

OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2014/2015

Osnovna škola

1. Starinska kada mase 100 kg stoji na četiri nogice i puna je vode do dvije trećine visine.

a) Koliko litara vode je u kadi duljine 2 m, širine 1 m i visine 60 cm?

b) Površina nogice te kade je 1 dm^2 , a gustoća vode je 1000 kg/m^3 .

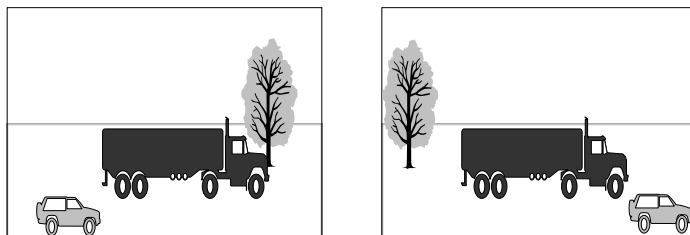
Odredite tlak na pod u kupaonici.

(7 bodova)

2. Automobil duljine 5 m vozi brzinom 108 km/h i pretječe kamion dug 25 m koji vozi brzinom 54 km/h.

a) Koliko vremena traje pretjecanje?

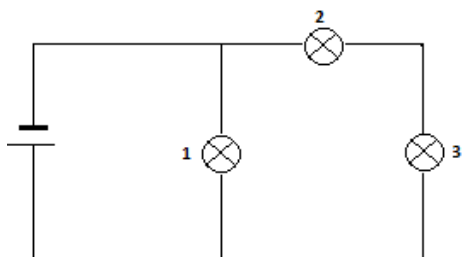
b) Koliki put za to vrijeme prijeđe automobil, a koliki kamion?



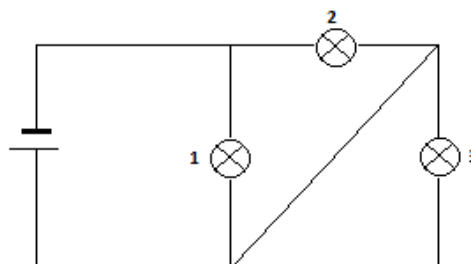
(9 bodova)

3. Tri jednake žaruljice, svaka otpora 20Ω vezane su na bateriju 10 V kao na shemi.

a) Odredite snagu koja se troši na svakoj žaruljici pa poredajte žaruljice na shemi a) prema snazi.



a)



b)

b) Što će se dogoditi sa snagom koja se troši na svakoj žaruljici ako se spoji još jedna žica kao što je prikazano na slici b). Objasnite odgovor.

(11 bodova)

4. U 3 dl vode temperature 15°C stavimo 120 dag metalne legure. Konačna temperatura je 39°C . Ako je specifični toplinski kapacitet vode 6 puta veći od specifičnog toplinskog kapaciteta legure, odredite početnu temperaturu legure, uz pretpostavku da nema gubitaka energije na okolinu (gustoća vode je 1 g/cm^3).

(11 bodova)

5. U živinu termometru duljina stupca žive pri 0°C je 10 cm, a pri 100°C iznosi 38 cm. Na kojoj temperaturi je duljina stupca žive 20 cm?

(12 bodova)

OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2014/2015**Osnovna škola****Rješenja i smjernice za bodovanje**

1. $h_{\text{vode}} = 0,4 \text{ m}$ 1 bod
 $V_{\text{vode}} = a b h_{\text{vode}} = 0,8 \text{ m}^3 = 800 \text{ L}$ 1 bod
 $m_{\text{vode}} = \rho V_{\text{vode}} = 800 \text{ kg}$ 1 bod
 $m_{\text{uk}} = m_{\text{vode}} + m_{\text{kade}} = 900 \text{ kg}$ 1 bod
 $F = mg = 9000 \text{ N}$ 1 bod
 $A = 4 A_1 = 0,04 \text{ m}^2$ 1 bod
 $p = F / A = 225 \text{ kPa}$ 1 bod
2. $v_A = 30 \text{ m/s}$ 1 bod
 $v_K = 15 \text{ m/s}$ 1 bod
 $s = v t$ 1 bod
 $t_A = t_K$ 1 bod
 $s_A = s_K + d_A + d_K$ 2 boda
 $t = 2 \text{ s}$ 1 bod
 $s_A = 60 \text{ m}$ 1 bod
 $s_K = 30 \text{ m}$ 1 bod
3. $P_1 = U_1^2 / R = 5 \text{ W}$ 1 bod
 $U_2 = U_3 = 5 \text{ V}$ 1 bod
 $P_2 = P_3 = 1,25 \text{ W}$ 2 boda
 $P_1 > P_2 = P_3$ 1 bod
Za žaruljicu 1 ništa se nije promijenilo 1 bod
 $P_{1a} = P_{1b} = 5 \text{ W}$ 1 bod
Žaruljica 2 sada je spojena paralelno na bateriju 1 bod
 $P_{2b} = 5 \text{ W}$ 1 bod
Žaruljica 3 kratko je spojena. 1 bod
 $P_{3b} = 0$ 1 bod
4. $m_L = 120 \text{ dag} = 1,2 \text{ kg}$ 1 bod
 $V_v = 3dl = 0,3 \text{ dm}^3 = 0,0003 \text{ m}^3$ 1 bod
 $m_v = \rho V_v = 0,3 \text{ kg}$ 1 bod
 $c_v = 6 c_L$ 2 boda
Q primljeno = Q predano 2 boda
 $m_v c_v \Delta T_v = m_L c_L \Delta T_L$ 1 bod
 $m_v c_v (\tau - t_v) = m_L c_L (t_L - \tau)$ 1 bod
 $t_L = 75 \text{ }^\circ\text{C}$ 2 boda
5. $L_{0-100} = 28 \text{ cm}$ 3 boda
 $L_{\text{za } 1^\circ\text{C}} = 0,28 \text{ cm}$ 3 boda
 $L_{0-x} = 10 \text{ cm}$ 3 boda
 $T = 35,7 \text{ }^\circ\text{C}$ 3 boda