

ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ  
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ И СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ  
ОДСЕК ЗА ФИЗИКУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ НИШ  
ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ ПМФ НОВИ САД

Окружно такмичење за ученике основних школа

6. разред

2002. / 2003.

1. Мотоциклиста је половину пута прешао брзином  $20\text{m/s}$ . На преосталом делу пута, половину времена кретао се брзином  $25\text{km/h}$  а другу половину брзином  $10\text{m/s}$ . Колика је средња брзина мотоциклисте на целом путу?
2. Базен облика квадрата (геометријско тело облика кутије шибица) са странама  $10\text{m}$ ,  $5\text{m}$  и  $2\text{m}$ , треба попунити до половине циглама истог облика. Димензије двеју страница цигле су  $20\text{cm}$  и  $10\text{cm}$ . Колика треба да буде димензија треће странице уколико је у базен стављено 50000 цигала?
3. Возач је првих  $180\text{km}$  прешао возећи аутомобил брзином  $80\text{km/h}$ . Преостали део пута возио је брзином  $110\text{km/h}$ . Средња брзина вожње на целом путу била је  $100\text{km/h}$ . Колики је укупни пут прешао? [Млади физичар – Одабрани задаци "О", поставке 64-82]
4. Бициклиста и мотоциклиста су пошли истовремено један другоме у сусрет, из два града удаљена  $90\text{km}$ . Срели су се после времена од 1 часа и 30 минута. Брзина мотоциклисте је два пута већа од брзине бициклисте. Израчунати њихове брзине и пређене путеве.
5. При деловању силе јачине  $20\text{N}$  еластична опруга се истегне за  $10\text{cm}$ . Уколико на ту опругу делује сила јачине  $30\text{N}$ , дужина истегнуте опруге износи  $0,65\text{m}$ . Одредити почетну дужину опруге као и њено издужење при деловању веће силе.

Задатке припремио: др Љубиша Нешић

Рецензент: др Мирослав Николић

Председник комисије: др Надежда Новаковић

Свим такмичарима желимо успешан рад

**ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ**  
**МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ И СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ**  
**ОДСЕК ЗА ФИЗИКУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ НИШ**  
**ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ ПМФ НОВИ САД**

Окружно такмичење за ученике основних школа

6. разред  
 Решења задатака

2002./2003.

1. Време потрошено за прелажење прве половине пута је  $t_1 = \frac{s/2}{v_1}$  (5п). Другу половину пута пређено

време  $t_2$ . Половину тог времена мотоцикл се кретао брзином  $v_2$  а исто толико брзином  $v_3$ , тако

$s/2 = v_2 t_2 / 2 + v_3 t_2 / 2$ , одакле је  $t_2 = \frac{s}{v_2 + v_3}$  (5п). Средња брзина на целом путу

$$v_s = \frac{s}{t_1 + t_2} = \frac{1}{\frac{1}{2v_1} + \frac{1}{v_2 + v_3}} \text{ (5п), односно } v_s = 42,85 \text{ km/h. (5п)}$$

2. Запремина базена је према подацима  $V = 10\text{m} \cdot 5\text{m} \cdot 2\text{m} = 100\text{m}^3$  (5п) а треба попунити  $V/2 = 50\text{m}^3$ .  
 Запремина једне цигле је  $V_1 = 20\text{cm} \cdot 10\text{cm} \cdot x$  (5п), тако да важи  $V/2 = 50000V_1$  (5п), односно  $x = 5\text{cm}$

3. Образац са средњу брзину је  $v_s = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$  (5п). Сменом за  $t_1 = s_1 / v_1$  (време на првом делу пута)

$t_2 = s_2 / v_2$  (време на другом делу пута) добија се да је  $v_s = \frac{v_1 v_2 (s_1 + s_2)}{s_1 v_2 + s_2 v_1}$  (5п). Множењем и леве и

стране ове једначине са  $s_1 v_2 + s_2 v_1$  добија се  $s_2 v_1 (v_s - v_2) = s_1 v_2 (v_1 - v_s)$  па је  $s_2 = s_1 \frac{v_2 (v_s - v_1)}{v_1 (v_2 - v_s)}$  = 49

(5п). Дужина укупног пута је према томе  $s = s_1 + s_2 = 675\text{km}$  (5п)

4. Како је растојање између градова  $l = s_M + s_B$  (5п),  $s_M = v_M t$ ,  $s_B = v_B t$  и  $v_M = 2v_B$ , добија се  $l = 3v_B t$  (5п), одакле је  $v_B = 20\text{km/h}$ ,  $v_M = 40\text{km/h}$  (5п),  $s_B = 30\text{km}$ ,  $s_M = 60\text{km}$  (5п)

5. Како важи  $\frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta l_1}{\Delta l_2}$  (5п), добија се да је  $\Delta l_2 = 0,15\text{m}$  (5п), па је  $l_0 = l_2 - \Delta l_2$ . (5п) и и

$l_0 = 0,5\text{m}$ . (5п)