

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. U koracima koji sadrže formulu i brožčani rezultat, brožčani rezultat uvijek nosi 1 bod, a ostatak bodova pripada formuli ili zaključku, koji mogu biti direktno napisani ili vidljivi iz konteksta (npr. u prvom zadatku odgovor «Ako se površina smanji 15 puta, tlak će se povećati 15 puta, pa će tlak kada dječak stoji na obje noge biti  $15 \cdot 1.7kPa = 25.5kPa$ », nosi 4 boda, od čega je jedna bod za rezultat, a ostala 3 boda za zaključak). Ako je rezultat napisan bez ikakvog postupka ne nosi niti jedan bod.

1) Zakon poluge:  $l_A \cdot G_A = l_B \cdot G_B$  **2 boda**  
 $G_A = m_A \cdot g = 150N$  **1 bod**  
 $G_B = m_B \cdot g = 200N$  **1 bod**  
 $l_B = \frac{l_A \cdot G_A}{G_B} = 0.6m = 60 \text{ cm}$  **2 boda**

Polovica poluge:  $\frac{l}{2} = 1.5m$

Tražena duljina:  $x = \frac{l}{2} - l_B = 0.9m = 90cm$  **2 boda**

2) Tlak na podlogu:  $p = \frac{F}{S}$  **1 bod**

$S_1$  - površina kad dječak leži

$S_2$  - površina kad dječak stoji na obje noge

Površina kad dječak leži je 30 puta veća nego kad dječak stoji na jednoj nozi i 15 puta veća nego

**1 bod**

kad stoji na obje noge:  $S_1 = 15S_2$

**2 boda**

$p_1 \cdot S_1 = p_2 \cdot S_2$

**2 boda**

$p_2 = \frac{p_1 \cdot 15S_2}{S_2} = 25.5kPa$

**3 boda**

Ako učenik zaključi na sljedeći način: «Kada dječak stoji na obje noge površina se smanji 15 puta, a budući da su tlak i površina obrnuto proporcionalne veličine, tlak će se povećati 15 puta, pa će tlak kada dječak stoji na obje noge biti  $15 \cdot 1.7kPa = 25.5kPa$ » dobiva svih 9 bodova.

3) a)  $m = 20 \text{ dag} = 0.2 \text{ kg}$  **1 bod**  
 $F_g = m \cdot g = 2N$  **2 boda**  
 1 podjeljak =  $\frac{F_g}{N} = \frac{2N}{5} = 0.4N$  **2 boda**

OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE – 31.1.2007.

b) Pri jednolikom gibanju kvadra vučna sila je jednaka sili trenja:

$$F_{vučno} = F_{trenja} \quad \text{1 bod}$$

$$F_{trenja} = \mu \cdot F_g = 0.8N \quad \text{2 boda}$$

$$\text{Broj podjeljaka: } N = \frac{F_{tr}}{1 \text{ podjeljak}} = \frac{0.8N}{0.4N} = 2 \quad \text{2 boda}$$

4) Volumen posude:  $V = 1 \text{ L} = 0.001 \text{ m}^3$  1 bod

$$m = V \cdot \rho_{vode} = 1kg \quad \text{2 boda}$$

$$t = 3.5 \text{ min} = 210 \text{ s} \quad \text{1 bod}$$

$$\eta = 100\% - 40\% = 60\% = 0.6 \quad \text{1 bod}$$

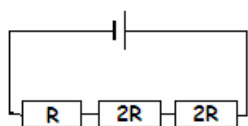
$$\text{Korisna snaga: } P_k = \eta \cdot P_{ul} = 60W \quad \text{2 boda}$$

$$W_{grijača} = \Delta Q \quad \text{1 bod}$$

$$P_k \cdot t = mc\Delta t \quad \text{1 bod}$$

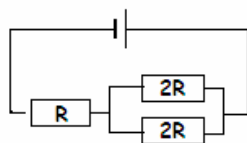
$$\Delta t = \frac{P_k \cdot t}{m \cdot c} = 3^\circ\text{C} \quad \text{2 boda}$$

5) a) 1.



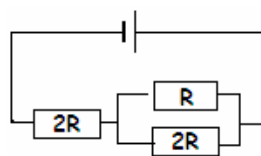
1 bod

2.



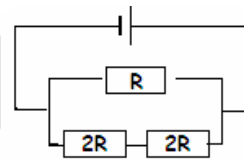
1 bod

3.



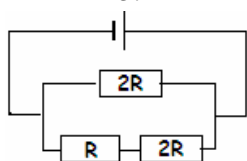
1 bod

4.



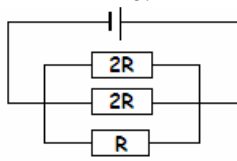
1 bod

5.



1 bod

6.



1 bod

b) Otpor je najmanji kada su svi otpornici spojeni u paralelu. 2 boda

Struja kroz glavnu granu će biti najveća kada je otpor najmanji (uz konstantan napon), a to je u slučaju 6, kada su svi otpornici spojeni u paralelu. 4 boda

Odgovor «u slučaju 6.» bez ikakvog obrazloženja ili s pogrešnim obrazloženjem 0 bodova

Bodovanje točnih, ali nepotpunih obrazloženja 3 boda

Ukoliko učenik napiše da će struja biti najveća kada je otpor najmanji, ali izostavi «uz konstantan napon» gubi **jedan bod**.

Ukoliko u a) dijelu zadatka nisu nacrtane sve kombinacije – učenik dobiva toliko bodova koliko kombinacija je nacrtao, a ako je jedna od nacrtanih kombinacija ona pod 6. i objašnjenje pod b) točno – u b) dijelu dobiva sve bodove.

Ukoliko u a) dijelu nema kombinacije pod 6. u b) dijelu nema bodova.