

**ЗАДАЦИ ЗА РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ (2009)**  
**VII РАЗРЕД**

1. Током вожње на закрченом аутопуту возач камиона се забављао мјерећи вријеме за које његов камион пређе пут између узастопних знакова који се налазе на међусобном растојању  $1\text{km}$ . Када је повећао брзину за  $20\text{km/h}$  возач је примјетио да пут између два узастопна знака пређе за дупло краће вријеме. Колика је тада брзина камиона?
2. Два тијела крећу се равномерно дуж истог правца и у истом смјеру. Брзина предњег тијела (А) је  $3\text{m/s}$ , а задњег (В)  $4,5\text{m/s}$ . Колико је почетно растојање између њих ако је после  $10\text{s}$ 
  - а) тијело В за  $2,5\text{m}$  иза тијела А,
  - б) тијело В за  $2,5\text{m}$  испред тијела А.
3. При кретању бициклисте и пјешака у истом смјеру, за сваки интервал од  $\Delta t_1 = 1\text{min}$  пјешак заостаје за бициклистом  $\Delta s_1 = 210\text{m}$ , а када се крећу један другом у сусрет, при непромијењеним вриједностима брзина, за сваки интервал од  $\Delta t_2 = 2\text{min}$  растојање између њих се смањи за  $\Delta s_2 = 780\text{m}$ . Одредите брзине бициклисте и пјешака?
4. Да би се фармерке добро испеглале, мора да се употрејеби притисак од  $1,5\text{kPa}$ . Ако је површина пегле  $200\text{cm}^2$ , колики је интензитет силе којом је потребно дјеловати на пеглу да би се фармерке добро испеглале? Маса пегле је  $1\text{kg}$ . ( $g = 10\text{m/s}^2$ )
5. Једна трећина тијела човјека који плива у Мртвом мору биће изнад нивоа воде. Узимајући да је густина људског тијела  $0,98\text{g/cm}^3$ , нађите густину воде у Мртвом мору.

Задатке припремио: Милко Бабић  
Рецензент: Дејан Крунић

## РЈЕШЕЊА ЗАДАТАКА ЗА VII РАЗРЕД

1.

$$s = 1 \text{ km}, \quad t_2 = \frac{t_1}{2} \quad v_2 = ?$$

$$v_2 - v_1 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

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

$$v_2 = 2v_1 \quad 2v_1 - v_1 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad v_1 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_2 = v_1 + 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

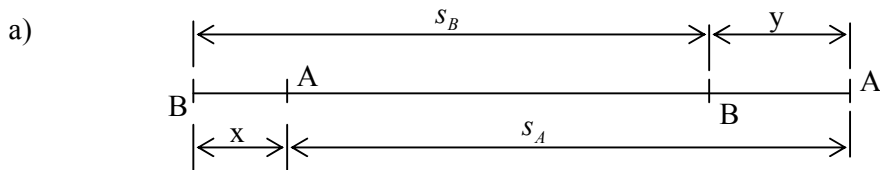
$$v_2 = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

2.

$$v_A = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad v_B = 4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad t = 10 \text{ s}$$

а)  $y = 2,5 \text{ m}$  В иза А

б)  $y = 2,5 \text{ m}$  В испред А



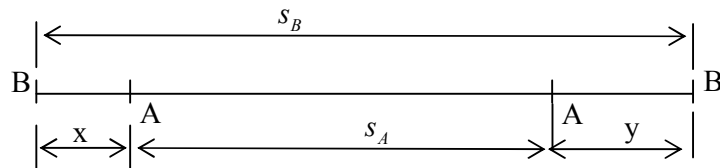
Са слике се виде положаји тијела на почетку и након истека 10 s

$$s_B + y = x + s_A \quad \text{па слиједи} \quad x = s_B - s_A + y$$

$$s_A = v_A \cdot t \quad s_B = v_B \cdot t$$

$$x = v_B t - v_A t + y \quad x = 4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s} - 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s} + 2,5 \text{ m} = 17,5 \text{ m}$$

б)



$$s_B = x + s_A + y \quad x = s_B - s_A - y \quad x = v_B t - v_A t - y$$

$$x = 4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s} - 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s} - 2,5 \text{ m} = 12,5 \text{ m}$$

3.

$$\Delta t_1 = 1 \text{ min}, \Delta s_1 = 210 \text{ m}, \Delta t_2 = 2 \text{ min}, \Delta s_2 = 780 \text{ m}, v_1 = ?, v_2 = ?$$

При кретању у истом смјру, за вријеме  $\Delta t_1$  бициклиста и пјешак прелазе путеве чија је разлика  $\Delta s_1 = (v_1 - v_2)\Delta t_1$ , гдје је са  $v_1$  означена брзина бициклисте а са  $v_2$  – брзина пјешака. Када се крећу у сусрет један другом путеве се сабирају, па када се њихово међусобно растојање за вријеме  $\Delta t_2$  смањи за  $\Delta s_2$ , то значи да је  $\Delta s_2 = (v_1 + v_2)\Delta t_2$ .

$$\text{Одавде се добија } v_1 + v_2 = \frac{\Delta s_2}{\Delta t_2} \quad \text{и } v_1 - v_2 = \frac{\Delta s_1}{\Delta t_1}$$

$$\text{Након сабирања добијамо брзину бициклисте } 2v_1 = \frac{\Delta s_2}{\Delta t_2} + \frac{\Delta s_1}{\Delta t_1} \quad v_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad \text{а ако}$$

$$\text{ове изразе одузmemo, добијамо брзину пјешака } 2v_2 = \frac{\Delta s_2}{\Delta t_2} - \frac{\Delta s_1}{\Delta t_1} \quad v_2 = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

4.

$$g = 10 \text{ m/s}^2, \quad p = 1,5 \text{ kPa} = 1500 \text{ Pa} \quad S = 200 \text{ cm}^2 = 0,02 \text{ m}^2,$$

$$Q = mg = 1 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 10 \text{ N}, \quad F = ?$$

$$p = \frac{F + Q}{S}$$

$$F + Q = pS$$

$$F = pS - Q$$

$$F = 1500 \text{ Pa} \cdot 0,02 \text{ m}^2 - 10 \text{ N}$$

$$F = 20 \text{ N}$$

5.

$$V_2 = \frac{1}{3}V, \quad \rho_T = 0,98 \text{ g/cm}^3, \quad \rho = ?$$

$V$ - запремина људског тијела,  $V_2$ - запремина дијела тијела изнад воде,  $V_2 = \frac{1}{3}V$

$V_1$ - запремина дијела тијела испод воде,  $V_1 = \frac{2}{3}V$

Из услова равнотеже тијела добијамо

$$Q = F_p \quad Q\text{- тежина тијела, } F_p\text{ – сила потиска}$$

$$\rho_T V g = \rho \frac{2}{3} V g \quad \text{одатле } \rho = \frac{3}{2} \rho_T \quad \rho = \frac{3}{2} 0,98 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1,47 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1470 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$