

მაგიდა № 12

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 572

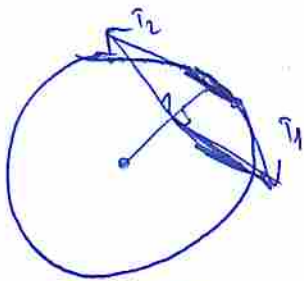
ამოცანა №

2

პერდი №

1

1) ვნახოთ  $h$  მანხუნე ზერ მოზედესანიცხუნ ამ ზომელ ეს ძირის რიგე -  $R$   $m_1 g - R$   $m_1 g$   
 სხე მხსე თუი მოძოდელ ჭრებ  $N$  დნოი  $F_{\text{სხ}}$  ამ მხარე მხსე  $F_{\text{სხ}}$   
 $F_{\text{სხ}}$  სხელ გვირელ მანხეი მოძოდელ ესეი  $F_{\text{სხ}} K = R(m_2 g - m_1 g) = R m_1 g (K-1)$



$T_1 + T_2 = dN + dF_{\text{სხ}}$  აქედან მივიღებთ  $m_1 g + m_2 g = N + F_{\text{სხ}}$   

$$\begin{cases} F_{\text{სხ}} = m_2 g - m_1 g \\ N + F_{\text{სხ}} = m_1 g + m_2 g \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} F_{\text{სხ}} = m_2 g - m_1 g \\ N = 2m_1 g \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} MN = m_2 g - m_1 g \\ N = 2m_1 g \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2M m_1 g = m_2 g - m_1 g \\ N = 2m_1 g \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} M = \frac{m_1 K_0 g - m_1 g}{2m_1 g} = \frac{K_0 - 1}{2} \\ N = 2m_1 g \end{cases}$$

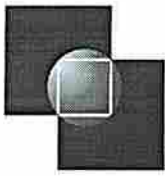
2) დავნახოთ სხელების განტოლებები, აქედან აქედან მივიღებ  $m_2 g$

მივიღებ  $m_2(g-a)$  ხო  $m_1 g \rightarrow m_1(g+a)$   

$$\begin{cases} MN = m_2(g-a) - m_1(g+a) \\ N + F_{\text{სხ}} = m_1(g+a) + m_2(g-a) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} MN \cdot \frac{K_0 - 1}{2} = m_2(g-a) - m_1(g+a) \\ N = 2m_1(g+a) \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m_1(g+a) \frac{K_0 - 1}{2} = m_2(g-a) - m_1(g+a) \\ N = 2m_1(g+a) \end{cases}$$

$m_1(g+a)(K_0 - 1) = m_2(g-a) - m_1(g+a)$   
 $m_1 g K_0 + m_1 a K_0 - m_1 g - m_1 a = m_2 g - m_2 a - m_1 g - m_1 a$   
 $m_1 g K_0 + m_1 a K_0 = m_2 g - K m_1 a$   
 $g K_0 + a K_0 = K g - K a$   
 $a = g \frac{K - K_0}{K + K_0}$

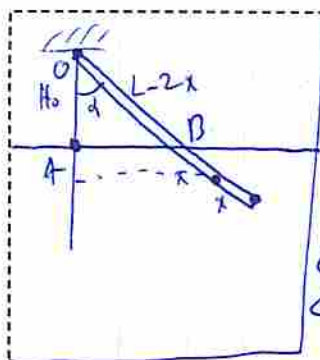


მაგიდა № 12

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 572

ამოცანა № 3

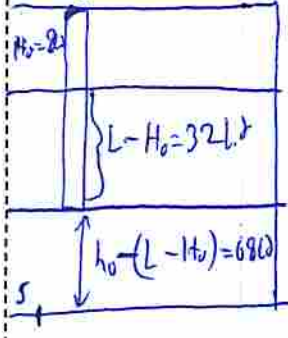
გვერდი № 1



ჭიმის ვანოკუალ ფეხობი აქცინობრო  $S_0$  ჩაშვებურ ნაწილს სივსტე  $2x$ -ით  
 და ქანტლი ამობნებელ ცოლომ სივსტელ შიძობი-კუთხე აქცინობრო  $d$ .  
 ვაშინ  $m g d_1 = F_2 d_2 \Leftrightarrow m g \frac{L}{2} \sin \alpha = F_0 (L-x) \sin \alpha \Leftrightarrow$   
 $\Leftrightarrow L \cdot S_1 \cdot g \cdot \frac{L}{2} \cdot \sin \alpha = 2x \cdot S_1 \cdot g \cdot (L-x) \sin \alpha \Leftrightarrow \int_0^L L^2 \cdot \frac{1}{2} = 2x(L-x)$   
 ~~$\Leftrightarrow 0,84 \cdot (0,4)^2 = 2x \cdot 2 \cdot (2-x)$~~   
 $\Leftrightarrow 2x(L-x) = 0,84 L^2 \cdot \frac{1}{2} \Leftrightarrow 4xL - 4x^2 = \frac{21}{25} L^2 \Leftrightarrow 40x - 100x^2 = \frac{84}{25} \Leftrightarrow$

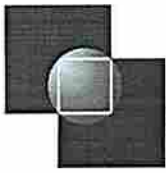
$\Leftrightarrow 625x^2 - 250x + 21 = 0$   
 $x = \frac{250 \pm \sqrt{250^2 - 4 \cdot 625 \cdot 21}}{2 \cdot 625} = \frac{250 \pm 100}{625 \cdot 2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,28 \\ x = 0,12 \end{cases}$   
 $x = 0,28$  ის გვეჩვენებს სივსტეს  
 $40$  ს სივსტელ ქობს ვისე რა ვაშინ  
 სივსტე  $2 \cdot 28 = 56$  ს. სივსტე 24 ს

$x = 12$  ს  $OB = 16$  ს  $OA = 14$  ს  $\Rightarrow \angle AOB = 30^\circ \Rightarrow \angle AOB = 60^\circ$   
 სივსტეს შიშვი ნახეხელო ჭიმის სივსტეს რეჩობი შევსტეს უშვარი სივსტეს  
 ამათგან ვეჩეხეხეპ დეფხე სივსტეს ნეცლ დონე დინეს რაქტე ხეძ, ჭიმის



ბოლო ეხეხეხელ შილ შევსტეს. აქეხელ ნეცლ სივსტე  
 $h_0 - (L - h_0) = 68L = 0,68 \cdot 100$   
 ვაშინ ვაშინ რ ვაშინ რ ვაშინ რ ვაშინ რ  
 $\int dh$  უჩეხეხელო:  $dt = \frac{S_0}{s \sqrt{2g}} dh$   
 $\int_{100}^{68} dh$  ავ ვაშინ.  $t_{100} = \frac{-S_0}{s \sqrt{2g}} \cdot \int_{100}^{68} h^{-\frac{1}{2}} dh = \frac{-S_0}{s \sqrt{2g}} (2\sqrt{68} - 2\sqrt{100}) \approx$

$\approx \frac{-S_0 \cdot 2}{s \sqrt{2g}} (8,65 - 10) = \frac{1,35 \sqrt{2} S_0}{s} \approx \frac{1,95 S_0}{s \sqrt{g}}$



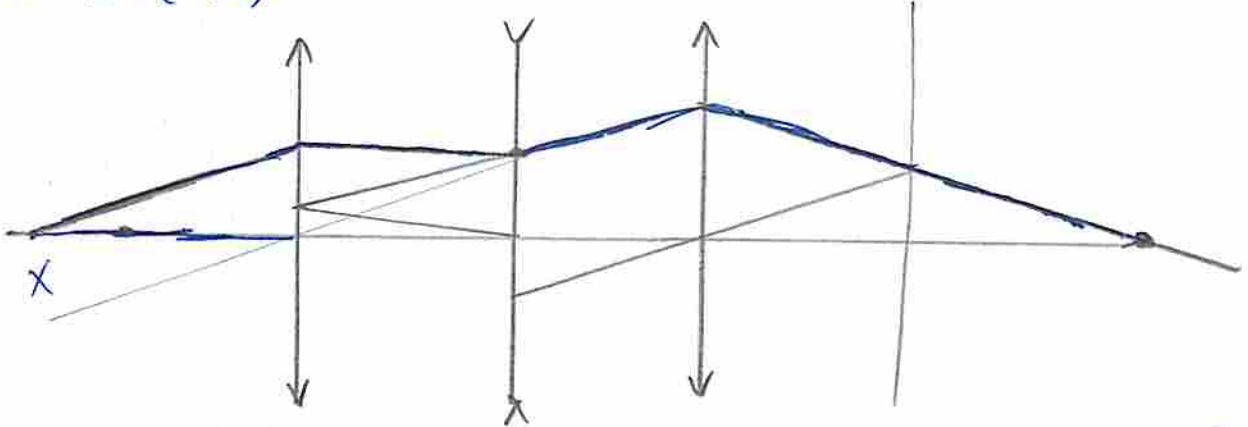
მაგია № 12

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 572

ამოცანა № 4

გვერდი № 1

რ 12  $x \in (10; 20)$



განვიხილოთ შემთხვევები  $x \in (0; 10)$   $x \in [10; 20)$   $x \in [20; +\infty)$

$x \in (0; 10)$   $\frac{1}{x} - \frac{1}{f} = \frac{1}{10} \Rightarrow f = \frac{10x}{10-x}$

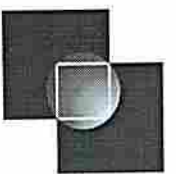
$\frac{1}{10+f} = \frac{1}{10 + \frac{10x}{10-x}}$

$\frac{1}{10 + \frac{10x}{10-x}} - \frac{1}{f_1} = \frac{1}{10} \quad f_1 = \frac{100}{90-x}$

$10 + f_1 = \frac{10(100-x)}{90-x}$

$\frac{90-x}{10(100-x)} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{10} \quad f_2 = \frac{1}{100-x}$

$\frac{1}{100-x} = x \Leftrightarrow x^2 - 100x + 1 = 0 \quad x = \frac{100 \pm \sqrt{10000 - 4}}{2}$



მთავარი რედაქციის მისამართი: თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. 44-ე საერთაშორისო  
 მუსიკის ცენტრის ფონდის შენობაში

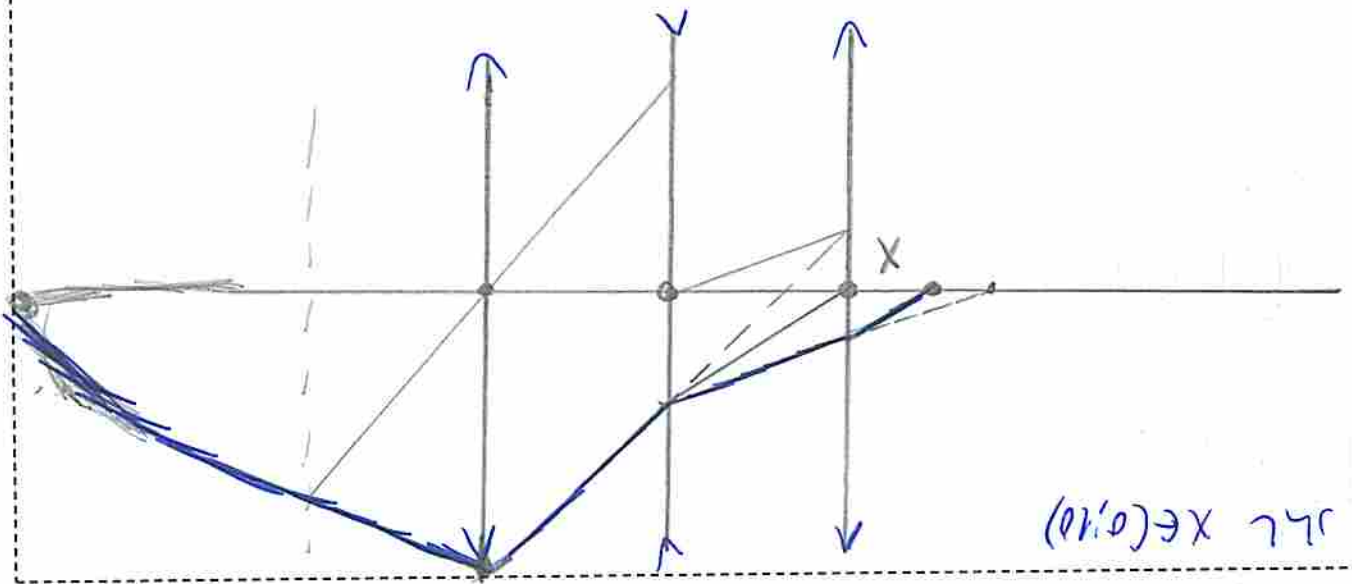
21.04.2013/ფიზ/II/ 572

მაგიდა № 12

სამუშაო № 4

პრობლემა № 2

2



$f(x) = \frac{1}{10}x + \frac{1}{10} = \frac{x+10}{10}$   
 $f'(x) = \frac{1}{10}$   
 $f(10) = \frac{10+10}{10} = 2$   
 $f'(10) = \frac{1}{10}$   
 $f(20) = \frac{20+10}{10} = 3$   
 $f'(20) = \frac{1}{10}$   
 $f(30) = \frac{30+10}{10} = 4$   
 $f'(30) = \frac{1}{10}$   
 $f(40) = \frac{40+10}{10} = 5$   
 $f'(40) = \frac{1}{10}$   
 $f(50) = \frac{50+10}{10} = 6$   
 $f'(50) = \frac{1}{10}$   
 $f(60) = \frac{60+10}{10} = 7$   
 $f'(60) = \frac{1}{10}$   
 $f(70) = \frac{70+10}{10} = 8$   
 $f'(70) = \frac{1}{10}$   
 $f(80) = \frac{80+10}{10} = 9$   
 $f'(80) = \frac{1}{10}$   
 $f(90) = \frac{90+10}{10} = 10$   
 $f'(90) = \frac{1}{10}$

$f(x) = \frac{1}{10}x + \frac{1}{10}$   
 $f'(x) = \frac{1}{10}$   
 $f(10) = 2$   
 $f'(10) = \frac{1}{10}$   
 $f(20) = 3$   
 $f'(20) = \frac{1}{10}$   
 $f(30) = 4$   
 $f'(30) = \frac{1}{10}$   
 $f(40) = 5$   
 $f'(40) = \frac{1}{10}$   
 $f(50) = 6$   
 $f'(50) = \frac{1}{10}$   
 $f(60) = 7$   
 $f'(60) = \frac{1}{10}$   
 $f(70) = 8$   
 $f'(70) = \frac{1}{10}$   
 $f(80) = 9$   
 $f'(80) = \frac{1}{10}$   
 $f(90) = 10$   
 $f'(90) = \frac{1}{10}$

$F = \frac{1}{M} \int_{a_1}^{a_2} f(x) dx$   
 $F = \frac{1}{10} \int_{10}^{90} f(x) dx$   
 $F = \frac{1}{10} \int_{10}^{90} \left( \frac{1}{10}x + \frac{1}{10} \right) dx$   
 $F = \frac{1}{10} \left[ \frac{1}{20}x^2 + \frac{1}{10}x \right]_{10}^{90}$   
 $F = \frac{1}{10} \left( \frac{1}{20}(90^2 - 10^2) + \frac{1}{10}(90 - 10) \right)$   
 $F = \frac{1}{10} \left( \frac{1}{20}(8100 - 100) + \frac{1}{10}(80) \right)$   
 $F = \frac{1}{10} \left( \frac{1}{20}(8000) + 8 \right)$   
 $F = \frac{1}{10} (400 + 8)$   
 $F = \frac{1}{10} (408)$   
 $F = 40.8$