

Osnovna škola

RJEŠENJA I BODOVANJE

**Upute za bodovanje:** Ovdje je prikazan jedan način rješavanja zadataka. Ako učenici riješe zadatak drugačijim, a fizikalno ispravnim načinom, treba im dati puni broj bodova predviđen za taj zadatak. Ako učenici ne napišu posebno svaki ovdje predviđeni korak, a vidljivo je da su ga napravili (npr. pretvorene jedinice odmah upišu u formulu), treba im dati bodove kao da su ga napisali. Učenici ne moraju unositi mjerne jedinice u formulu, no rezultat mora sadržavati ispravno napisanu mjernu jedinicu. U koracima koji sadrže formulu i brojčani rezultat, brojčani rezultat uvijek nosi 1 bod, a ostatak bodova pripada formuli ili zaključku, koji mogu biti direktno napisani ili vidljivi iz konteksta.

- 1)
- a)  $m_{\text{bloka}} = 2 \text{ t} = 2000 \text{ kg}$  1 bod  
 $W = F \cdot s = mgh = 2000 \text{ kg} \cdot 10 \text{ N/kg} \cdot 8 \text{ m} = 160000 \text{ J}$  3 boda
- b)  $P = 4 \text{ kW} = 4000 \text{ W}$  1  
**bod**  $t = \frac{W}{P} = \frac{160000 \text{ J}}{4000 \text{ W}} = 40 \text{ s}$  2  
**boda**
- 2)  $l_{\text{kraći}} = \frac{2}{5} \cdot 100 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$  2 boda  
 $l_{\text{duži}} = \frac{3}{5} \cdot 100 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$  2 boda  
 $l_1 = 40 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$  1 bod  
 Jednadžba poluge:  $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$  1 bod  
 $F_1 = 2mg$  1 bod  
 $F_2 = \frac{2mg \cdot 30 \text{ cm}}{60 \text{ cm}} = 1mg \rightarrow$  treba 1 uteg 3 boda
- Duljine dužeg i kraćeg dijela poluge mogu se očitati i iz slike, tj. ne moraju se nužno izračunati na gore navedeni način.
- 3)  $h = 0.12 \text{ m} = 12 \text{ cm}$  1 bod  
 $V_{\text{posude}} = S \cdot h = r^2 \pi \cdot h = 84.78 \text{ cm}^3$  3 boda  
 $V_{\text{vode}} = \frac{2}{3} V_{\text{posude}} = \frac{2}{3} \cdot 84.78 \text{ cm}^3 = 56.52 \text{ cm}^3$  1 bod  
 $V_{\text{privjeska}} = 0.1 \cdot V_{\text{vode}} = 0.1 \cdot 56.52 \text{ cm}^3 = 5.562 \text{ cm}^3$  1  
**bod**
- $\rho_{\text{privjeska}} = \frac{m}{V} = \frac{15 \text{ g}}{5.562 \text{ cm}^3} = 2.69 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  2 boda  
 $\rho_{\text{zlata}} = 19600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 19.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} > 2.69 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ , 1 bod  
 što znači da privjesak nije od zlata 1 bod
- 4)
- a) Za svakih 100g opruga se produlji za 2 cm, što znači da je duljina neopterećene opruge 10 cm. (Ovaj podatak može se očitati i iz grafa u b) dijelu zadatka.) 2 boda
- b)  $F_1 = m_1g = 1\text{N}$ ,  $F_2 = 2\text{N}$ ,  $F_3 = 3\text{N}$  1 bod

OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE – 29.1.2008.

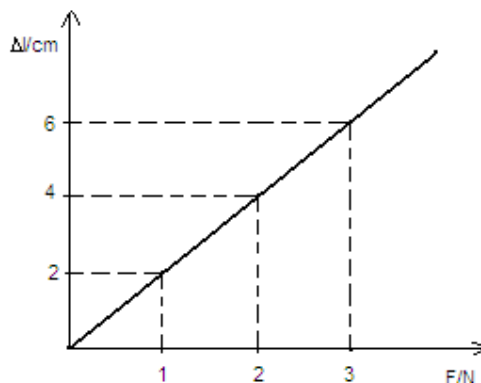
$$\Delta l_1 = 2 \text{ cm}, \Delta l_2 = 4 \text{ cm}, \Delta l_3 = 6 \text{ cm}$$

1

**bod**

Ukoliko učenici ne izračunaju posebno silu i produljenje, a ispravno ih unesu u graf, treba im dati gornja dva boda.

Ispravan graf (F/N na apscisi,  $\Delta l/\text{cm}$  (ili m) na ordinati, s tim da moraju biti ucrtane barem dvije točke i pravac provučen kroz točke) s dobro označenim osima (označena fizikalna veličina, mjerna jedinica i jedinica skale na obje osi) nosi **4 boda**. Za ispravan graf s nepotpuno označenom jednom osi daje se **3 boda**, a s nepotpuno označene obje osi **2 boda**. Za ispravan graf sa zamijenjenim osima (F- $\Delta l$ ) daje se **2 boda**. Za graf gdje je na ordinati ucrtana duljina umjesto produljenja daje se **2 boda**.



- c) Kada se opruga produlji za 3 cm vučna sila iznosi 1.5 N **2 boda**  
(zaključak može biti izveden iz grafa ili iz činjenice da se opruga produlji za 2 cm kada primijenimo silu od 1 N)

$$F_g = mg = 5 \text{ N}$$

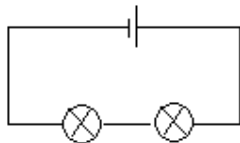
1

**bod**

$$\mu = \frac{F_{\text{tr}}}{F_g} = \frac{1.5 \text{ N}}{5 \text{ N}} = 0.3$$

2 boda

5. Početna shema:

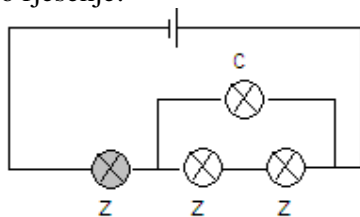


2 boda

$$R_C = 2R_Z$$

1 bod

Konačno rješenje:



3 boda

## OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE – 29.1.2008.

Ako u konačnom rješenju nije označena žaruljica koja svijetli zadanim sjajem, daje se **2 boda (umjesto 3)**. Ako ima više ponuđenih slika za konačno rješenje, a niti jedna nije označena kao „pravo rješenje“ učenik ne dobiva niti jedan bod.

Objašnjenje:  $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_C} + \frac{1}{2R_Z}$ ,  $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{2R_Z} + \frac{1}{2R_Z}$ ,  $R_p = R_Z$

**2 boda**

Ukupni otpor kruga je jednak kao i prije, pa će kroz označenu zelenu žaruljicu teći jednaka struja kao i prije, te će ona svijetliti jednakim sjajem kao i u početnoj shemi.

Ili

$$R_2 = R_Z + R_p = 2R_Z = R_1$$

**2**

**boda**

**Ukoliko učenici na drugačiji, a ispravan način dođu do činjenice da paralela koja se sastoji od dvije zelene žaruljice i jedne crvene ima jednak otpor kao jedna zelena žaruljica, treba im dati 2 boda.**

**Ukoliko učenici ne napišu da je ukupni otpor jednak u oba strujna kruga, pa da je sjaj zato jednak, ne dobivaju zadnja dva boda.**

**Ukoliko učenici ne napišu na početku  $R_C = 2R_Z$ , a kasnije je vidljivo da su to upotrijebili, trebaju dobiti 1 bod kao da su to posebno napisali.**