

მაგია № 6

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

ამოცანა №

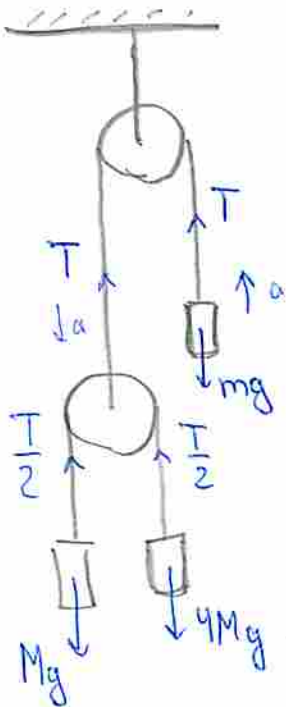
1

გვერდი №

1

შედეგად ამოცანაში მოცემულს ჩაძენიზე შემთხვევით განხილვა.

1)



შეძახევა $a \neq 1$.

m მასის ფართი მოძრაობს
ზევითა და აჩქარებითა
p ა
M მასის ფართი უძრავა.
(m ↑ a ; M - უძრავი)

4M მასის ფართი ამ რხმის მოძრაობას
ქაზარა 2a აჩქარებითა.

3 წესი ნიუტონის მეორე კანონები (ყველა ფართისთვის)

$$1) T - mg = ma$$

$$2) \frac{T}{2} = Mg$$

$$3) 4Mg - \frac{T}{2} = 8Ma$$

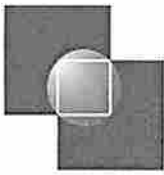
$$2) \wedge 3) \Rightarrow 3Mg = 8Ma \quad a = \frac{3}{8}g \quad \text{ჩველად. ხედავთ?} \quad 2) \wedge 1) - \text{მთ.}$$

$$2Mg - mg = ma$$

$$2Mg - mg = \frac{3}{8}mg$$

$$2M = \frac{11}{8}m$$

$$m = \frac{16}{11}M$$



მაგიდა № 6

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

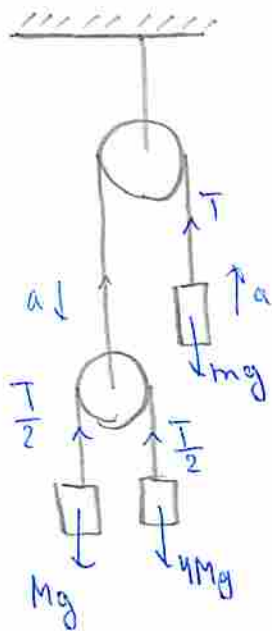
ამოცანა №

1

გვერდი №

2

2)



შემახვევა $n=2$. m მას ცენტრი მოძრაობს ზევით და აჩქარდება.

$4M$ მას ცენტრი უძრავია ($m \uparrow a$; $4M$ - უძრავი)

m მას ცენტრი იმძვრება 2*a* აჩქარებით ზევით.

$$1) T - mg = ma$$

$$2) 4Mg = \frac{T}{2}$$

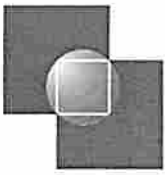
$$3) Mg - \frac{T}{2} = 2Ma$$

$$2) \wedge 3) \Rightarrow -3Mg = 2Ma$$

$$a = -\frac{3}{2}g$$

სრავს რავს a მოყვითა ვაქანარ სრავბერი ე.ი. a შეიძლება $a < 0$.

ახედავთ, რომ ასეთ შემთხვევაში შეიძლება მოხდეს



მაგიდა № 6

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

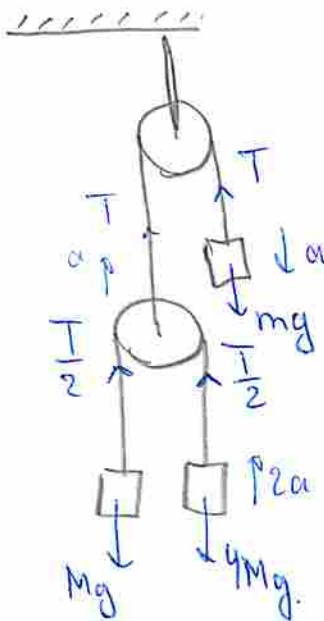
ამოცანა №

1

გვერდი №

3

3)



შემავსება $\lambda = 3$.

m მას ფართი მიხედვით ქვემოთ
ა სჩქდება. რა M უძღვია

($m \downarrow a$; M - უძღვია)

ამ რამ 4M მას ფართი მიხედვით
ზემოთ 2a სჩქდება.

ან

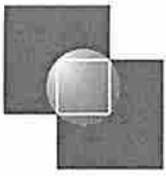
$$1) \quad mg - T = ma$$

$$2) \quad Mg = \frac{T}{2}$$

$$3) \quad \frac{T}{2} - 4Mg = 8Ma$$

$$2) \wedge 3) \Rightarrow -3Mg = 8Ma \Rightarrow a < 0 \quad \text{ეს არ შეიძლება.}$$

სხვა შემავსებას არ შეიძლება.



მაგიდა № 6

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

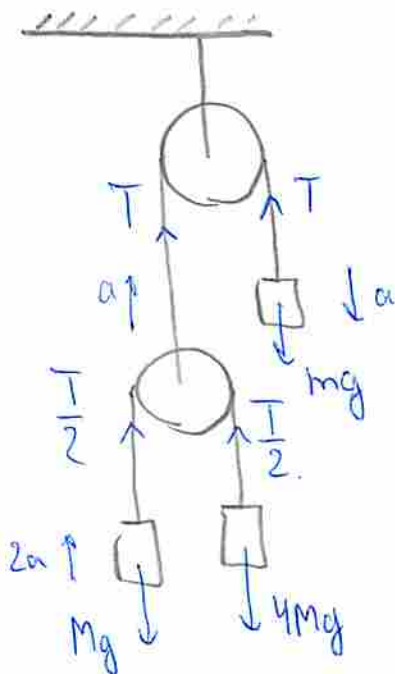
ამოცანა №

1

გვერდი №

4

4)



შემთხვევა $\delta = 4$

m მას ფართი იძულებულია ჯვრად
a აჩქარებინა რა $4M$ -ეხსვია
($m \downarrow a$; $4M$ -ეხსვია)

ამ რამე M მას ფართი იძულებულია
 $2a$ აჩქარებინა ზევით.

$$1) \quad mg - T = ma$$

$$2) \quad 4Mg = \frac{T}{2}$$

$$3) \quad \frac{T}{2} - Mg = 2Ma$$

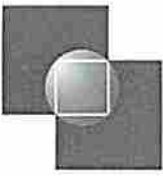
$$2) \wedge 3) \Rightarrow a = \frac{3}{2}g$$

$$2) \wedge 1) \Rightarrow mg - 8Mg = ma = \frac{3}{2}mg$$

$$m - 8M = \frac{3}{2}m$$

$$m = -16M \quad \text{ესე } \wedge \text{ შეუძლებელია.}$$

გ.ნ. ასეთ შემთხვევაში ეს პირობები.



მაგიდა № 6

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

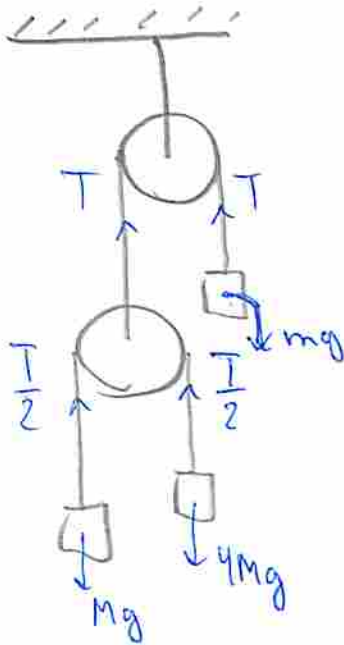
ამოცანა №

1

გვერდი №

5

5)



შეძახვევა $a = 5$

m მას ცუდი უძღვია.

ამ რამ $4M$ -ობსვებ ქავია ა
სჩქებია, ხოლო M - ზვია ა სჩქებია.

$$1) T = mg$$

$$2) 4Mg - \frac{T}{2} = 4Ma$$

$$3) \frac{T}{2} - Mg = Ma.$$

$$4Mg - \frac{mg}{2} = 4Ma \Leftrightarrow 8Mg - mg = 8Ma$$

$$\frac{mg}{2} - Mg = Ma \Leftrightarrow mg - 2Mg = 2Ma.$$

$$\frac{8M - m}{m - 2M} = 4$$

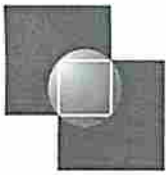
$$8M - m = 4m - 8M$$

$$16M = 5m$$

$$m = \frac{16}{5} M.$$

გან-გან ცუდი რამებს
უძღვი მზ.ნ, ხოლო

$$m = \frac{16}{11} M \quad ან \quad m = \frac{16}{5} M.$$



მაგიდა № 6

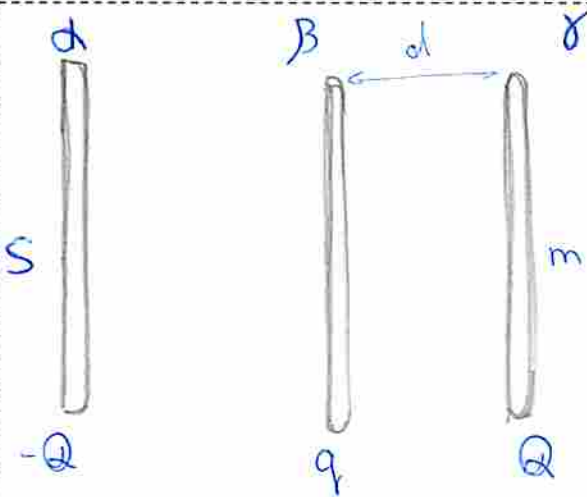
20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

ამოცანა №

2

გვერდი №

1



1) α ვახუიდა ქმნილ $\frac{Q}{2\epsilon_0 S}$ ვიქტორ ველ (შეუქცია).

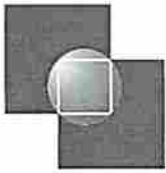
$$E_\alpha = \frac{Q}{2\epsilon_0 S}$$

$$E_\beta = \frac{q}{2\epsilon_0 S}$$

δ -დავ იმოქმედებს $E_\alpha - E_\beta = \frac{Q - q}{2\epsilon_0 S}$ რიხბურძ

ე.ი. $E_1 = E_\alpha - E_\beta = \frac{Q - q}{2\epsilon_0 S}$ რა მათხუცა მუქნივ.

ინაარქევა შემახვავაში δ - ვეფახ რუქსება
 β -ი ქადაო ნავა მუქნივ უსახურობში.



მაგიდა № 6

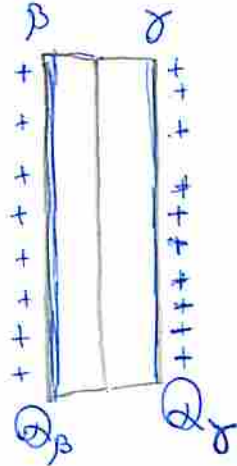
20.04.2013/ ფიზ/ I/ 492

ამოცანა №

2

გვერდი №

2



(ავტოსტრუქტურის ანუ გზისკვანძის მქონეა)

გამოცხადებული უნებლია ვარიანტი Q -ის ფორმა, ე.ი. β და γ
უიჯივდება უნებლია უნებლია ქონიან α უიჯივდება უიჯი უნებლია
შეუქმნიერ ვარდლ ფორ (მარჯული) და სწინააღმდეგობა მიმდებარს.
(ავტოსტრუქტურის ანუ გზისკვანძის მქონეა)

~~ავტოსტრუქტურის ანუ გზისკვანძის მქონეა~~

$$1) Q_\beta + Q_\gamma = Q + q$$

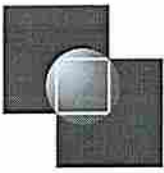
$$Q_\beta + Q_\gamma = Q + q$$

$$2) \frac{Q_\beta}{2\epsilon_0 S} = \frac{Q_\gamma}{2\epsilon_0 S} = \frac{Q}{2\epsilon_0 S}$$

$$Q_\beta - Q_\gamma = Q$$

$$Q_\beta = \frac{2Q + q}{2}$$

$$Q_\gamma = \frac{q}{2}$$



მაგიდა № 6.

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

ამოცანა №

3

გვერდი №

1

$\alpha = 60^\circ$
 $n = 1,323$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n.$$

$$\sin \alpha = n \sin \beta$$

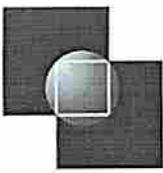
შვებობის კონსტანტა

$$\cos \alpha \Delta \alpha = n \cos \beta \Delta \beta$$

$$\frac{\Delta \beta}{\Delta \alpha} = \frac{\cos \alpha}{n \cos \beta}$$

$$H (\operatorname{tg}(\beta + \Delta \beta) - \operatorname{tg} \beta) = h (\operatorname{tg}(\alpha + \Delta \alpha) - \operatorname{tg} \alpha)$$

$$h = H \cdot \frac{\operatorname{tg}(\beta + \Delta \beta) - \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg}(\alpha + \Delta \alpha) - \operatorname{tg} \alpha}$$



მაგიდა № 6

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

ამოცანა № 3

გვერდი № 2

$$(1) \frac{\Delta\beta}{\Delta\alpha} = \frac{\cos\alpha}{n\cos\beta}$$

$$(2) h = H \cdot \frac{\operatorname{tg}(\beta + \Delta\beta) - \operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg}(\alpha + \Delta\alpha) - \operatorname{tg}\alpha} = H \cdot \frac{\frac{\operatorname{tg}\beta + \operatorname{tg}\Delta\beta}{1 - \operatorname{tg}\beta\operatorname{tg}\Delta\beta} - \operatorname{tg}\beta}{\frac{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\Delta\alpha}{1 - \operatorname{tg}\alpha\operatorname{tg}\Delta\alpha} - \operatorname{tg}\alpha}$$

$$\operatorname{tg}\beta \gg \operatorname{tg}\Delta\beta.$$

$$h \approx H \cdot \frac{\operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg}\alpha} \cdot \frac{\left(\frac{1}{1 - \operatorname{tg}\beta\Delta\beta} - 1\right)}{\left(\frac{1}{1 - \operatorname{tg}\alpha\Delta\alpha} - 1\right)} \approx$$

$$1 \gg \operatorname{tg}\alpha\Delta\alpha$$

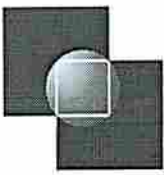
$$\approx H \cdot \frac{(\operatorname{tg}\beta)^2}{(\operatorname{tg}\alpha)^2} \cdot \frac{\Delta\beta}{\Delta\alpha}$$

$$h = H \cdot \frac{(\operatorname{tg}\beta)^2 \cdot \cos\alpha}{(\operatorname{tg}\alpha)^2 \cdot n\cos\beta} = \frac{H}{n} \cdot \frac{\sin^2\beta \cdot \cos^3\alpha}{\sin^2\alpha \cdot \cos^3\beta}$$

$$\sin\beta \approx 0,6.
\cos\beta \approx 0,8.$$

$$h = \frac{H}{n} \cdot \frac{0,36 \cdot \frac{1}{8}}{\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{H}{n} \cdot \frac{0,36}{3} = \frac{0,12 \cdot H}{n}$$

$$h = 0,4 (0,36)$$

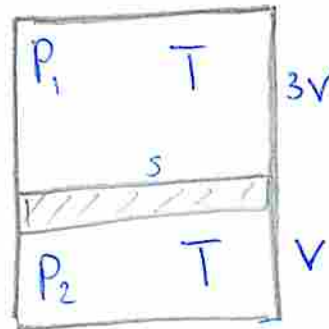
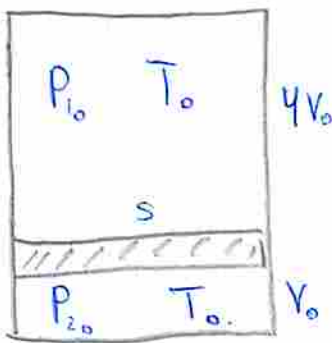


მაგიდა № 6

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

ამოცანა № 4

გვერდი № 1



პიკეტა მუდამ მუდამ

$$5V_0 = 4V \quad V = \frac{5}{4}V_0$$

$$3V = \frac{15}{4}V_0$$

$$P_{1_0} 4V_0 = RT_0$$

$$P_1 \cdot \frac{15}{4}V_0 = RT$$

$$P_{2_0} V_0 = RT_0$$

$$P_2 \cdot \frac{5}{4}V_0 = RT$$

$$P_{1_0} = \frac{RT_0}{4V_0}$$

$$P_1 = \frac{4RT}{15V_0}$$

$$P_{2_0} = \frac{RT_0}{V_0}$$

$$P_2 = \frac{4RT}{5V_0}$$

$$P_{2_0} = \frac{mg}{S} + P_{1_0}$$

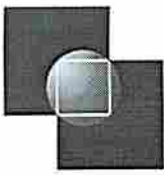
$$P_2 - P_1 = \frac{4RT}{5V_0} - \frac{4RT}{15V_0} = \frac{mg}{S}$$

$$\frac{RT_0}{V_0} - \frac{RT_0}{4V_0} = \frac{mg}{S}$$

$$\frac{4RT}{5V_0} - \frac{4RT}{15V_0} = \frac{3RT_0}{4V_0}$$

$$\frac{3RT_0}{4V_0} = \frac{mg}{S}$$

$$\frac{8}{15}T = \frac{3}{4}T_0 \quad T = \frac{45}{32}T_0 = 450^\circ\text{K}$$



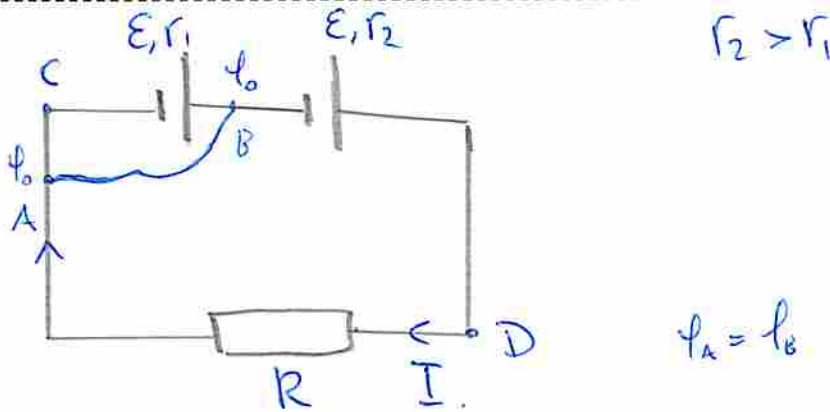
მაგიდა № 6

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

ამოცანა № 5

გვერდი №

1



განვიხილოთ მხოლოდ შემთხვევა, ~~სადა~~ I ემძლე
პოტენციებს შორის პოტენციალს სავალი O -მდე ფორმა, ~~სადა~~ II -ზე.

ა) I -ზე. ეს არის ნებისმიერი შედეგად შევსებული. A და B .

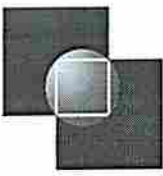
$I r_1 = \mathcal{E}$. სინამდვილე განიხილოთ AB - A და B უბანზე.

$\mathcal{E} = I r_2 + I R$ სინამდვილე განიხილოთ ABD უბანზე.

$$I r_1 = I r_2 + I R$$

$$I (r_1 - r_2) = I R < 0, \text{ სადა } I \text{ უარყოფითია.}$$

ე.ი. მუხვი $r_1 - r_2$ უარყოფითია იმის გამო, რომ პოტენციალს
სავალი O -მდე ფორმა.



მაგიდა № 6

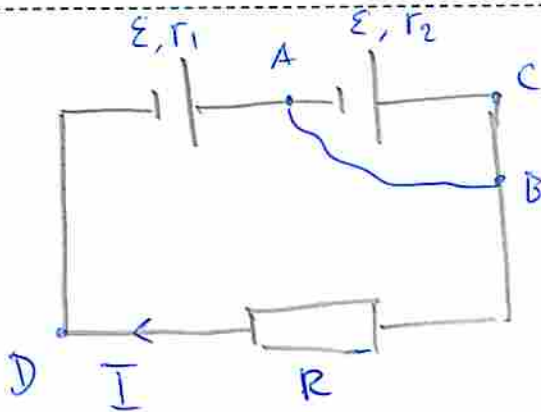
20.04.2013/ ფიზ/ I/ 482

ამოცანა №

5

გვერდი №

2



$$\varphi_A = \varphi_B$$

$$I r_2 = \varepsilon \quad \text{სიხშირით ხანძარი BAC-ზე.}$$

$$I r_1 + I R = \varepsilon \quad \text{სიხშირით DAB უბნზე}$$

$$I r_1 + I R = I r_2$$

$$\cancel{I} R = \cancel{I} (r_2 - r_1)$$

$$R = r_2 - r_1$$

ეს ხედავთ ვაჟი ნიხარობა $R = r_2 - r_1$ ღებ
მეორე უბნ-ს უბნებზე ზოგნიერა სხვადა \emptyset .