ/(kg.k)}$. Kolikšna je zmesna temperatura, ko je sistem v termičnem ravovesju. [$c_v = 4,2 \text{ kJ/(kgK)}$]
[$T_z = 23^{\circ}\text{C}$]

--
KII, 57/Primer
V lonec s toplotno kapaciteto $1,2 \text{ kJ/K}$ natočimo 2 l vode temperature 10°C . V vodo potopimo električni grelec z močjo 2 kW . Po kolikšnem času se voda segreje na temperaturo 100°C ? Predpostavimo, da se vsa sproščena električna energija porabi za segrevanje vode in lonca. ($c_v = 4,2 \text{ kJ/(kg K)}$)
[$t = 7,2 \text{ min}$]

--
ZN, 107, 11.42
Kolikšno kinetično energijo ima atom helija (He), ki se giblje s hitrostjo 10 km/s ?
Kolikšno temperaturo ima helij, če imajo atomi s to kinetično energijo tolikšno hitrost ?
Kilomolska masa helija je 4 kg .
[$3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $T = 1,6 \cdot 10^4 \text{ K}$]

--
Učenec med testom oddaja povprečno 200 W toplotnega toka. Za koliko stopinj bi se med testom, ki traja 1 h, segrela učilnica s 400 kg zraka s specifično toploto 1000 J/(kg K) , če je v učilnici 20 učencev in se vsa toplota porabi za segrevanje zraka?
[$\Delta T = 36^{\circ}\text{C}$]