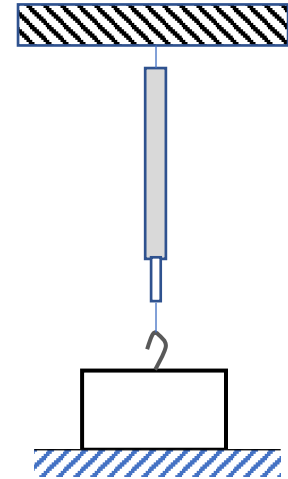


ŠKOLSKO/OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2019/2020
Osnovna škola - zadaci

22.01.2020.

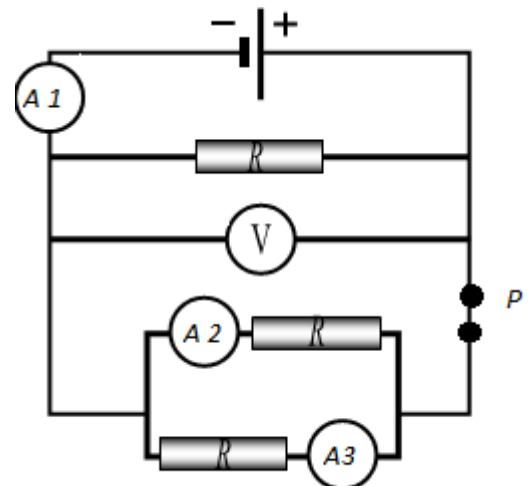
1. Kvadar visine 6 cm, volumena 480 cm^3 načinjen je od željeza gustoće 7900 kg/m^3 . Kvadar je odozgo je ovješeno o dinamometar, a donjom plohom leži na stolu, kako je prikazano na slici. Dinamometar pokazuje 20 N. Kolikom tlakom kvadar djeluje na stol? **(10 bodova)**



2. Električni bojler sadrži 100 litara vode i ima snagu grijača 3200 W. Mario je uključio bojler u 19 sati, očitao početnu temperaturu vode 19°C i promatrao kako raste temperatura vode. U 20 h i 18 minuta očitao je je je temperatura 40°C . Odredi korisnost tog bojlera. Specifični toplinski kapacitet vode iznosi 4200 J/kg K , a gustoća vode iznosi 1000 kg/m^3 . **(10 bodova)**
3. U strujnom krugu na slici prekidač P je zatvoren, ampermetar A1 pokazuje 0,3 A , a voltmetar 4,5 V.

- a) što pokazuju ampermetri A2 i A3? Obrazloži svoj odgovor.
b) Što će pokazivati sva četiri mjerna uređaja ako otvorimo prekidač P? Obrazloži svoj odgovor.

(10 bodova)



4. Od volframa učinimo dva otpornika u obliku valjka. Mase otpornika su jednake, ali je prvi dva puta dulji od drugog. Koliki je omjer otpora ovih otpornika? **(9 bodova)**
5. Mia mase 40 kg i Dario mase 50 kg sanjkaju se na jednom sanjkama. Spuštaju se niz padinu visoku 30 m i dugu 50 m. Krenu s vrha padine i pri spuštanju je sila trenja 200 N. Kada dođu na ravnu vodoravnu stazu snijeg više nije tako utaban. Dario nakon 12 m padne sa sanjki, a Mia se vozi još 18 m do zaustavljanja. Koliki je faktor trenja na ravnom dijelu staze? **(11 bodova)**

ŠKOLSKO/OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2019/2020
Osnovna škola - rješenja

22.01.2020.

1.

| | |
|--|--------|
| $m = \rho V$ | 1 bod |
| $m = 3,792 \text{ kg}$ | 1 bod |
| $G = mg = 37,92 \text{ N}$ | 1 bod |
| $F_{\text{pritisno}} = G - F_{\text{din}}$ | 2 boda |
| $F_{\text{pritisno}} = 17,92 \text{ N}$ | 1 bod |
| $S = V/h = 80 \text{ cm}^2 = 0,0080 \text{ m}^2$ | 1 bod |
| $p = \frac{F_{\text{pritisno}}}{S}$ | 1 bod |
| $P = 2\,240 \text{ Pa}$ | 2 boda |

2.

| | |
|--|--------|
| $m = \rho V$ $m = 100 \text{ kg}$ | 1 bod |
| $t = 1\text{h } 18 \text{ min} = 78 \text{ min} = 4680 \text{ s}$ | 1 bod |
| $\Delta T = 21 \text{ }^\circ\text{C}$ | 1 bod |
| $W_{\text{uloženo}} = P t$ | 1 bod |
| $W_{\text{uloženo}} = 14\,976\,000 \text{ J} = 14\,976 \text{ kJ}$ | 1 bod |
| $Q = mc\Delta t$ | 1 bod |
| $Q = 8\,820\,000 \text{ J}$ | 1 bod |
| $\eta = \frac{E_{\text{dobiveno}}}{E_{\text{uloženo}}} = \frac{Q}{W_{\text{uloženo}}}$ | 1 bod |
| $\eta = 0,59$ ili 59% | 2 boda |

3.

| | |
|--|--------|
| a) $I_2 = 0,1 \text{ A}$ | 1 bod |
| $I_3 = 0,1 \text{ A}$ | 1 bod |
| Otpori su spojeni paralelno i međusobno jednaki | 2 boda |
| $I_1 = I_2 + I_3 + I_4$ $I_2 = I_3 = I_4$ | 1 bod |
| b) $I_1 = 0,1 \text{ A}$ | 2 boda |
| $U = 4,5 \text{ V}$ | 1 bod |
| Kad otvorimo prekidač P u strujnom krugu je samo otpor R | 1 bod |
| $I = U/R$ | 1 bod |

4.

| | |
|---------------------------|--------|
| $V_1 = V_2$ | 2 boda |
| $V = S I$ | 1 bod |
| $S_2 = 2 S_1$ | 2 boda |
| $R = \rho \frac{\ell}{S}$ | 2 boda |
| $R_1 = 4 R_2$ | 2 boda |

5.

| | |
|----------------------------|-------|
| $E_{\text{početno}} = mgh$ | 1 bod |
| $m = m_M + m_D$ | 1 bod |

$$E_{\text{početno}} = 27\,000 \text{ J}$$

1 bod

$$W = F_{tr} s$$

1 bod

$$W_1 = F_{tr1} s = 10\,000 \text{ J}$$

1 bod

$$F_{tr2} = \mu mg$$

1 bod

$$F_{tr3} = \mu m_M g$$

1 bod

$$E_{\text{početno}} = W_1 + W_2 + W_3$$

2 boda

$$\mu = 0,94$$

2 boda