

Rešitve

1. Dve telesi sta v termičnem ravnovesju, kadar imata enako temperaturo (odgovor D).
2. Temperatura opilka je višja od sobne temperature, notranja energija opilka pa manjša od notranje energije litra vode pri sobni temperaturi (odgovor B).
3. Toplotna kapaciteta kalorimetra nam pove, koliko toplote je potrebno, da se kalorimeter segreje za 1 K (odgovor D).
4. Sistem na sliki prejema toliko toplote kot oddaja dela, po energijskem zakonu je sprememba notranje energije sistema: $\Delta W_n = A + Q = (-Q) + Q = 0$, zato se njegova temperatura ne spreminja (odgovor C).

5. $Q = mc\Delta T \rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta T}$ (odgovor C)

6. Poleti je ob sončnem dnevu okoli tretje ure popoldan na celini temperatura navadno precej višja kot ob obali, ker se morje počasneje segreva kot površina zemlje na celini (odgovor C).
7. Ko s kladivom večkrat udarimo po kosu plastelina, plastelin prejme delo (odgovor B).
8. Voda prejme enako mnogo toplote, kot jo odda železna kocka. Ker sta njuni masi enaki, se bolj segreje (ohladi) telo z manjšo specifično toploto, v tem primeru železna kocka. Zato je končna temperatura bližje temperaturi vode ($T_k < 50 \text{ }^\circ\text{C}$, odgovor A).

9. $V = 1,0 \text{ } \ell = 0,0010 \text{ m}^3$
 $\rho = 760 \text{ kg/m}^3$
 $q_s = 46 \text{ MJ/kg}$

 $Q = ?$

$m = \rho V = 760 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,0010 \text{ m}^3 = \underline{0,76 \text{ kg}}$
 $Q = m q_s = 0,76 \text{ kg} \cdot 46 \text{ MJ/kg} = 34,96 \text{ MJ} = \underline{9,7 \text{ kWh}}$

10. $m = 435 \text{ g} = 0,435 \text{ kg}$
 $P = 20 \text{ W}$

 $c = ?$
- a) Z grafa preberemo, da se temperatura živega srebra v $t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ poveča za $\Delta T = 20 \text{ }^\circ\text{C} = 20 \text{ K}$.

$$Q = Pt = mc\Delta T \rightarrow c = \frac{Pt}{m\Delta T} = \frac{20 \text{ J/s} \cdot 60 \text{ s}}{0,435 \text{ kg} \cdot 20 \text{ K}} = \underline{140 \text{ J/kgK}}$$

- b) Premica je dvakrat bolj strma, če moč grelca (pri nespremenjeni masi) podvojimo ali maso živega srebra pri nespremenjeni moči grelca zmanjšamo na polovico.

11. $m = 80 \text{ kg} + 20 \text{ kg} = 100 \text{ kg}$
 $v = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$
 $m_o = 1,0 \text{ kg}$
 $c = 460 \text{ J/kgK}$

 $\Delta T = ?$

$$W_k = \Delta W_n \rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = m_o c \Delta T \rightarrow$$
$$\Delta T = \frac{mv^2}{2m_o c} = \frac{100 \text{ kg} \cdot (10 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 1,0 \text{ kg} \cdot 460 \text{ J/kgK}} = 11 \text{ K} = \underline{11 \text{ }^\circ\text{C}}$$

12. $V_v = 2,0 \text{ dl} \rightarrow m_v = 0,20 \text{ kg}$
 $m_k = 85 \text{ g} = 0,085 \text{ kg}$
 $T_v = 30 \text{ }^\circ\text{C}$
 $T_z = 30 \text{ }^\circ\text{C} - 3,5 \text{ }^\circ\text{C} = 26,5 \text{ }^\circ\text{C}$
 $c_k = 700 \text{ J/kgK}$
 $c_v = 4200 \text{ J/kgK}$

 $T_k = ?$

$$Q_{odd} = -Q_{spr}$$

$$m_v c_v \Delta T_v = -m_k c_k \Delta T_k \quad \rightarrow \quad \Delta T_k = \frac{m_v c_v \Delta T_v}{m_k c_k}$$

$$\Delta T_k = \frac{-0,20 \text{ kg} \cdot 4200 \text{ J/kgK} \cdot (-3,5 \text{ K})}{0,085 \text{ kg} \cdot 700 \text{ J/kgK}} = 49,4 \text{ K} = \underline{49,4 \text{ }^\circ\text{C}}$$

$$\Delta T_k = T_z - T_k \quad \rightarrow \quad T_k = T_z - \Delta T_k = 26,5 \text{ }^\circ\text{C} - 49,4 \text{ }^\circ\text{C} = \underline{\underline{-23 \text{ }^\circ\text{C}}}$$