

ЗАДАЦИ ЗА ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ (2008.)

7. РАЗРЕД

1. Коцка запремине  $1 \text{ m}^3$  се исијече на мале коцке, од којих је свака запремине  $1 \text{ mm}^3$ . Колико дугачак ред сачињен од малих коцки се може добити, ако се оне поредају једна до друге? Резултат изразити у метрима и километрима.
2. Воз дужине  $120 \text{ m}$  креће се брзином  $v=18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . За које вријеме воз пређе мост, ако је дужина моста  $480 \text{ m}$ ? Може ли се воз у овом задатку посматрати као материјална тачка?
3. Одредити средњу брзину аутомобила, ако он прву половину пута пређе брзином  $v_1=50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , а другу половину пута брзином  $v_2=100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .
4. Поред тачке А пролазе два тијела у временском размаку од  $2 \text{ s}$ . Прво тијело креће се сталном брзином  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Наћи брзину другог тијела, ако се зна да ће оно сустићи прво након  $8 \text{ s}$  од свог проласка кроз тачку А.
5. Тркачки аутомобил креће се равномерно по правом дијелу ауто-писте брзином интензитета  $240 \text{ km/h}$ . Попуните табелу уз задатак и на основу нађених података скицирајте графикон зависности пређеног пута од времена.

t (s)	30	60	90	120
s (m)				

## РЈЕШЕЊА ЗАДАТАКА

1

$$1\text{m}^3 = 1000\text{mm} \cdot 1000\text{mm} \cdot 1000\text{mm} = 1000\ 000\ 000\text{mm}^3$$

Коцка запремине  $1\text{m}^3$  се састоји од милијарду малих коцки запремине  $1\text{mm}^3$ .

Коцка запремине  $1\text{mm}^3$  има страну дужине  $1\text{mm}$ .

Када се мале коцке поредају у ред, дужина реда ће бити

$$1000\ 000\ 000\text{mm}$$

$$= 1000\ 000\text{m}$$

$$= 1000\text{km}$$

2.

$$l=120\text{m}, d=480\text{m}$$

$$v=18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 18 \frac{1000\text{m}}{3600\text{h}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$s=l+d=120\text{m}+480\text{m}=600\text{m}$$

Воз прелази мост од момента када локомотива ступа на мост па

до момента када задњи вагон напусти мост, за то вријеме воз прелази пут од  $600\text{m}$ .

$$t = \frac{s}{v} = \frac{600\text{m}}{5 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 120\text{s} = 2\text{min}$$

Воз се у овом задатку не може посматрати као материјална тачка

3.

$$\frac{s}{2}, \quad v_1 = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad t_1 - \text{вријеме проведено на првој половини пута}$$

$t_2$  - вријеме проведено на другој половини пута

$$\frac{s}{2}, \quad v_2 = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad t - \text{вријеме за које је пређен цијели пут } s$$

$$t = t_1 + t_2 = \frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2} = \frac{s}{2v_1} + \frac{s}{2v_2}$$

$$\frac{s}{v_s} = \frac{s}{2v_1} + \frac{s}{2v_2}$$

$$\frac{1}{v_s} = \frac{1}{2v_1} + \frac{1}{2v_2}$$

$$\frac{1}{v_s} = \frac{v_2 + v_1}{2v_1v_2} \quad v_s = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2} \quad v_s = \frac{2 \cdot 50\text{km/h} \cdot 100\text{km/h}}{50\text{km/h} + 100\text{km/h}} = 66,67 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

или  $v_s = 18,52 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

4.

$$v_1 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad t = 8\text{s} \quad t_0 = 2\text{s} \quad v_2 = ?$$

$$v_1 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad t = 0, \text{ тренутак када је друго тијело прошло кроз тачку А}$$

$s_1$ -пут који је прешло прво тијело до тренутка када га је сустигло друго тијело

$s_2$ -пут који је прешло друго тијело до момента када је сустигло прво тијело

$$s_1 = v_1(t + t_0)$$

$$s_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}(8\text{s} + 2\text{s}) = 100\text{m} \quad s_2 = v_2 t$$

$$s_2 = s_1$$

$$v_2 = \frac{s_2}{t} = \frac{100\text{m}}{8\text{s}} = 12,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 45 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

5.

$$v = 240 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 240 \frac{1000\text{m}}{3600\text{s}} = 66,67 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$s = vt \quad s(30\text{s}) = 66,67\text{m/s} \cdot 30\text{s} = 2000,1\text{m} = 2000\text{m}$$

$$s(60\text{s}) = 66,67\text{m/s} \cdot 60\text{s} = 4000\text{m}$$

$$s(90\text{s}) = 66,67\text{m/s} \cdot 90\text{s} = 6000\text{m}$$

$$s(120\text{s}) = 66,67\text{m/s} \cdot 120\text{s} = 8000\text{m}$$

t (s)	30	60	90	120
s (m)	2000	4000	6000	8000

