



მაგიდა №

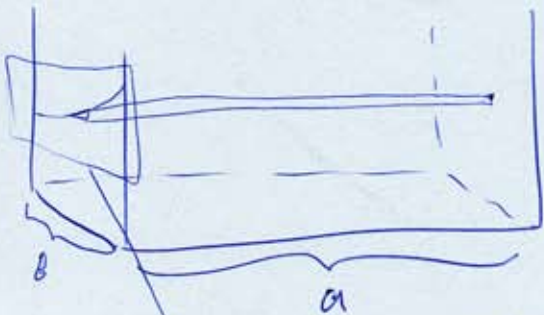
28.04.2012/ ფიზ/ III/ 610

ამოცანა №

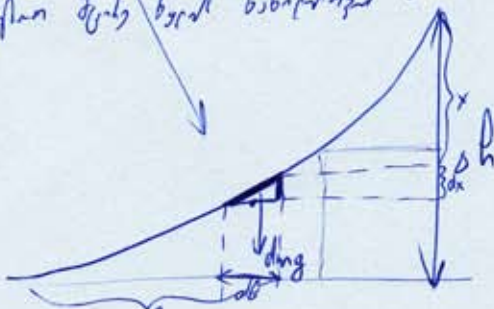
1

გვერდი №

1



გაზნატი მესხ წყარ ნაბრძოლად წაბნაწმინდა.



$$j = E \cdot \sigma = \frac{U}{a} \cdot \sigma$$

ძირე განაწილებაა ურეგულე
ქვემოთ ნივთი.

$B \cdot j \cdot dS \cdot a$ ზე ნაბნაწმინდა

ქვემოთ ნივთი ექნება $x-1$ სიღრმეზე სხვადასხვა სიღრმეზე უკვე
ძირე კოეფიციენტი (სხვადასხვა). $P_{1,2} = \rho g \frac{x+x+dx}{2} = \rho g \left(x + \frac{dx}{2}\right) = \rho g x \left(1 + \frac{dx}{2x}\right)$

$$1 + \frac{dx}{2x} \approx 1 \Rightarrow P_{1,2} = \rho g x$$

$$\rho g x \cdot a \cdot dx = B \cdot j \cdot a \cdot \frac{1}{2} \frac{dx}{db} \quad \rho g x \cdot db = B \cdot \frac{U}{a} \cdot \sigma$$

სიღრმე სხვადასხვა ნივთი $\tan \theta = \text{const.} = \frac{\sigma h}{b} \Rightarrow x = \frac{\sigma h}{b} \cdot l$

$$\rho g \frac{\sigma h}{b} \cdot l \cdot db = B \cdot \frac{U}{a} \cdot \sigma$$



მაგიდა №

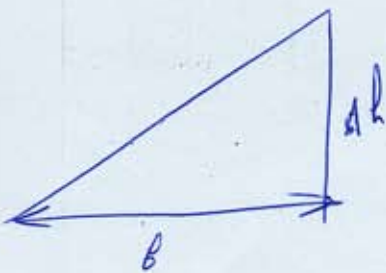
28.04.2012/ ფიზ/ III/ 610

ამოცანა №

1

გვერდი №

2



$$\frac{1}{2} b \cdot ah \cdot \frac{4}{a} \cdot B \cdot \alpha = \rho \cdot g \cdot \frac{1}{2} \cdot ah \cdot \alpha$$

$$b \frac{4}{a} \cdot B = \rho g ah$$

$$ah = \frac{b \frac{4}{a} B}{\rho g}$$

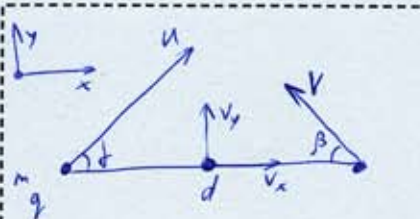


მაგიდა №

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 610

ამოცანა № 2

გვერდი № 1

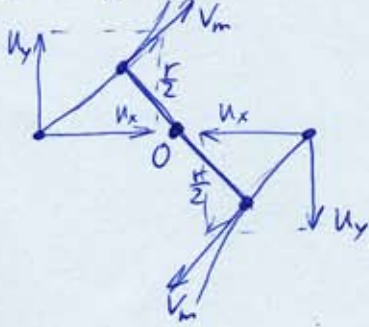


ვარაუდობთ, რომ ეს სისტემა ისეთივეა, როგორც სხვა სისტემები. სხვა სიტუაციებში, სხვა სიტუაციებში, სხვა სიტუაციებში.

$$2m \cdot v_y = m u \sin \alpha + m v \sin \beta \Rightarrow v_y = \frac{u \sin \alpha + v \sin \beta}{2}$$

$$2m v_x = m u \cos \alpha - m v \cos \beta \Rightarrow v_x = \frac{u \cos \alpha - v \cos \beta}{2}$$

ეს სისტემა ისეთივეა, როგორც სხვა სისტემები.



$$u_y = \left| \frac{u \sin \alpha - v \sin \beta}{2} \right|$$

$$u_x = \left| \frac{u \cos \alpha - v \cos \beta}{2} \right|$$

ეს სისტემა ისეთივეა, როგორც სხვა სისტემები.

ეს სისტემა ისეთივეა, როგორც სხვა სისტემები.

$$u_y \cdot \frac{d}{r} = v_m \cdot \frac{r}{r} \Rightarrow v_m = u_y \cdot \frac{d}{r}$$

ეს სისტემა ისეთივეა, როგორც სხვა სისტემები.

$$2 \cdot m \frac{u_y^2 + u_x^2}{2} + k \frac{q^2}{d} = 2m \frac{v_m^2}{2} + k \frac{q^2}{r} \Rightarrow kq^2 \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{d} \right) = m \left[u_y^2 \left(1 - \left(\frac{d}{r} \right)^2 \right) + u_x^2 \right]$$

$$kq^2 \frac{d-r}{dr} = \frac{m}{4} \left[(u \sin \alpha - v \sin \beta)^2 \left(1 - \left(\frac{d}{r} \right)^2 \right) + (u \cos \alpha + v \cos \beta)^2 \right]$$

$$m = \frac{4kq^2(d-r)}{dr \left[(u \sin \alpha - v \sin \beta)^2 \left(1 - \left(\frac{d}{r} \right)^2 \right) + (u \cos \alpha + v \cos \beta)^2 \right]} = \frac{4kq^2(d-r)}{dr \left[|\vec{u} + \vec{v}|^2 - \left(\frac{d}{r} (u \sin \alpha - v \sin \beta) \right)^2 \right]}$$



მაგიდა №

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 610

ამოცანა №

4

გვერდი №

1

1) სიძლიერე $P_0 =$ სიძლიერე $P_{\text{ფიზიკური}}$

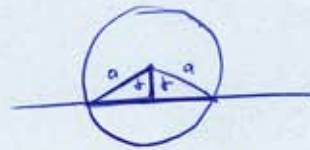
$$\pi a^2 \cdot L \cdot \rho_0 \cdot g = S_{\text{სიძლიერე}} \cdot L \cdot \rho_{\text{ფიზიკური}} \cdot g$$

$$S_{\text{სიძლიერე}} = \pi a^2 \cdot \frac{2d}{2\pi t} - 2 \cdot a \cos t \cdot a \sin t \cdot \frac{1}{2}$$

$$S_{\text{სიძლიერე}} = a^2 (t - \cos t \sin t)$$

$$\frac{P_0}{P_{\text{ფიზიკური}}} = \frac{4 \cdot a^2 (t - \cos t \sin t)}{\pi a^2 4}$$

$$\frac{P_0}{P_{\text{ფიზიკური}}} = \frac{t - \cos t \sin t}{\pi}$$

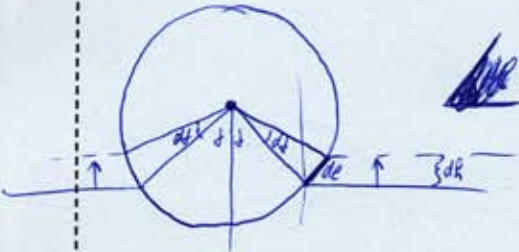


სიძლიერე P სიძლიერე $P_{\text{ფიზიკური}}$ ფიზიკური
სიძლიერე

2) განვიხილოთ ზომა dS სიძლიერე:

ორივენი dS dF_s .

$$dF_s = dS \cdot \rho_{\text{ფიზიკური}} \cdot g \cdot L$$



$$(1+x)^a = 1+ax \quad x \ll 1$$

$$dS = a^2 (t + dt - \cos(t+dt) \sin(t+dt) - t + \cos t \sin t) =$$

$$= a^2 (dt - (\cos t \cos dt - \sin t \sin dt)(\sin t \cos dt + \cos t \sin dt) + \cos t \sin t)$$

$$\sin dt \approx dt \Rightarrow \cos dt = \sqrt{1 - (dt)^2} = 1 - \frac{1}{2}(dt)^2 \approx 1$$

$$dS = a^2 (dt - (\cos t - \sin t \cdot dt)(\sin t + \cos t \cdot dt) + \cos t \sin t) =$$

$$= a^2 (dt - \cos t \sin t - \cos^2 t \cdot dt + \sin^2 t \cdot dt + \sin t \cos t \cdot (dt)^2 + \cos t \sin t)$$

$(dt)^2$ ნაკლებად მნიშვნელოვანია.

$$dS = a^2 \cdot dt (1 - \cos^2 t + \sin^2 t) = a^2 \cdot dt \cdot 2 \sin^2 t$$

$$\sin t \cdot dt \cdot a = dh$$

$$\frac{dh}{a} \cdot a \cdot dt = dh \Rightarrow dS = a^2 \cdot 2 \cdot dh \cdot \sin t$$



მაგიდა №

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 610

ამოცანა № 4

გვერდი № 2

$$dS = 2as \sin \theta \cdot dh \Rightarrow dF_s = 2as \sin \theta dh \cdot L \cdot \rho_0 \cdot g$$

სივრცითი II სწორი.

$$m_{\text{eff}} \cdot a_v = -dh \cdot \left(\frac{2as \sin \theta L \rho_0 \cdot g}{\omega^2} \right) \rightarrow \text{აქვს უკუაღრუბელი}$$

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m_{\text{eff}}}{2as \sin \theta L \rho_0 \cdot g}}$$

$$m_{\text{eff}} = \frac{4}{3} \cdot \pi a^2 L \cdot \rho_0$$

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{\frac{4}{3} \pi a^2 L \rho_0}{2as \sin \theta L \rho_0 \cdot g}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{3} \frac{\pi a^2}{a \sin \theta g} \cdot \frac{d - \omega s \sin \theta}{\pi}}$$

$$f_1 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3}{2} \frac{a \sin \theta g}{a^2 (d - \omega s \sin \theta)}}$$

3)



მომხსი აქვს სხვა რეზ.

$$M = \pi a^2 \cdot L \cdot \rho_0 \cdot g \cdot 2a \cdot \sin \theta$$

სივრცითი აგებ:

$$I = m \frac{a^2}{2} + m \cdot 4a^2 + \frac{1}{12} m a^2$$

რეზ I აგებ სხვა
აქვს 2a-მ.
რეზ სხვა აგებ I 0-1 მდგ.

$$I = m a^2 \left(\frac{1}{2} + 4 + \frac{1}{12} \right) = m a^2 \frac{6 + 48 + 1}{12} = \frac{45}{12} \cdot m a^2 = \frac{15}{4} m a^2$$

$$I \cdot \epsilon = M$$

$$\frac{15}{4} m a^2 \cdot \epsilon = \pi a^2 L \rho_0 g 2a \cdot \sin(-\theta)$$

$$\frac{15}{4} \epsilon a^2 = 2 \rho_0 g \cdot (-\sin \theta)$$

$$\sin \theta \approx \theta$$

$$\epsilon = -\theta \frac{8g}{15a}$$

სივრცითი, სივრცითი აქვს სხვა სივრცითი სივრცითი სივრცითი სივრცითი

ა სივრცითი სივრცითი, სივრცითი: $T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{15a}{8g}} \Rightarrow f_2 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{8g}{15a}}$



მაგიდა №

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 610

ამოცანა №

4

გვერდი №

3

$$4) T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{2}{3} \frac{a^2 (\varphi - \cos \varphi \sin \varphi)}{a \sin \varphi g}}$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{15a}{8g}}$$

$$\frac{T_2}{T_1} \approx 1.5 = \frac{\sqrt{\frac{15a}{8g}}}{\sqrt{\frac{2}{3} \frac{a^2 (\varphi - \cos \varphi \sin \varphi)}{a \sin \varphi g}}}$$

$$1.5 = \frac{\sqrt{\frac{15}{8}}}{\sqrt{\frac{2}{3} \frac{(\varphi - \cos \varphi \sin \varphi)}{\sin \varphi}}}$$

$$2.25 = \frac{15 \cdot 3}{2 \cdot 8} \cdot \frac{\sin \varphi}{\varphi - \cos \varphi \sin \varphi}$$

ჩავსვით $\varphi = 90^\circ$

$$2.25 = \frac{15 \cdot 3}{2 \cdot 8} \cdot \frac{1}{\frac{\pi}{2}}$$

$$\pi = \frac{15 \cdot 3}{8 \cdot 2.25} \neq 3.14 \text{ ეს იქნება უზუსტობა}$$

სადაც ვეძებთ.

~~შეგნება~~ შეგნება

$$1.5 = 2\pi \sqrt{\frac{15a}{80}} \Rightarrow a = \frac{80}{15} \cdot \left(\frac{1.5}{2\pi}\right)^2$$

ნახვამდე იმ ხარისხში

$$\rho_g \approx 500 \text{ კგ/მ}^3 \Rightarrow m = \pi a^2 \cdot a \cdot \frac{\rho_g}{2}$$