

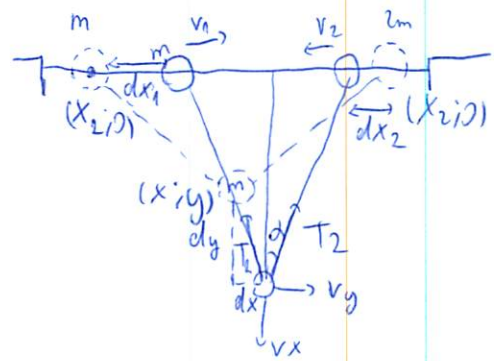


მაგიდა № 4

30.04.2014/ ფიზ/II/ PH 286

ამოცანა № 1

გვერდი № 1.



თუ წარმოვიღებთ გუბიან ვიწროს  $dy$  26 ბირს ვეჩვენებთ  $dx$  26 ბირს წმინდად (იხ. ნახაზი). ვპოულობთ  $dx \ll dx_1$ .

$$\left( (x+dx) - (x_1+dx_1) \right)^2 + (y+dy)^2 = L^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (x-x_1)^2 \left( 1 + \frac{dx-dx_1}{x-x_1} \right)^2 + y^2 \left( 1 + \frac{dy}{y} \right)^2 = L^2$$

$$\Leftrightarrow (x-x_1)^2 + 2(dx-dx_1)(x-x_1) + y^2 + 2dy y = L^2$$

$$\frac{dx-dx_1}{dy} = \frac{y}{x-x_1} = -\frac{1}{\tan \alpha}$$

$$\Leftrightarrow -\tan \alpha dx + dx_1 \tan \alpha = dy \Rightarrow dx_1 = \frac{dy}{\tan \alpha} + dx$$

$$\text{ახლოსვე } dx_2 = \frac{dy}{\tan \alpha} - dx$$

ამ  $dx$  ვნახავთ ან ვპოულობთ  $t$  ან პოულობთ.

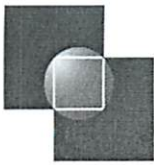
$$v_1 = \frac{v_y}{\tan \alpha} + v_x$$

$$v_2 = \frac{v_y}{\tan \alpha} - v_x$$

მავე ენერჯიის დონეზე რჩებით მუდმივად წინ.

$$\frac{mv_1^2}{2} + \frac{2mv_2^2}{2} + \frac{m(v_x^2 + v_y^2)}{2} = mgy \cos \alpha$$

(ვუძებნებ უფრო ვუძებნებ)



მაგიდა №

4

30.04.2014/ ფიზ/II/ P11 286

ამოცანა №

1

გვერდი №

2.

(ქანის ნივთიერების კვანძი).  
ღვანის ძეგლი ვნებდება.

$$m a_x = T_2 \cos \alpha - T_1 \cos \alpha \quad (1)$$

$$m a_y = m g - (T_1 + T_2) \sin \alpha \quad (2)$$

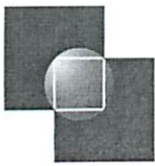
$$m a_1 = T_1 \sin \alpha \Rightarrow T_1 = \frac{m a_1}{\sin \alpha} \quad (3)$$

$$2 m a_2 = T_2 \sin \alpha \Rightarrow T_2 = \frac{2 m a_2}{\sin \alpha} \quad (4)$$

$$(3), (4) \rightarrow (1), (2) \Rightarrow$$

Q#

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} (g - a_2 - \frac{a_x}{\sin \alpha} \tan \alpha) \\ a_2 = \frac{1}{4} (g - a_2 + a_x \tan \alpha) \end{cases}$$



მაგიდა №

4

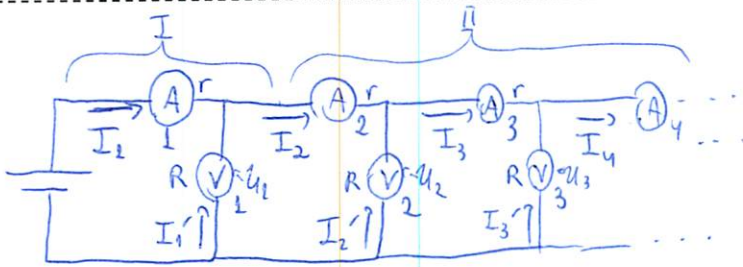
30.04.2014/ ფიზ/II/ p1 286

ამოცანა №

2

გვერდი №

1



დავეშვათ პირველი წინადადება  $R'$ . II ნაწილს (იხ. ნახაზი) წინ  
გვსვას იქნება  $R'$ , ჰქვანას წიხვი უსასიურდა.

წიხვი ამქვეშეში მიმდევრებითაა ჩართული წიხვი ვარც მუცხიან.

სადა წიხვი II ნაწილს შეაქვდა იქნება ჩართული წიხვი ვარც მუცხიან.

წიხვი ვარც მუცხიან და წიხვი მეტი ნაწილს წინადადება ვკნინებთ  
 $R''$ -ით.

$$\left\{ \begin{array}{l} \Gamma + R'' = R' \\ \frac{1}{R} + \frac{1}{R'} = \frac{1}{R''} \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} R'' = \frac{RR'}{R+R'} \\ \Gamma + \frac{RR'}{R+R'} = R' \quad (1) \end{array} \right.$$

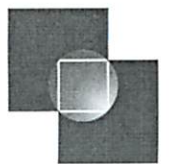
$$(1) \Leftrightarrow \Gamma R + \Gamma R' + RR' = RR' + R'^2 \Leftrightarrow R'^2 - \Gamma R' - \Gamma R = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow R' = \frac{\Gamma \pm \sqrt{\Gamma^2 + 4\Gamma R}}{2} \quad (-) \text{-ისი } \text{ჩ ვიხვი ჰქვან } R > \Gamma.$$

$$\text{ანუ } R' = \frac{\Gamma + \sqrt{\Gamma^2 + 4\Gamma R}}{2} \approx 100,5 \text{ მთი.}$$

(ვუკვიძებთ უპრობ ვკვიძებთ).





მაგნიტის № 4

ამგზავნის № 2

30.04.2014/ფიზ/II/ P11.286

მუშა № 2

2.

(ძირითადი ნაწილი)

მუშაში განვიხილავთ მუხრანის მდინარის ნაპირის მდებარეობის შესახებ. მდინარის ნაპირი წარმოადგენს მდინარის ნაპირის მდებარეობის შესახებ. მდინარის ნაპირი წარმოადგენს მდინარის ნაპირის მდებარეობის შესახებ.

$$R I_1' = R' I_2 I_3$$

$$\begin{cases} (1) & I_1' = R' I_2 \\ (2) & R' I_2 = R I_3 \\ (3) & R I_3 = R' I_2 + I_3 \end{cases}$$

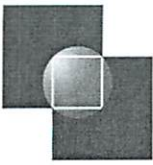
$$\begin{cases} I_2 = I_2' + I_3 \\ R I_2' = R' I_3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} I_2' = \frac{I_2}{1 + \frac{R'}{R}} \\ I_3 = \frac{I_2}{1 + \frac{R'}{R}} \end{cases}$$

რ. ა. ბ. ე. წყნარად განვიხილოთ

$$I_n = \frac{I_1 (1 + \frac{R'}{R})^{n-1}}{I_1}$$

$$I_n' = \frac{I_1 (1 + \frac{R'}{R})^n}{I_1}$$

(მუშაში განვიხილავთ მუხრანის მდინარის ნაპირის მდებარეობის შესახებ)



მაგიდა № 4

30.04.2014/ ფიზ/II/ PH 296

ამოცანა №

2

გვერდი №

3.

(ქსენონი წინა ვაქუმი).

$I_n$  - ვაქუმიანი ძეგელია.  $I_1$ -ს უსსურპ ჯებო.

$$\sum I_n = \frac{I_1}{1 - \left(1 + \frac{R'}{R}\right)^{-1}} = \frac{I_1}{1 - \frac{R}{R+R'}} = \frac{I_1(R+R')}{R'}$$

$$= I_1 \left(1 + \frac{R'}{R}\right) = 1,4975$$

$$U_n = I_n' \cdot R = \frac{I_1 R}{\left(1 + \frac{R'}{R}\right)^n}$$

$U_n$ -ის უსსურპ ჯებო ვაქუმიანი ძეგელია.

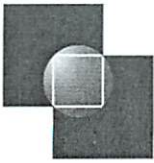
~~$$U_n = \frac{I_1 R}{\left(1 + \frac{R'}{R}\right)^n} = \frac{I_1 R R'}{(R+R')^n} = I_1' \cdot R \cdot \frac{R+R'}{R} = \frac{I_1 R'}{R+R'} \cdot (R+R') = I_1 R'$$~~

~~$\frac{1}{R}$~~

$$\sum U_n = \frac{U_1}{1 - \frac{R'}{R+R'}} = \frac{U_1(R+R')}{R} = \frac{I_1 R'}{(R+R')} \cdot (R+R') = I_1 R'$$

$$= U = 453$$

- პასუხი:
- 1)  $I_1 = 0,0149$
  - 2)  $I_2 = 0,0148$
  - 3)  $\sum I_n = 1,4975$
  - 4)  $\sum U_n = 453$



მაგიდა № 4

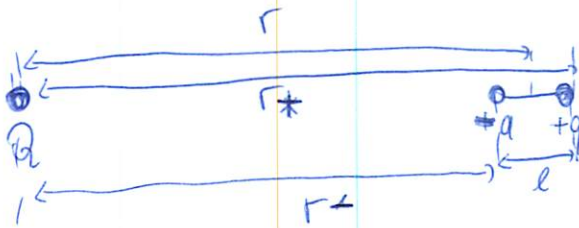
30.04.2014/ ფიზ/II/ P11286

ამოცანა №

3

გვერდი №

1.



$$r_- = r - \frac{l}{2} \quad \text{სადა.}$$

$$r_+ = r + \frac{l}{2}.$$

$$F = \frac{kQq}{r_-^2} - \frac{kQq}{r_+^2} = \frac{kQq}{r^2} \left( \left(1 - \frac{l}{2r}\right)^{-2} - \left(1 + \frac{l}{2r}\right)^2 \right)$$

$$\approx \frac{kQq}{r^2} \left( 1 + \frac{l}{r} - 1 + \frac{l}{r} \right) = \frac{2kQql}{r^3}.$$

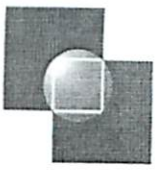
ეს ნიშნავს იმ მნიშვნელობას, რომელიც 2-ჯერ უფრო მეტია ვიდრე 8-ჯერ  
შემოკლებულია  $l$  ზომის მქონე ბუჩქის მანძილს.

ეს ნიშნავს იმ ბუჩქის მანძილს, რომელიც 8-ჯერ უფრო მეტია  
იმ  $l$  ვიდრე ვიწრო ვიწრო.

პასუხი: 1) და 8-ჯერ შემოკლება.

2) დამოკიდებულია 8-ჯერ უფრო მეტად.





მაგიდა № 4

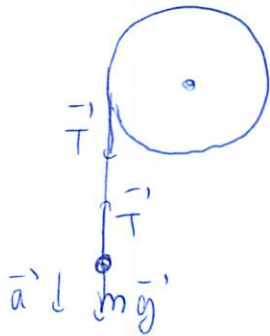
30.04.2014/ ფიზ/II/ P11 286

ამოცანა №

4

გვერდი №

1.



ა) ვინაიდან ისე იმ სიჩქარეში  $a = \alpha R$ .

$$ma = mg - T \Rightarrow T = m(g - a) = m(g - \alpha R) \quad (1)$$

საინერცია წერტილს დაჭიმვის ძეგის დეა

$$TR = I\alpha \quad (2)$$

$$(1) \rightarrow (2) \Rightarrow IRm(g - \alpha R) = I\alpha \quad (3)$$

$$\Leftrightarrow mgR - m\alpha R^2 = I\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{mgR}{I + mR^2}$$

ბ) ვინაიდან ისე იმ სიჩქარეში  $V = \omega R$ .  $\rho$  ენუჯო ინ-ბეძი.

$$\frac{mV^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2} - mgM = 0 \Leftrightarrow m\omega^2 R^2 + I\omega^2 = 2mgM \quad (4)$$

$$\Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2mgM}{I + mR^2}}$$

$$3) E_s = mgM, \quad E_s = \frac{m\omega^2 R^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}$$