

მაგიდა № 11

13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა №

1

გვერდი №

1

დაჩვენებ აქვს აბსოლიტურად უმჯობესი თეზა, გახეობ-
ბული ანობსუ Φ გარსებულ ენეზა საკმობსი სრ აქ-
ნებ ეიბხეობობს 1-ან 2 ენეზეზეზეზეზეზეზეზეზე
გარსეზეზეზეზე.

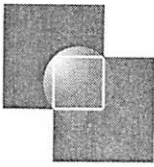
$$\Delta F = \frac{E_i}{2^2} + \frac{E_i}{1^2} = E_i - \frac{E_i}{4} = \frac{3}{4} E_i$$

სოლი მსებს აქვს აბსოლუტური კინეზეზეზეზეზეზეზეზეზე
გარსეზეზეზეზე

$$\frac{m V_{max}^2}{2} = \frac{3}{4} E_i$$

$$V_{max}^2 = \frac{3}{2} \frac{E_i}{m}$$

$$V_{max} = \sqrt{\frac{3}{2} \frac{E_i}{m}} = 4,35 \cdot 10^4 \text{ მ/წმ.}$$



მაგიდა №

11

13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა №

2

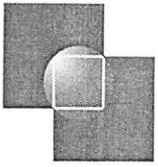
გვერდი №

3

$$E_1 = \frac{LI^2}{2\mu}$$

$$E_2 = \frac{LI^2}{2}$$

$$A = \frac{LI^2}{2} - \frac{LI^2}{2\mu} =$$
$$= \frac{LI^2}{2} \left(1 - \frac{1}{\mu} \right)$$



მაგიდა №

11

13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

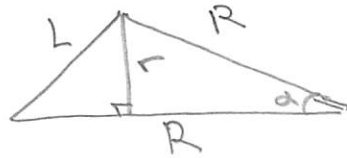
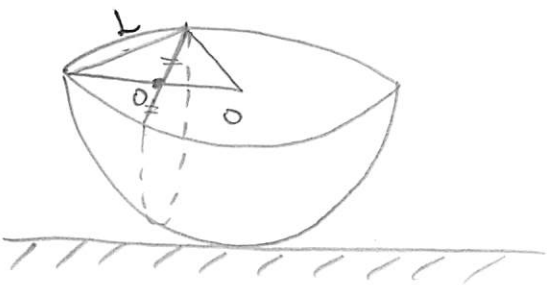
ამოცანა №

3

გვერდი №

1

1) ვერც იუტახტოს და ვერც აღჭიმუფიძს ძოცბი ვერ
შეესროუეებენ ძეშობს. ასე რომ სკეუცხ მსკეუცხი
შეენსკეუცხ სრუო მუქრავუერო ენერგია. იგი აღმძრავებს
ნახეუარ ნიენენიშეუ ი ვერ ამოუკრეებს ნახეუარსეუერო რ



~~მთხ~~ ~~2L/R~~

$$\frac{2}{2L} = \frac{2}{2L R}$$

$$L = \frac{2}{R} \text{ მთხ.}$$

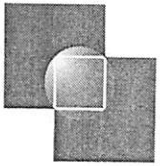
$$r = R \sin \frac{L}{R}$$

$$2) \frac{mv^2}{2} = mgR - mgh$$

$$v^2 = 2g(R-h)$$

$$a_{\tau} = \frac{v^2}{r} = \frac{2g(R-h)}{R \sin \frac{L}{R}}$$





მაგიდა № 11

13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა № 3

გვერდი № 2

$$a_t = g$$

$$a_{\text{თვ}} = g \sqrt{1 + \left(\frac{2(R-H)}{R \sin \frac{L}{R}}\right)^2}$$

$$3) \frac{mV_{\text{max}}^2}{2} = mg(R-r)$$

$$V_{\text{max}}^2 = 2g(R - R \sin \frac{L}{R}) =$$

$$= 2gR(1 - \sin \frac{L}{R})$$

$$N \cos \alpha = T \cos(90^\circ - \alpha)$$

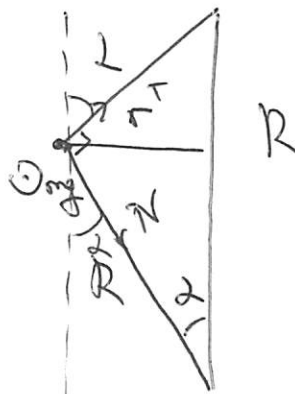
$$N \cos \alpha = T \sin \alpha$$

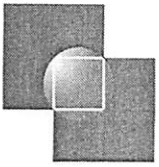
$$N = T \tan \alpha$$

$$m a_{\text{თვ}} = \sqrt{N^2 + T^2}$$

$$m a_{\text{თვ}} = T \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{T}{\cos \alpha}$$

$$a_{\text{თვ}} = \frac{V^2}{r} = \frac{2gR(1 - \sin \frac{L}{R})}{R \sin \frac{L}{R}} = 2g \frac{(1 - \sin \frac{L}{R})}{\sin \frac{L}{R}}$$





მაგიდა № 11

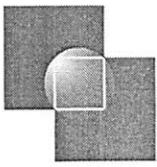
13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა № 3

გვერდი № 3

$$\frac{2mg \left(1 - \sin \frac{L}{R}\right)}{\sin \frac{L}{R}} = \frac{T}{\cos \alpha}$$

$$T = 2mg \cos \alpha \frac{L}{R} \left(1 - \sin \frac{L}{R}\right)$$



მაგიდა № 11

13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა №

4

გვერდი №

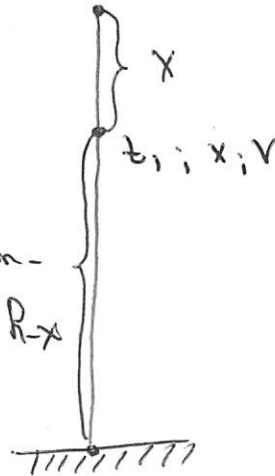
1

ბ) იუ გამოვიყენებთ მოცემული ეკვივალენტს $u = 0$.

$$f = f_0 \frac{c}{c-v}$$

ვითქვამთ t_1 ბევრად უმცირესად

t_1 მიხედვით R კენ იყავიჭრით
იგივე t მიხედვით.



$$t = t_1 + \frac{R-x}{c}$$

$$x = g \frac{t_1^2}{2}$$

$$v = g t_1$$

$$t = t_1 + \frac{R}{c} - \frac{g}{c} \frac{t_1^2}{2}$$

$$\frac{g}{2c} t_1^2 - t_1 + (t - \frac{R}{c}) = 0$$

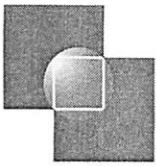
$$D = 1 - 2 \frac{g}{c} (t - \frac{R}{c})$$

$$t_1 = \frac{1 \pm \sqrt{1 - 2 \frac{g}{c} (t - \frac{R}{c})}}{2 \frac{g}{c}}$$

$t_1 = 0$ უნდა მივიღოთ
 $t = \frac{R}{c}$

სხვათადაც ვერ მივიღებთ

"-" ნიშნის



მაგიდა № 11

13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა №

6

გვერდი №

2

$$f = f_0 \frac{c}{c - gt_1}$$

$$f = f_0 \frac{c}{c - c(1 - \sqrt{1 - \frac{2g}{c}(t - \frac{h}{c})})}$$

$$f = f_0 \frac{1}{1 - 1 + \sqrt{1 - \frac{2g}{c}(t - \frac{h}{c})}}$$

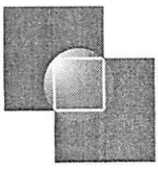
$$f = f_0 \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{2g}{c}(t - \frac{h}{c})}}$$

$$2) \sqrt{1 - \frac{2g}{c}(t - \frac{h}{c})} = \frac{f_0}{f}$$

$$\sqrt{1 - \frac{2g}{c}(t - \frac{h}{c})} = \left(\frac{f_0}{f}\right)^2$$

$$1 - \left(\frac{f_0}{f} + 1\right)^2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{2g}{c}(t - \frac{h}{c})$$

$$1 - \left(\frac{f_0}{f} + 1\right)^2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{2g}{c}t - \frac{2gh}{c^2}$$



მაგიდა № 11

13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა №

4

პერდი №

3

$$1 - \frac{2g}{c} \left(t - \frac{h}{c} \right) = \left(\frac{f_0}{f} \right)^2$$

$$1 - \frac{2gt}{c} + \frac{2gh}{c^2} = \left(\frac{f_0}{f} \right)^2$$

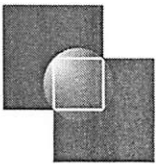
$$-\frac{2g}{c} t + 1 + \frac{2gh}{c^2} = \left(\frac{f_0}{f} \right)^2$$

$$-\frac{2g}{c f_0^2} t + \frac{\left(1 + \frac{2gh}{c^2} \right)}{f_0^2} = \frac{1}{f^2}$$

↓

↙

t	$\frac{1}{f^2} \times 10^6$
2,0	2,96
4,0	2,62
6,0	2,26
8,0	1,91
10,0	1,55



მაგიდა № 11

13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა №

4

გვერდი №

4

რეგრესიის ვეხთი ეს კოეფიციენტებზე.

$$B = -0,176.$$

$$A = 3,314.$$

$$ფ) B = -\frac{2g}{c f_0^2} \cdot 10^6$$

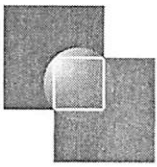
$$f_0^2 = -\frac{2g}{c B} \cdot 10^6$$

$$f_0^2 = 5725 \text{ ს.}.$$

$$ვ) \left(1 + \frac{2gR}{c}\right) = A \cdot 10^6$$

$$1 + \frac{2gR}{c^2} = A \cdot 10^6 \cdot f_0^2$$

$$R = 497 \text{ მ} \approx 500 \text{ მ}.$$



მაგია №

11

13.04.2016/ ფიზ/II/

121

ამოცანა №

4

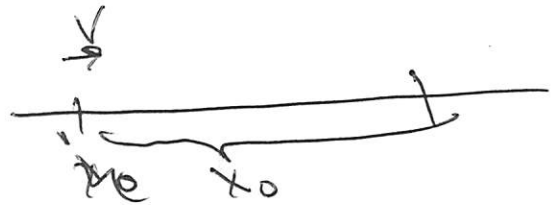
გვერდი №

5

ა) ჯერ ვაჩვენებ უთი მოძრაობის დროებით კატეგორიას

გ-ვარ სივრცე t_1

$$\text{მოგვი} - t_1 + \frac{x_0}{c}$$



ბეოვე სივრცე $t_1 + \frac{1}{f_0}$

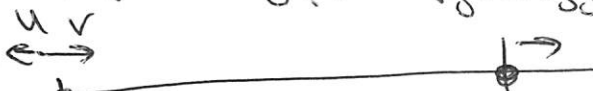
$$\text{მოგვი} - t_1 + \frac{1}{f_0} + \frac{x_0 - v/f_0}{c}$$

$$\Delta T = t_1 + \frac{1}{f_0} + \frac{x_0}{c} - \frac{v}{f_0 c}$$

$$\Delta T = \frac{1}{f} = \frac{1}{f_0} \left(\frac{c-v}{c} \right)$$

$$f = f_0 \left(\frac{c}{c-v} \right)$$

ახლა ვთვლით უკუმიხედვას

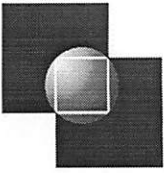


მოძრაობის დროს სივრცეში
კატეგორიას u სიჩქარით მოძრაობს

$$c_1 = c - u$$

$$v_1 = v - u$$

$$\text{დროებით კატეგორიას } f = f_0 \left(\frac{c-u}{c-v} \right)$$



მაგიდა № 11

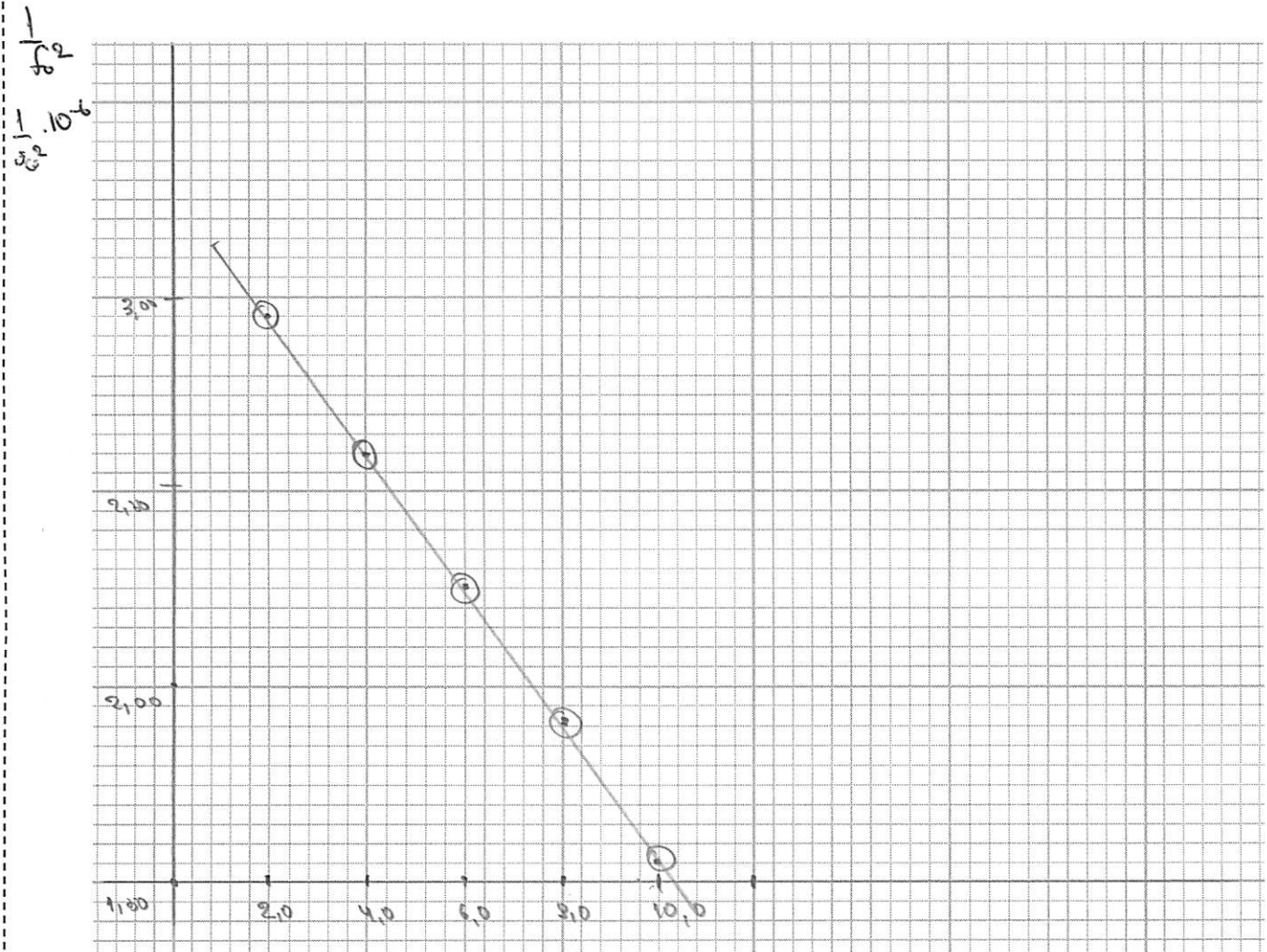
13.04.2016/ ფიზ/II/ 121

ამოცანა №

4

გვერდი №

6



7 მზ