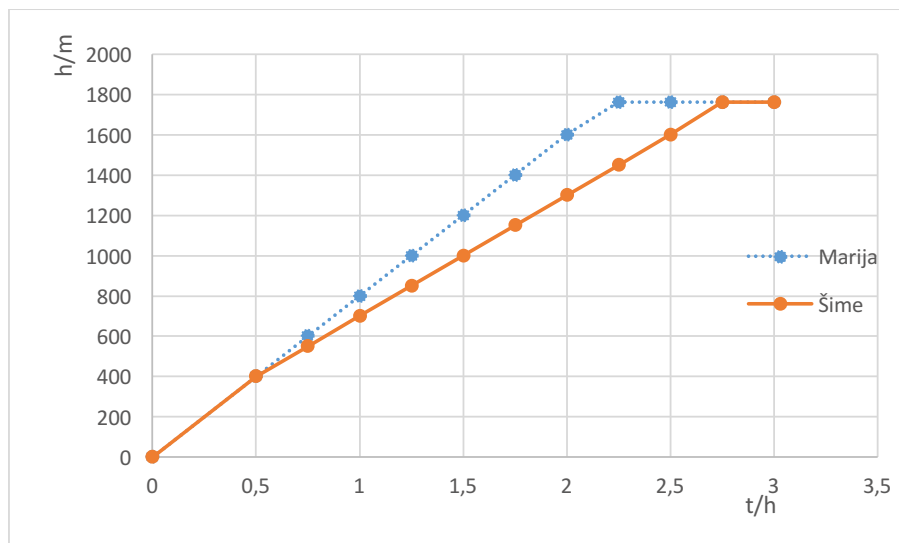


OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2015/2016

OSNOVNA ŠKOLA

1. Tri dječaka vuku sanjke mase 15 kg svaki silom od 120 N istog smjera i orijentacije pa se sanjke gibaju jednoliko pravocrtno. Na sanjkama sjede Lana mase 50 kg i Mirna težine 560 N. Odredite koeficijent trenja između sanjki i snijega. ( 9 bodova)
2. Puno malih metalnih kuglica ukupne mase 1,89 kg u menzuri dostiže oznaku 300 ml. Na kuglice nadolijemo 200 ml vode pa na menzuri očitamo obujam 440 ml. Odredite gustoću jedne kuglice. ( 8 bodova )
3. Na žaruljici stoje oznake 3V ; 0,1 A. Mate ima 3 otpornika od 10  $\Omega$  i bateriju napona 4,5 V. Računom odredite a zatim shemom prikažite kako Mate mora spojiti strujni krug kako bi struja kroz žaruljicu bila baš 0,1 A. (13 bodova)
4. Metalna posuda dio je grijača za vodu snage 900 W. U metalnoj posudici grijemo pola litre vode 3 minute i 20 sekundi pa se temperatura povisi s 20°C na 75°C. Kolika je korisnost tog grijača s posudom? Specifični toplinski kapacitet vode je 4200 J/(kgK), a gustoća vode je 1000 kg/m<sup>3</sup>. ( 11 bodova).
5. Šime mase 75 kg i Marija mase 50 kg vole planinariti. Na dijagramu je prikazano njihovo penjanje na Biokovo na vrh Sveti Jure; 1762 m: . Odredite tko se penjao većom srednjom snagom. ( 9 bodova)



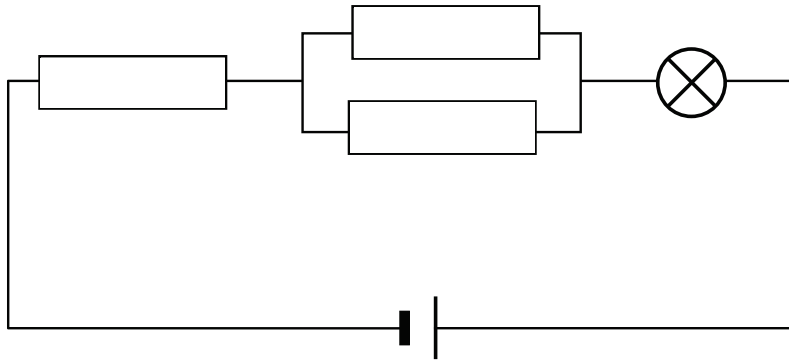
OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2015/2016

OSNOVNA ŠKOLA

1.  $F_{gsanjke} = m_{sanjke}g = 150 \text{ N}$  2 boda
- $F_{gLana} = m_{Lana}g = 500 \text{ N}$  1 bod
- $F_p = F_{gsanjke} + F_{gLana} + F_{gMirna} = 1210 \text{ N}$  2 boda
- $F_v = 3 \cdot 120 \text{ N} = 360 \text{ N}$  1 bod
- $F_{tr} = \mu F_v$  2 boda
- $\mu = 0,3$  1 bod
2.  $V_{metala} = V_{kuglica} - V_{praznina}$  1 bod
- $V_{praznina} = V_{kuglica} + V_{vode} - V_{konačno} = 60 \text{ m}\ell$  2 boda
- $V_{metala} = 240 \text{ m}\ell = 240 \text{ cm}^3$  2 boda
- $\rho = \frac{m}{V}$  1 bod
- $m = 1,89 \text{ kg} = 1890 \text{ g}$  1 bod
- $\rho = 7,875 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 7875 \text{ kg/m}^3$  1 bod
3.  $I = \frac{U}{R}$  1 bod
- $R_{ukupno} = 45 \Omega$  1 bod
- $R_{ukupno} = R_{\check{z}} + R_{otpornici}$  1 bod
- $R_{\check{z}} = 30 \Omega$  1 bod
- $R_{otpornici} = 15 \Omega$  1 bod
- Tri otpornika treba vezati tako da je njihov ukupni otpor  $15 \Omega$ .
- $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  1 bod
- Ako dva otpornika vežemo paralelno
- $R_p = 5 \Omega$  2 boda
- Treći otpornik treba vezati serijski.
- $R_{otpornici} = R_1 + R_p$  2 boda

Skica

3 boda



4.  $W = Pt = Q$

2 boda

$t_1 = 180 \text{ s} + 20 \text{ s} = 200 \text{ s}$

1 bod

$m_1 = \rho V = 0,5 \text{ kg}$

1 bod

$Q_{\text{DOBIVENO}} = m_1 c_{\text{voda}} \Delta T$

1 bod

$Q_{\text{DOBIVENO}} = 115,5 \text{ kJ}$

1 bod

$Q_{\text{ULOŽENO}} = 180 \text{ kJ}$

1 bod

$\eta = \frac{Q_{\text{DOBIVENO}}}{Q_{\text{ULOŽENO}}}$

2 boda

$\eta = 0,64$

1 bod

$\eta = 64 \%$

1 bod

5.  $P = \frac{W}{t}$

1 bod

$W = \Delta E = mgh$

1 bod

$t_M = 2,25 \text{ h}$

1 bod

$t_\xi = 2,75 \text{ h}$

1 bod

$W_M = 881000 \text{ J}$

1 bod

$W_\xi = 1321500 \text{ J}$

1 bod

$P_M = 108,8 \text{ W}$

1 bod

$P_\xi = 133,5 \text{ W}$

1 bod

$P_\xi > P_M$

1 bod