

ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ И МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ

Задаци за регионално такмичење ученика основних школа
школске 1995/96. године
VI разред

1. Из места А ка месту Б сваких 20 минута полази по један аутомобил. Рас-тојање између А и Б износи 60 km . Сви аутомобили се крећу сталном брзи-ном 60 km/h . Ако 50 минута након поласка првог аутомобила из места А, из места Б крене аутобус према месту А сталном брзином 80 km/h , колико ће аутомобила срести на путу? Задатак решавати графички. (20 поена)
2. Брод са укљученим моторима путујући низ реку од тачке А до тачке Б стиже за 3 сата. Узводно, од тачке Б до тачке А истом броду је потребно 6 сати. Колико времена би било потребно броду да из тачке А стигне у Б са искљученим моторима? Брзина брода у односу на воду иста је при кретању узводно и низводно и износи 30 km/h . (25 поена)
3. Прву четвртину пута тело прелази сталном брзином 30 km/h . Две трећине преосталог дела пута тело прелази сталном брзином 20 km/h . Колика треба да буде брзина тела на последњем делу пута па да средња брзина на читавом путу буде 20 km/h . (20 поена)
4. Када на опругу делује сила F дужина опруге је 20 cm . Ако на исту опругу делује три пута већа сила дужина опруге је 30 cm . Колика је дужина неистегнуте опруге? (20 поена)
5. Маса чаше, која је напуњена водом је 100 g . Колика је запремина живе коју треба сипати у исту такву чашу па да маса опет буде 100 g ? Маса празне чаше је 30 g а густина живе 13600 kg/m^3 . (15 поена)

Свим такмичарима желимо успешан рад!

Задатке припремио: др Мирослав Николић

Рецензент: Славко Крстовић

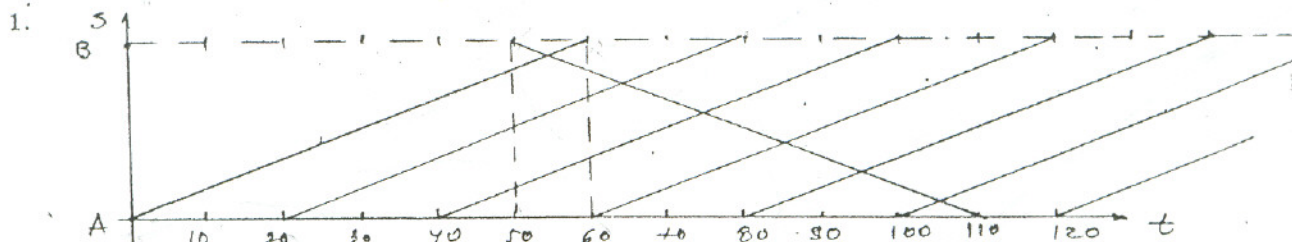
Председник комисије: др Надежда Новаковић

ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ И МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ

Решења задатака за регионално такмичење из физике ученика основних школа.

школске 1995/96. године

VI разред



Лако је са графика пребројати број аутомобила које среће аутобус и то је 6. Задатак је могуће решити без графика, чак и напамет. Прихватити свако тачно решење.

2. За кретање низводно са укљученим моторима $s = (v + u)t_1$ (... 2п)

За кретање узводно са укљученим моторима $s = (v - u)t_2$ (... 2п)

За кретање низводно са искљученим моторима $s = ut$ (... 2п)

Из прве две једначине, за познато v , t_1 и t_2 и једнак пут може да се одреди брзина воде и добија се $u = 10 \text{ km/h}$. (... 8п)

Кад се зна брзина воде из прве или друге једначине лако се одређује растојање и добија се $s = 120 \text{ km}$. (... 5п)

На крају се лако из треће једначине налази тражено време $t = 12 \text{ h}$. (... 6п)

3. Средња брзина је $v_{sr} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3}$ (...5 п). У нашем задатку имамо $s_1 = \frac{s}{4}$ $s_2 =$

$\frac{s}{2}$ $s_3 = \frac{s}{4}$ (...5п) па је на основу тога $t_1 = \frac{s}{4v_1}$ $t_2 = \frac{s}{2v_2}$ $t_3 = \frac{s}{4v_3}$. (...5п). На основу овога можемо

да напишемо: $v_{sr} = \frac{1}{\frac{1}{4v_1} + \frac{1}{2v_2} + \frac{1}{4v_3}}$. Из последње једначине налазимо непознату брзину v_3 или

најпре у општим бројевима или директно заменом бројних вредности. У општим бројевима добијамо

$$v_3 = \frac{v_1 v_2 v_{sr}}{4v_1 v_2 - v_2 v_{sr} - 2v_1 v_{sr}}$$

Заменом бројних вредности добија се $v_3 = 15 \text{ km/h}$. (...5п).

4. Користимо познати однос $\frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta \ell_1}{\Delta \ell_2}$ (...5п). У нашем случају имамо $F_1 = F$, $F_2 =$

$3F$, $\Delta \ell_1 = \ell_1 - \ell_0$ $\Delta \ell_2 = \ell_2 - \ell_0$ (...5п). Заменом у претходни израз добијамо $\frac{1}{3} = \frac{\ell_1 - \ell_0}{\ell_2 - \ell_0}$

(...5п). Из последње једначине лако добијамо $\ell_0 = \frac{3\ell_1 - \ell_2}{2}$. Заменом бројних вредности добијамо $\ell_0 = 15 \text{ cm}$ (...5п)

5. $m_0 + \rho_z V_z = 100 \text{ g}$ (... 10п), одавде налазимо $V_z = \frac{100 \text{ g} - m_0}{\rho_z}$ (... 5п); Заменом бројних вредности налазимо $V_z = 5,147 \text{ ml}$.

Свим члановима комисија за преглед задатака захваљујемо на сарадњи!