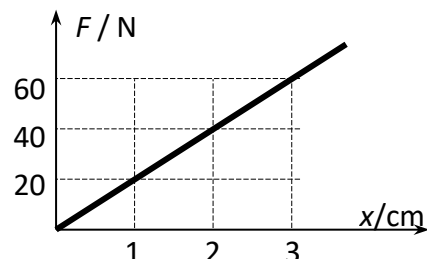


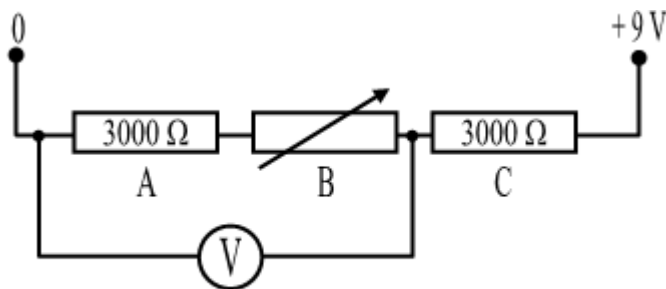
OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2017/2018  
Osnovne škole - zadaci

22.01.2019.

1. Na grafu je dana ovisnost elastične sile  $F$  o produljenju opruge dinamometra  $x$ . Tim dinamometrom vučemo tijelo po horizontalnoj plohi stalnom brzinom na putu od 40 cm i pri tome se opruga produlji za 1,8 cm. Koliki rad smo obavili? (7 bodova)



2. Strujni krug prikazan crtežom sastoji se od tri otpornika A, B i C, priključenih na napon od 9 V. Otpornici A i C imaju otpor  $3\text{ k}\Omega$ , dok otpornik B može mijenjati otpor od 0 do  $3\text{ k}\Omega$ . Koliko će područje očitavanja pokazivati idealni voltmetar V? (10 bodova)



3. U izoliranoj posudi pomiješamo 2 l tekućine A gustoće  $800\text{ kg/m}^3$ , početne temperature  $20\text{ }^\circ\text{C}$  i 3 l tekućine B gustoće  $1200\text{ kg/m}^3$ , početne temperature  $60\text{ }^\circ\text{C}$  i specifičnog toplinskog kapaciteta  $2100\text{ J/kg}\cdot\text{K}$ . Konačni volumen smjese je 4,92 l a temperatura smjese je  $45\text{ }^\circ\text{C}$ . Odredi gustoću smjese i specifični toplinski kapacitet tekućine A. (10 bodova)
4. Električar Marko popravlja grijalicu i stavlja novu otpornu žicu. Nova je žica 2 puta dulja od stare i od istog materijala. Promjer nove žice manji je 2 puta od stare žice. Ako je prije snaga grijalice priključene na gradsku mrežu bila 400 W, kolika je snaga grijalice nakon Markovog popravka? (11 bodova)
5. Dugačka posuda (tuljac) duljine 1 m napunjena je djelomično olovnom sačmom, specifičnog toplinskog kapaciteta  $130\text{ J/kg}\cdot\text{K}$ . Sačma prekriva dno tuljca. Posuda se okrene 100 puta i temperatura sačme poraste od  $20\text{ }^\circ\text{C}$  na  $25\text{ }^\circ\text{C}$ . Kolika je masa sačme ako je u okolinu prešlo 105 J energije? (12 bodova)

## OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2017/2018

Osnovne škole – rješenja i smjernice za bodovanje

22.01.2019.

- |  |        |
|--|--------|
| 1. $F = k x$   | 1 bod  |
| $k = 2000\text{N/m}$                                     | 2 boda |
| $W = F s$  | 1 bod  |
| $F = 36\text{N}$   | 1 bod  |
| $W = 14,4\text{ J}$                                      | 2 boda |
| 2. $R_{B1} = 0\ \Omega$                                  | 1 bod  |
| $R_{B2} = 3000\ \Omega$                                  | 1 bod  |
| $R_{\text{ukupno}} = R_A + R_B + R_C$                    | 1 bod  |
| $R_{\text{ukupno } 1} = 6000\ \Omega$                    | 1 bod  |
| $R_{\text{ukupno } 2} = 9000\ \Omega$                    | 1 bod  |
| $I_1 = \frac{U}{R_{\text{ukupno } 1}} = 0,0015\text{ A}$ | 1 bod  |
| $I_2 = \frac{U}{R_{\text{ukupno } 2}} = 0,001\text{ A}$  | 1 bod  |
| $U_{\text{voltmetar}} = I (R_A + R_B)$                   | 1 bod  |
| $U_{\text{voltmetar } 1} = 4,5\text{ V}$                 | 1 bod  |
| $U_{\text{voltmetar } 2} = 6\text{ V}$                   | 1 bod  |
| 3. $m = \rho V$  | 1 bod  |
| $m_A = 1,6\text{ kg}$                                    | 1 bod  |
| $m_B = 3,6\text{ kg}$                                    | 1 bod  |
| $\rho_{\text{smjese}} = 1056,91\text{ kg/m}^3$           | 2 boda |
| $Q_{\text{predano}} = Q_{\text{primljeno}}$              | 2 boda |
| $Q = mc\Delta T$   | 1 bod  |
| $c_A = 2835\text{ J/kgK}$                                | 2 boda |
| 4. $l_2 = 2l_1$  | 1 bod  |
| $r_2 = \frac{1}{2}r_1$                                   | 1bod   |

$R = \rho \frac{l}{S}$	1 bod
$S = r^2 \pi$	1 bod
$R_2 = 8R_1$	2 boda
$P = \frac{U^2}{R}$	1 bod
$P_2 = \frac{1}{8} P_1$	2 boda
$P_2 = 50 \text{ W}$	2 boda

5.	$E_{\text{uloženo}} = 100 \text{ mgh}$	2 boda
----	--	--------

$E_{\text{dobiveno}} = mc\Delta T$	1 bod
------------------------------------	-------

$E_{\text{uloženo}} = E_{\text{dobiveno}} + E_{\text{okolina}}$	2 boda
---	--------

$\eta = \frac{E_{\text{dobiveno}}}{E_{\text{uloženo}}}$	1 bod
---	-------

$\eta = \frac{100mgh}{mc\Delta T} = 0,65$	2 boda
---	--------

$E_{\text{okolina}} = 0,35 E_{\text{uloženo}}$	1 bod
--	-------

$E_{\text{uloženo}} = 300 \text{ J}$	1 bod
--------------------------------------	-------

$m = 0,3 \text{ kg}$	2 boda
----------------------	--------