



მაგიდა №

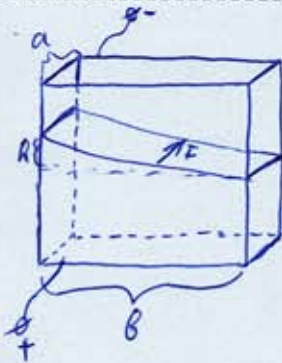
28.04.2012/ ფიზ/ III/ 850

ამოცანა №

1

გვერდი №

1



საინტერესოა ძალა a , h

$$F = B I \ell \quad \ell \text{ სიღრმე}$$

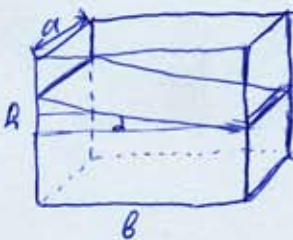
$$\ell = a \Rightarrow$$

$$F = B I a \quad (1)$$

$$I = \frac{U \sigma}{\rho a} \quad (2)$$

$$(2) \rightarrow (1) \Rightarrow F = B U a \cdot \frac{\rho \sigma}{\rho a} = \frac{B U \sigma}{\rho} \quad (3)$$

იმ F -ის კავშირშია უნდა ვინახავთ m ისე რომ F იქნას $F = mg$.



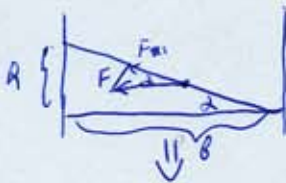
ქვემოთ a , h ~~მნიშვნელობა~~

$$m = \rho \frac{h}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot a = \frac{\rho h a^2}{4} \Rightarrow (4)$$

ძალა F ხაზისა და a , h , h და a ~~მნიშვნელობა~~

$$mg = \frac{\rho g h a^2}{4} \quad (4)$$

$$mg \neq F$$



$$F_1 = F \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{h}{\sqrt{b^2 - h^2}} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{h^2}{b^2 - h^2} \Rightarrow$$

$$F_2 = F \cos \alpha = F \sin^2 \alpha$$

$$F_2 = \frac{F h^2}{b^2 - h^2} \quad (5)$$

$$F_2 = mg \quad (6)$$



მაგიდა N

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 050

ამოცანა №

1

გვერდი №

2

$$(5) \wedge (4) \rightarrow (6) \Rightarrow$$

$$\frac{p g R b a}{4} = \frac{F R^2}{\rho^2 - A^2} \quad (7)$$

$$(3) \rightarrow (7) \Rightarrow \frac{p g b a}{4} = \frac{h B a \sigma}{(B^2 - h^2) \sigma} \Rightarrow$$

$$p g b a \sigma B^2 - p g b a \sigma h^2 = 4 h B a \sigma$$

$$p g b a \sigma A^2 + 4 h B a \sigma - p g b a \sigma B^2 = 0$$

$$h = \frac{4 B^2 a \sigma + 2 p g^2 a^2 \sigma B^2}{2 p g b a \sigma}$$

$$h = \frac{-2 h B a \sigma + \sqrt{4 B^2 a \sigma^2 + 2 p g^2 a^2 \sigma B^2}}{2 p g b a \sigma} \quad (*)$$



მაგიდა №

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 650

ამოცანა №

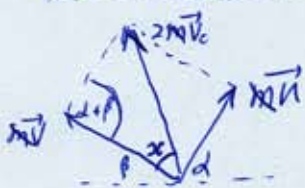
2

გვერდი №

1



გვერდიან ძალათა უწყვეტ სისტემა

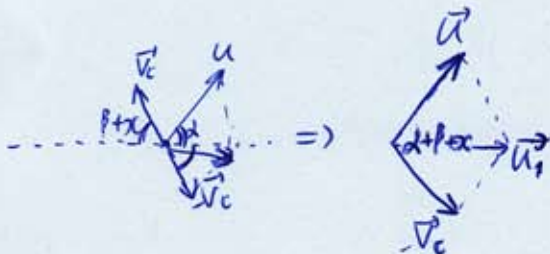


$$v_c = \frac{\sqrt{u^2 + v^2 + 2uv \cos(\alpha + \beta)}}{2} \quad (1)$$

ჩვენს ძალთა სისტემაში, ვინაიდან სისტემა უცვლელად
მდგომარეობს, ვერ იქნება ძალის ცვლილება და ამიტომაც ვხედავთ

ძალეების უწყვეტ სისტემას ხარისხი ამ სისტემაში $\alpha + \beta$.

გ



$\cos x$ -ის ციკლუსი ძალთა უწყვეტ სისტემაში, ვინაიდან სისტემა უცვლელად მდგომარეობს

$$u^2 = 4v_c^2 + v^2 - 4v_c v \cos x \Rightarrow$$

$$\cos x = \frac{4v_c^2 + v^2 - u^2}{4v_c v} \quad (2)$$

(1) \rightarrow (2) \Rightarrow

$$\cos x = \frac{u^2 + v^2 + 2uv \cos(\alpha + \beta) + v^2 - u^2}{2v \sqrt{u^2 + v^2 + 2uv \cos(\alpha + \beta)}} = \frac{2v(v + 2u \cos(\alpha + \beta))}{2v \sqrt{u^2 + v^2 + 2uv \cos(\alpha + \beta)}} =$$



მაგიდა №

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 650

ამოცანა №

2

გვერდი №

2

$$= \frac{V + 2u \cos(\alpha + \beta)}{\sqrt{u^2 + V^2 + 2uV \cos(\alpha + \beta)}} \quad (3)$$

$$u_1 = \sqrt{u^2 + V_c^2 + 2uV_c \cos(\alpha + \beta + \chi)} \quad (4)$$

$$u_1 = \sqrt{u^2 + V_c^2 + 2uV_c \cos(180^\circ - \chi)} = \sqrt{u^2 + V_c^2 - 2uV_c \cos \chi} \quad (5)$$

ისე უბიძგ ვცდი უკვე, რომ ვხედავთ, რომ ეს უბიძგადაა

$$\frac{mV_1^2}{2} + \frac{mu_1^2}{2} + \frac{kq^2}{d} = \frac{kq^2}{r} \Rightarrow$$

$$\frac{m}{2}(V_1^2 + u_1^2) = \frac{kq^2}{r} \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{d} \right)$$

$$m = \frac{2kq^2 \frac{rd}{d-r}}{V_1^2 + u_1^2} = \frac{2kq^2 rd}{(d-r)(V_1^2 + u_1^2)} \quad (6)$$

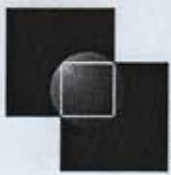
(1) \rightarrow (4) და (5) \Rightarrow

$$u_1 = \sqrt{u^2 + \frac{u^2 + V^2 + 2uV \cos(\alpha + \beta)}{4} + u \sqrt{u^2 + V^2 + 2uV \cos(\alpha + \beta)} \cos(\alpha + \beta + \chi)} =$$

$$= \sqrt{\frac{5u^2 + V^2 + 2uV \cos(\alpha + \beta)}{4} + u \sqrt{u^2 + V^2 + 2uV \cos(\alpha + \beta)} \cos(\alpha + \beta + \chi)} \quad (7)$$

$$u_1 = \sqrt{\frac{5u^2 + V^2 + 2uV \cos(\alpha + \beta)}{4} - u \sqrt{u^2 + V^2 + 2uV \cos(\alpha + \beta)} \cos \chi} \quad (8)$$

(3), (7), (8) \rightarrow (6) \Rightarrow ... (*)



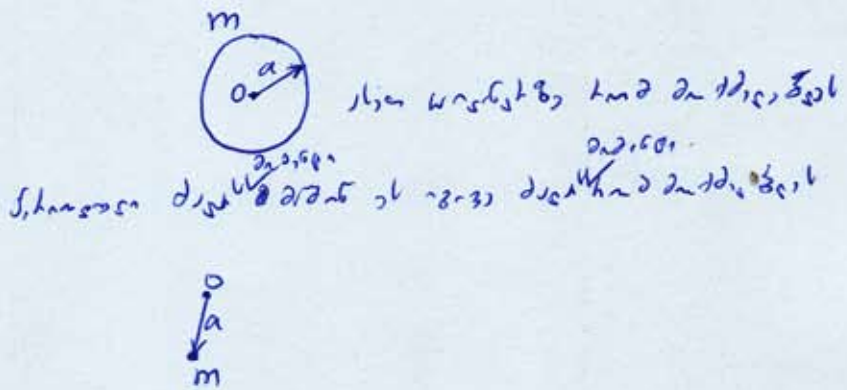
მაგიდა №

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 650

ამოცანა № 4

გვერდი № 1

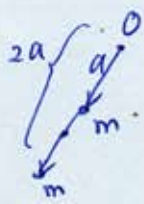
3.



ეს სფეროზე, რომ მუდმივად დასვენებულია წყლის ზედაპირზე. წყლის სიმკვრივე უდრის სფეროს სიმკვრივეს. => სფეროზე მხოლოდ წყლის წინააღმდეგობა მოქმედებს.



ეს სფეროს მისი პოზიცია, როდესაც მისი მუდმივად დასვენებულია წყლის ზედაპირზე. წყლის სიმკვრივე უდრის სფეროს სიმკვრივეს.



ეს სფეროს მისი პოზიცია, როდესაც მისი მუდმივად დასვენებულია წყლის ზედაპირზე. წყლის სიმკვრივე უდრის სფეროს სიმკვრივეს.



ეს სფეროს მისი პოზიცია, როდესაც მისი მუდმივად დასვენებულია წყლის ზედაპირზე. წყლის სიმკვრივე უდრის სფეროს სიმკვრივეს.

$T = 2\pi \sqrt{\frac{2a}{g}} \Rightarrow W = \sqrt{\frac{g}{2a}}$ *ესა სფეროს მისი პოზიცია, როდესაც მისი მუდმივად დასვენებულია წყლის ზედაპირზე. წყლის სიმკვრივე უდრის სფეროს სიმკვრივეს.*

$l = \frac{3}{2}a \Rightarrow W = \sqrt{\frac{2g}{3a}} \quad (*)$



მაგიდა №

28.04.2012/ ფიზ/ III/ 650

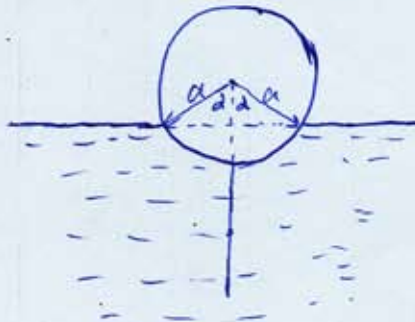
ამოცანა №

4

გვერდი №

2

1.



სიღრმის ძირის ძიბვის (აქედან ძის

$$F_1 = 2mg \quad (1)$$

$$F_2 = \rho g V \quad (2)$$

$$(2) \rightarrow (1) \Rightarrow 2mg = \rho g V \Rightarrow$$

$$\frac{2m}{\rho} = V \quad (3)$$

$$V = L S \quad (4)$$

$$(4) \rightarrow (3) \Rightarrow \frac{2m}{\rho} = L S \Rightarrow$$

$$S = \frac{2m}{\rho L} \quad (5)$$

სიღრმის ძირის ძიბვის (აქედან ძის

სიღრმის ძირის ძიბვის

$$S_0 = \pi a^2 \cdot \frac{d}{a} = \pi a d \quad (6)$$

$$S_A = \frac{1}{2} a^2 \sin 2\alpha \quad (7)$$

$$(6), (7) \Rightarrow S = S_0 - S_A = \pi a d - \frac{1}{2} a^2 \sin 2\alpha =$$

$$= a^2 \left(d - \frac{1}{2} \sin 2\alpha \right) = \frac{a^2}{2} (2d - \sin 2\alpha) \quad (8)$$

$$(8) \rightarrow (5) \Rightarrow \frac{2m}{\rho L} = \frac{a^2}{2} (2d - \sin 2\alpha) \Rightarrow$$

$$4m = a^2 \rho L (2d - \sin 2\alpha) \quad (9)$$

$$m = \rho_0 \pi a^2 L \quad (10)$$

$$(10) \rightarrow (9) \Rightarrow 4\rho_0 \pi a^2 L = a^2 \rho L (2d - \sin 2\alpha)$$

$$4\rho_0 \pi = \rho (2d - \sin 2\alpha)$$

$$\rho \sin 2\alpha = 2\rho d - 4\rho_0 \pi$$

$$\sin 2\alpha = \frac{2\rho d - 4\rho_0 \pi}{\rho} \Rightarrow \frac{1}{\rho} (2\rho d - 4\rho_0 \pi)$$