

**24. ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ (16. 3. 2019)**

VII РАЗРЕД

1. Олимпијски базен облика квадрата, ширине 25m , дужине 50m и дубине 3m , потребно је обложити плочицама. Колико је плочица, облика квадрата, странице 25cm , потребно да би се базен обложио?
2. Марко и Нина се спремају за школско такмичење у атлетици. Поред наставника, који стоји и мјери им вријеме, прође Нина брзином $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Након 2s поред њега прође и Марко, који трчи брзином $7,5\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Када ће Марко престићи Нину и колико ће тада бити удаљени од наставника?
3. Аутомобил се у првој четвртини времена кретао брзином $36\frac{\text{km}}{\text{h}}$, а све остало вријеме брзином $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Колика је средња брзина аутомобила на цијелом путу?
4. Када се на недеформисану опругу објеси терет он дјелује силом од 30 N на опругу и она се истегне. Тако истегнута опруга има дужину 10cm . Ако се затим, на ту исту опругу са теретом, дјелује силом од 50 N навише, опруга ће се сабити и њена дужина ће бити 5cm . Одредити дужину неоптерећене опруге.
5. Аутомобил дужине 4m креће се брзином $108\frac{\text{km}}{\text{h}}$, а камион дужине 6m брзином $72\frac{\text{km}}{\text{h}}$. Ако је у почетном тренутку растојање између њих 45m , за колико времена ће аутомобил престићи камион? Колики пут при томе пређе аутомобил, а колики камион?

Задатке припремила: Еугенија Михал, проф.
Рецензент: др Ненад Сакан

24. ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ (16.3.2019)

РЈЕШЕЊА ЗАДАТАКА ЗА VII РАЗРЕД

1. Површина базена је :

$$P_1 = a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c,$$

гдје су a, b, c редом дужина, ширина и дубина базена.

$$P_1 = 1700 \text{ m}^2.$$

Површина једна плочице је

$$P_2 = d \cdot d, \text{ гдје је } d = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m} \text{ страница плочице.}$$

$$P_2 = 0,0625 \text{ m}^2.$$

Укупан број потребних плочица је $n = \frac{P_1}{P_2}, n = 27200$

2. $v_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, t_1 = t_2 + 2s$

До тренутка кад Марко прстигне Нину они ће прећи једнаке дужине

$$\text{пута: } s_1 = s_2, s_1 = v_1 t_1, s_1 = v_1 (t + 2s), s_2 = v_2 t$$

$$v_1 (t + 2s) = v_2 t, \text{ одакле се добије } t = 4s.$$

Удаљеност од наставника у том тренутку ће бити:

$$s_1 = v_1 (t + 2s) = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} (4s + 2s) = 30 \text{ m}.$$

3. $v_1 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, t_1 = \frac{1}{4} t$ гдје је t укупно вријеме.

$$v_2 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}, t_2 = t - t_1 = \frac{3}{4} t \text{ те су пређени путеви:}$$

$$s_1 = v_1 \cdot \frac{1}{4} t, s_2 = v_2 \cdot \frac{3}{4} t$$

Средња брзина аутомобила на цијелом путу је: $v_{sr} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$, одакле се добије

$$v_{sr} = \frac{v_1 \frac{1}{4} t + v_2 \frac{3}{4} t}{t}, v_{sr} = 13,75 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

4. $F_1 = 30N$, $l_1 = 10cm$,

$F_2 = 50N - 30N = 20N$, $l_2 = 5cm$, F_2 - резултујућа сила на опругу у другом случају, (када на опругу на којој се налази терет дјелује навише сила од $50N$).

Ако је дужина недеформисане опруге l_0 , промјена дужине опруге, када на њу дјелује само једна сила (када је опруга издужена), бити ће $\Delta l_1 = l_1 - l_0$, а када на опругу дјелује и друга сила, промјена дужине је $\Delta l_2 = l_0 - l_2$.

Вриједје релације: $F_1 = k \cdot \Delta l_1$ $F_1 = k(l_1 - l_0)$ и $F_2 = k \cdot \Delta l_2$. $F_2 = k(l_0 - l_2)$

$$30N = k(10cm - l_0)$$

$$20N = k(l_0 - 5cm)$$

Дијелењем једначина добије се $l_0 = 7cm$.

5. $l_1 = 4m$, $v_1 = 108 \frac{km}{h}$ $l_2 = 6m$, $v_2 = 72 \frac{km}{h}$ $d = 45m$

Релативна брзина једног аутомобила у односу на други је $v_{rel} = v_1 - v_2$,

$$v_{rel} = 36 \frac{km}{h} = 10 \frac{m}{s}$$

Укупан пут који треба прећи аутомобил да би претекао камион је: $s = d + l_1 + l_2$,
 $s = 55m$.

Тражено вријеме је $t = \frac{s}{v_{rel}} = 5,5s$.

Аутомобил и камион, при томе пређу путеве: $s_1 = v_1 \cdot t = 165m$ и $s_2 = v_2 \cdot t = 110m$.