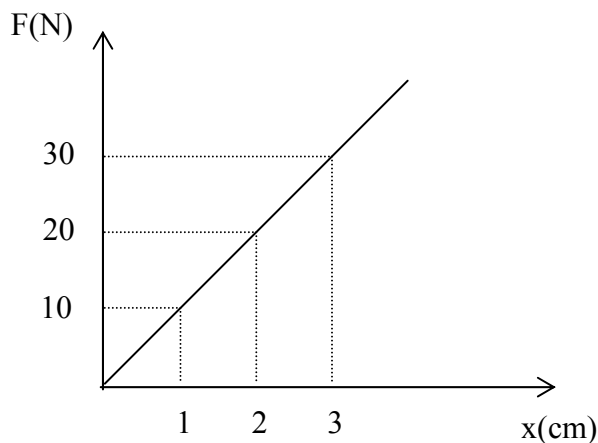


ЗАДАЦИ ЗА РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ (2008.)

7. РАЗРЕД

1. Под учионице основне школе је прекривен паркетним плочицама дужине 25 cm и ширине 5 cm. Дужина учионице је 8 m, а ширина 5,5 m. Колико паркетних плочица је уграђено у под учионице?
2. Тркачки аутомобил прелази прву половину пута средњом брзином од 150 km/h. Да би поправио свој пласман, возач на другој дионици пута повећава брзину тако да средња брзина на цијелом путу износи 180 km/h. Одредите средњу брзину аутомобила на другој дионици пут ако знате да су обје дионице исте дужине.
3. Из града А према граду Б крене аутомобил брзином  $v_1=54\text{km/h}$ . Десет минута након његовог поласка у истом правцу и смјеру крене други аутомобил брзином  $v_2=90\text{km/h}$ . Одредите послје којих времена (мјерених од тренутка поласка другог аутомобила) ће растојање између аутомобила бити 2800 метара? Колике путеве су при томе прешли аутомобили?
4. Теретни воз који превози угаљ састоји се од дизел локомотиве и 13 једнаких вагона. Дужина сваког вагона је 10m. Воз прође кроз тунел дужине 1658m за 2 min. Ако је брзина воза стална и износи 54 km/h одредити дужину дизел локомотиве.
5. На слици је приказан график зависности еластичне силе опруге од њеног издужења. За колико се истегне та опруга, кад се за њу окачи тег масе 7 kg? Узети да је  $g=10\text{m/s}^2$ .



## РЈЕШЕЊА ЗАДАТАКА ЗА 7. РАЗРЕД

1.

$$a = 25\text{cm}, b = 5\text{cm}, c = 8\text{m}, d = 5,5\text{m}, N = ?$$

$S_1$ -површина једне паркетне плочице

$$S_1 = a \cdot b = 25\text{cm} \cdot 5\text{cm} = 125\text{cm}^2 \quad S_1 = 0,0125\text{m}^2$$

Површина пода  $S = c \cdot d = 8\text{m} \cdot 5,5\text{m} = 44\text{m}^2$

Површина пода се може приказати као  $S = N \cdot S_1$        $N$ -број плочица

$$N = \frac{S}{S_1} \quad N = \frac{44\text{m}^2}{0,0125\text{m}^2} = 3520$$

2.

$$v_1 = 150\text{km/h}, v_s = 180\text{km/h}, v_2 = ?$$

$s$ -дужина прве и друге дионице (исте су дужине)

$v_1$ -брзина аутомобила на првој дионици

$v_2$ -брзина аутомобила на другој дионици

$v_s$ -средња брзина на цијелом путу

$t_1$ -вријеме које је било потребно аутомобилу да пређе прву дионицу

$t_2$ -вријеме за које аутомобил прелази другу дионицу

$t$ -укупно вријеме

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

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

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

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

$$v_2 = \frac{v_s v_1}{2v_1 - v_s} \quad v_2 = \frac{180\text{km/h} \cdot 150\text{km/h}}{2 \cdot 150\text{km/h} - 180\text{km/h}} = 225\text{km/h}$$

3.

Укупно два пута у току кретања ће растојање између аутомобила бити  $d = 2800\text{m}$ , једном док други аутомобил сустиже први, а други пут након претицања

$$v_1 = 54\text{km/h} = 15\text{m/s}$$

$$v_2 = 90\text{km/h} = 25\text{m/s}$$

$L$  – пут који је прешао први аутомобил док други још није кренуо

$$L = v_1 t = 15\text{m/s} \cdot 600\text{s} = 9000\text{m}$$

$t_1$ -вријеме након кога је растојање између аутомобила  $d$  при сустизању

$$L + v_1 t_1 = v_2 t_1 + d \quad \text{одатле} \quad t_1 = \frac{L - d}{v_2 - v_1} \quad t_1 = \frac{9000\text{m} - 2800\text{m}}{25\text{m/s} - 15\text{m/s}} = 620\text{s}$$

при томе први је прешао пут  $s_1=L+v_1t_1$   $s_1=9000m+15m/s \cdot 620s=18300m$   
а други аутомобил  $s_2=v_2t_1=25m/s \cdot 620s=15500m$   
Након претицања, када је растојање поново  $d$   
 $L+v_1t_2+d=v_2t_2$  одатле  $t_2=\frac{L+d}{v_2-v_1}$   $t_2=\frac{9000m+2800m}{25m/s-15m/s}=1180s$

Први ауто је прешао  $s_1=L+v_1t_2=9000m+15m/s \cdot 1180s=26700m$   
а други  $s_2=v_2t_2=25m/s \cdot 1180s=29500m$   $\Sigma=20$

4.

$L_1$ - дужина тунела,  $L_2$ - дужина једног вагона,  $L_3$ - дужина дизел локомотиве  
Укупан пут који пређе воз приликом проласка кроз тунел је једнак збиру дужине  
воза и тунела

$$s=L_1+13L_2+L_3$$

Ако је  $v$  брзина воза, тада је  $s=vt$

$$vt=L_1+13L_2+L_3$$

$$L_3=vt-L_1-13L_2$$

$$L_3=15m/s \cdot 120s-1658m-13 \cdot 10m=12m$$

5.

Са графика се лако може уочити да је коефицијент еластичности опруге  $k=10N/cm$

јер  $F=kx$   $k=\frac{F}{x}=\frac{30N}{3cm}=10\frac{N}{cm}$

Тијело масе  $7kg$  дјелује на опругу силом која је једнака тежини тијела  $F=mg$

$$F=7kg \cdot 10m/s^2=70kg \quad \text{па је истезање опруге под дјеловањем те силе}$$

$$x=\frac{F}{k} \quad x=\frac{70N}{10N/cm}=7cm$$