



მაგიდა № 2

27.04.2013/ ფიზ/ III/609

ამოცანა №

1

გვერდი №

1

$$\delta = 1\% \text{ ი.ი.}$$

$$U_2 = 1,01 U_1$$

ვაქვთა ავირძან დაბეჭდს იყოს d_1 , ხოლო d_2 d_2 .
შესაბამისად განივწილის ფართობები S_1 და S_2 .

$$R_1 = \frac{\rho(1+\alpha t) l}{S_1}$$

$$t = \text{const.}$$

$$R_2 = \frac{\rho(1+\alpha t) l}{S_2}$$

ავუპირობებოდა და ახსნა/იხილ შემდეგ შემტყუტყუტ, ხოლო
შენახუტყუტ ამტყუტყუტ სტყუტყუტ ფართობს იყოს სტყუტყუტ, ხოლო
ანსტყუტყუტ ფართობს იყოს სტყუტყუტ. ეს ფართობები
სტყუტყუტ სტყუტყუტყუტყუტყუტ სტყუტყუტ ფართობს. (იხილტყუტ
ქმსტყუტყუტ
ფართობს სტყუტყუტ)

~~$\frac{dQ}{dT}$~~

$$k \cdot \pi d_1 \cdot l = \frac{U_1^2}{R_1}$$

$$k \cdot \pi d_2 \cdot l = \frac{U_2^2}{R_2}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{R_2}{R_1} \cdot \frac{U_1^2}{U_2^2} = \frac{S_1}{S_2} \cdot \frac{U_1^2}{(1,01 U_1)^2} = \frac{S_1}{S_2} \cdot \frac{1}{(1,01)^2} = \frac{d_1^2}{d_2^2} \cdot \frac{1}{(1,01)^2}$$

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{1}{(1,01)^2} \quad (1,01)^2 \cdot d_2 = d_1 \quad \left(\frac{d_1 - d_2}{d_1} \cdot 100\right) \% =$$



მაგიდა № 2

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა №

1

გვერდი №

2

$$(1,01)^2 d_2 = d_1$$

$$\frac{d_1 - d_2}{d_1} = \frac{d_1 - \frac{d_1}{(1,01)^2}}{d_1} = 1 - \frac{1}{(1,01)^2} = 0,019 \approx 0,02$$

$$(0,02 \cdot 100)\% = 2\%$$

ა.ი. 2%-ია უზრუნველყოფა.

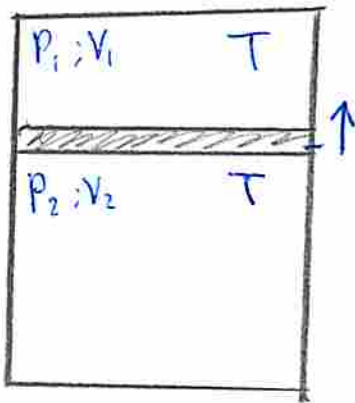


მაგიდა № 2

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა № 2

გვერდი № 1



$$(1) P_1 V_1 = \nu R T$$

წნევაში მოხდის
შევიც (ვაქუა).

$$(2) P_2 V_2 = \nu R T$$

$$(1) \Rightarrow P_1 = \frac{\nu R T}{V_1} \quad (2) \Rightarrow P_2 = \frac{\nu R T}{V_2}$$

საგან ზუსტი აღწერა, ამიტომ
გაყვანიან პოპულარ ლინი $Q=0$.

$$dU + dA = 0$$

dA - სისტემის მუშა.

dU - ენთალპია სვლით.

ვაქუა წნევა ანა dV მუშა-ში.

$$dU = \frac{1}{\gamma-1} 2\nu R dT$$

$$dA = -P_1 dV + P_2 dV$$

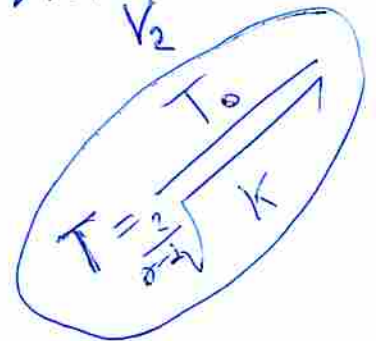
$$dU = -dA$$

$$\frac{2}{\gamma-1} \nu R dT = P_1 dV - P_2 dV = \nu R T \frac{dV}{V_1} - \nu R T \frac{dV}{V_2}$$

$$\frac{2}{\gamma-1} \frac{dT}{T} = \frac{dV}{V_1} - \frac{dV}{V_2}$$

$$\frac{2}{\gamma-1} \ln \frac{T}{T_0} = \ln \frac{V_1}{V_0} - \ln \frac{V_2}{V_0} = \ln K$$

$$\left(\frac{T}{T_0}\right)^{\frac{2}{\gamma-1}} = K \quad T = T_0 \sqrt[\frac{2}{\gamma-1}]{K^{-1}}$$



K - მოცულობის
შეფარება



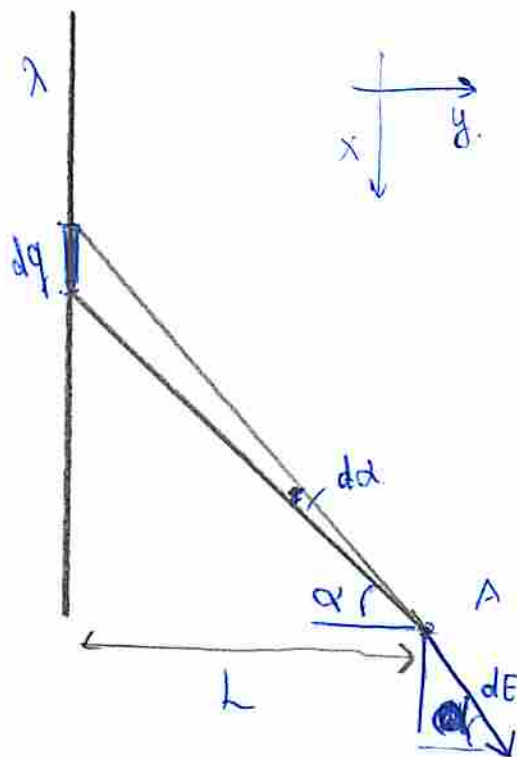
მაგიდა № 2

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა № 3

გვერდი №

1



$$\frac{L}{\cos \alpha} \cdot d\alpha \cdot \lambda = dq$$

$$dE = k \cdot \frac{dq}{\left(\frac{L}{\cos \alpha}\right)^2} = \frac{k\lambda}{L} \cdot \cos \alpha d\alpha$$

$$dE_x = dE \sin \alpha = \frac{k\lambda}{L} \sin \alpha \cos \alpha d\alpha$$

$$= \frac{k\lambda}{2L} \sin 2\alpha d\alpha$$

$$E_x = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{k\lambda}{2L} \sin 2\alpha \cdot d\alpha =$$

$$= \frac{k\lambda}{2L} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2\alpha d\alpha = -\frac{k\lambda}{2L} \frac{\cos 2\alpha}{2} \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} =$$

$$= -\frac{k\lambda}{4L} (\cos \pi - \cos 0) = \frac{k\lambda}{2L}$$

$$E_x = \frac{k\lambda}{2L}$$



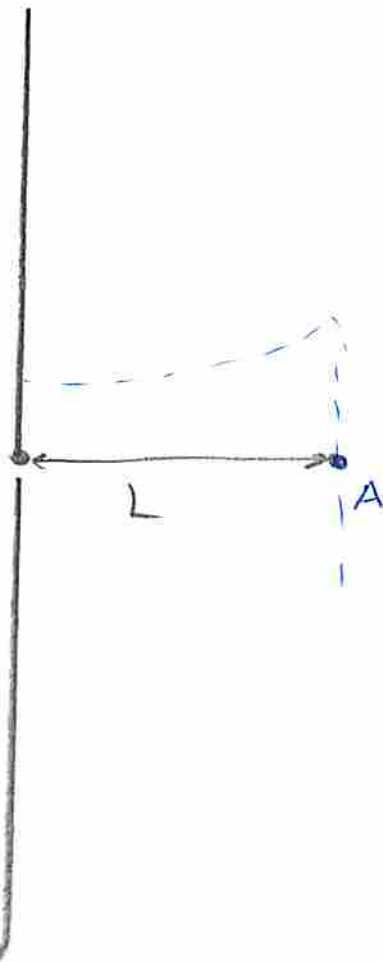
მაგიდა № 2

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

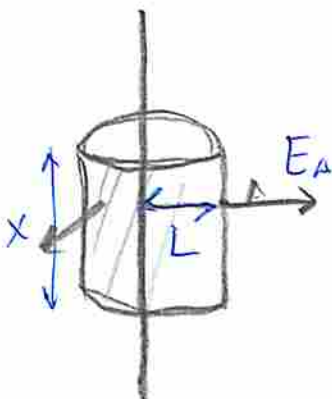
ამოცანა № 3

გვერდი №

2



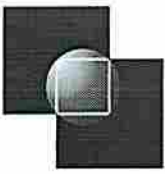
ჩემოვირგინოთ აივანს ზოგად
გავაგვიძევე უსუსურად.
გაშორს, რომ გვაქვს სხვა.
ეს სხვა შექმნის 2-ჯერ კოეფიციენტი
პირველ დანართს მთლიანად ვიძახებ
სხვა (სხვა რაზე ვაინტერესდები)
ამ შემთხვევაში ვიძახებ
A-ს ხეობის პირველ მხარეზე მიმართულ
კოეფიციენტს E_A . რა რაზე ვაინტერესდები
 $E_y = \frac{E_A}{2}$.
სიმეცნიერებების გეგმა.



გადავიხილოთ ახლა.

$$2\pi L \cdot X \cdot E_A = \frac{\lambda \cdot X}{\epsilon_0}$$

$$E_A = \frac{\lambda}{2\pi \epsilon_0 L}$$



მაგიდა № 2

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა №

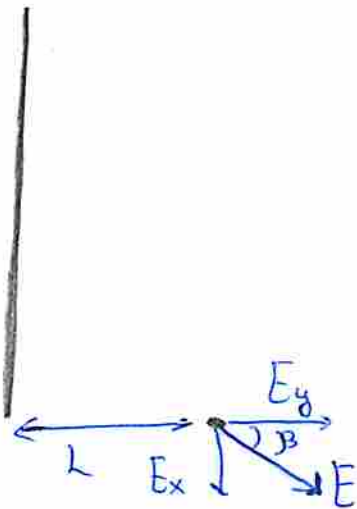
3

გვერდი №

3

$$E_A = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 L}$$

$$E_y = \frac{E_A}{2} = \frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0 L} = \frac{k\lambda}{L}$$



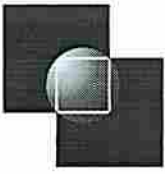
$$E_x = \frac{k\lambda}{2L} \quad E_y = \frac{k\lambda}{L}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{E_x}{E_y} = \frac{1}{2}$$

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = \frac{k\lambda}{L} \sqrt{1 + \frac{1}{4}} =$$

$$= \frac{k\lambda}{2L} \sqrt{5}$$

$$\therefore \beta = \operatorname{arctg} \frac{1}{2} ; |E| = \frac{\sqrt{5}}{2} \frac{k\lambda}{L}$$



მაგიდა № 2

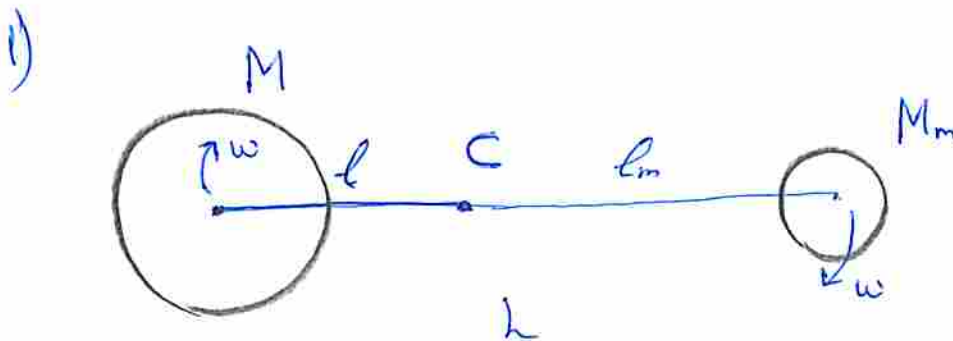
27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა №

4

გვერდი №

1



ვწვიხი ნიუტონის II კანონს.

$$\frac{GM M_m}{L^2} = M \omega^2 l$$

$$M l = M_m l_m$$

$$M l = M_m (L - l)$$

$$\frac{GM M_m}{L^2} = M_m \omega^2 l_m$$

$$l = \frac{M_m L}{M + M_m} = 4,63 \cdot 10^6 \text{ მ.}$$

$$\frac{GM M_m}{L^2} = \frac{M M_m L}{M + M_m} \cdot \omega^2$$

$$\omega^2 = \frac{G (M + M_m)}{L^3}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{G (M + M_m)}{L^3}} = 3,24 \cdot 10^{10} \frac{1}{\text{წმ}}$$



მაგიდა № 2

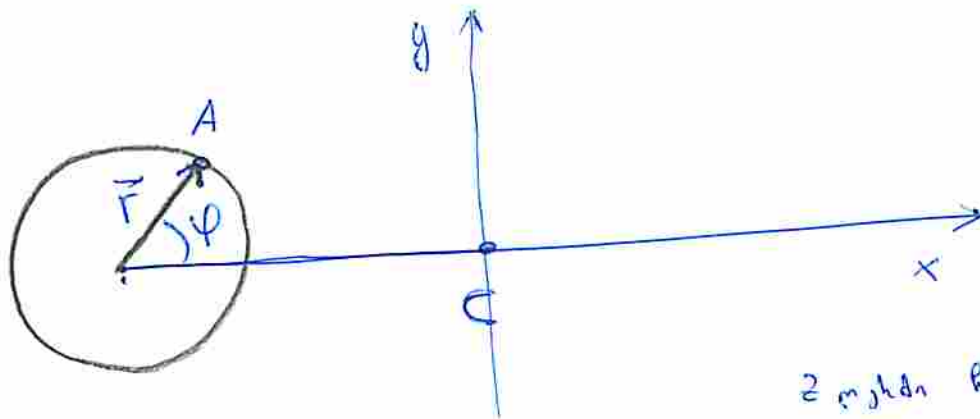
27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა №

4

ბვერდი №

2



$$A(-l + \vec{r}_x; \vec{r}_y; 0)$$

$$A(-l + r \cos \varphi; r \sin \varphi; 0)$$

მეზღვე
ნახავს ვეუუხებო P ინტერს
გემოდა



მაგიდა № 2

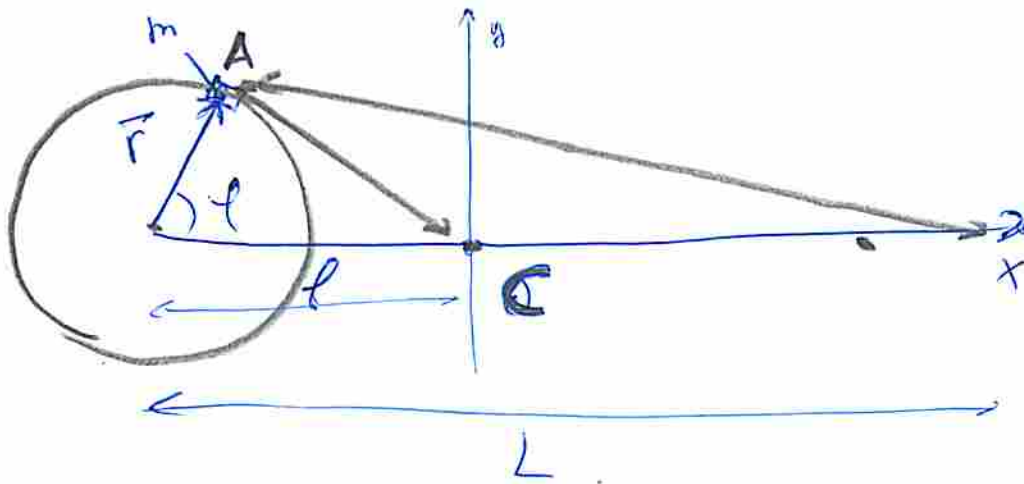
27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა №

4

გვერდი №

3



K (ძაბვა)
C (შესაბამისი)

W - ელემენტარული პოტენციური ენერჯია (მ ჯიჯ)

W_m - პოტენციური ენერჯია მ ჯიჯ მანძიდან.

W_w - სენტირალური ძალის პოტენციური ენერჯია

$$W = -G \frac{Mm}{r}$$

$$W_m = -G \frac{M_m m}{AK} = -G \frac{M_m m}{\sqrt{L^2 + r^2 - 2Lr \cos \phi}}$$

$$W_w =$$



მაგიდა № 2

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა №

4

გვერდი №

7

სანტრეპანელი ძეგა მოყვლია ცოცა სიძიძის
სანქსი 2-გუგვილ ძეგალ : $F_{\text{სანტრეპ}} =$

$$= \frac{G(M+M_m)m}{l^2+r^2-2lr\cos\varphi}$$

221აქმე ჰოცენსოუხი ანეხვი გუგოლ.

$$W_w = - \frac{G(M+M_m)m}{\sqrt{l^2+r^2-2lr\cos\varphi}}$$

$$F_{\text{სანტრეპ}} \equiv F_w$$

$$\vec{F}_w + \vec{F} + \vec{F}_m = 0$$

F - ელემენტის ვიგე ძეგ

F_m - ძეგახი!

$$(\vec{F}_w(r)) + (\vec{F}(r)) + (\vec{F}_m) = 0$$

რეგა, AL

$$-(-W_w) + (-W) + (-W_m) = 0$$



მაგიდა № 2

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 609

ამოცანა №

4

გვერდი №

5

$$W - W_m = -W_w$$

$$\frac{G(M+M_m)m}{\sqrt{l^2+r^2-2lr\cos\varphi}} = \frac{GMm}{r} + \frac{GM_m m}{\sqrt{L^2+r^2-2Lr\cos\varphi}}$$

$$\frac{M+M_m}{\sqrt{l^2+r^2-2lr\cos\varphi}} = \frac{M}{r} + \frac{M_m}{\sqrt{L^2+r^2-2Lr\cos\varphi}}$$

$$= \frac{M\sqrt{L^2+r^2-2Lr\cos\varphi} + M_m \cdot r}{\sqrt{L^2+r^2-2Lr\cos\varphi}}$$

