

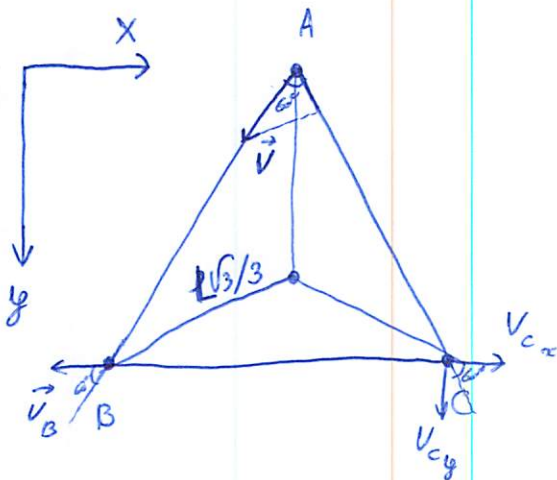


მაგიდა № 3

06.05.2014/ ფიზ/III/ P113A

ამოცანა № 2

გვერდი № 1



ვახ ვიპოვოთ B ნუჩიცილი  
ლინქაჲ. იქონ გმოძინებ, ხმ  
AB ლხმლ სიხბ ახ ისკად, ჲგვიძლი ვაქანი, ხმ  
 $v = v_B \cos 60^\circ = \frac{v_B}{2} \Rightarrow v_B = 2v$   
აქმლით C ნუჩიცილი ლინქაჲ  
ჩი პრინციპ.

აქნეხია AC და BC ლხმლ სიხბილ უსკადლინი პიხმბ.

AC ლხმლინი :  $v \cos 60^\circ = v_{cx} \cos 60^\circ + v_{cy} \cos 30^\circ \Rightarrow \frac{v}{2} = \frac{v_{cx}}{2} + v_{cy} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

BC ლხმლინი :  $v_B = -v_{cx} \Rightarrow v_{cx} = -2v$  (x-ილ სინიბა) რდუპე  
მოდხმს). B-3 სბი I პრინციპი. პირიქნი :  $\frac{v}{2} = -v + \frac{v_{cy}\sqrt{3}}{2}$

$v_{cy} = v\sqrt{3}$ .

c-ლ სიხბი  $v_c = \sqrt{v_{cx}^2 + v_{cy}^2} = \sqrt{3v^2 + 3v^2} = v\sqrt{7}$

ლხმლინი რდუპელობილ სბმუნეაქე პდპილეა მსია სუნეხილ  
სილქამბი. ამ სილქამბი ნუჩიცილინი იმ-ძიკუნენ მსია სუნეხილ  
პიქამბ  $\frac{v\sqrt{3}}{3}$  სიცილილ სიხბიხი.

$\vec{v}'_c = \frac{\vec{v} + \vec{v}_B + \vec{v}_C}{3}$ ;  $v'_c$  - მსია სუნეხილ სიხბიხი.

x-ბი და y-ბი რდუპელობილ პირიქნი  $\begin{cases} v'_{cx} = -\frac{3v}{2} \\ v'_{cy} = \frac{\sqrt{3}v}{2} \end{cases}$



მაგიდა № 3

06.05.2014/ ფიზ/III/ P1321

ამოცანა № 2

გვერდი № 2

A-წიგბილს სიჩქარე ვეგბილსი მსაა სენსილ მიძიხა

x და y სიხიძებზე აქნაძა 
$$\begin{cases} v_x - v'_{cx} = V \\ v_y - v'_{cy} = 0 \end{cases}$$
 (სიძაძიგომ A-L)

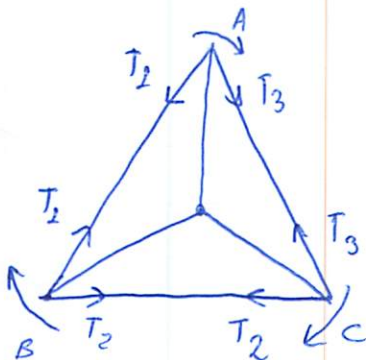
$v_y - v'_{cy} = 0$  მილძა სიძიგბილსი შიქრძა, ს-ძიგბილსი A-წიგბილსი შიძილძე შიქრძილ სიხიძილ მიძიძიგბილ სიჩქარე უნდა სიძიგბილს.

საღიგბილსილ სიძიგბილსი (ს-ძიგბილსილ სიჩქარე) მსაა სენსილ სილსიგბილსი.

$$\begin{cases} v_{Bx} - v'_{cx} = -\frac{v}{2} \\ v_{By} - v'_{cy} = -\frac{\sqrt{3}v}{2} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{(v_{Bx} - v'_{cx})^2 + (v_{By} - v'_{cy})^2} = v$$

B-L სიჩქარე მსაა სიჩქარე მიძიხა.

$$\begin{cases} v_{Cx} - v'_{cx} = -\frac{v}{2} \\ v_{Cy} - v'_{cy} = \frac{\sqrt{3}v}{2} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{(v_{Cx} - v'_{cx})^2 + (v_{Cy} - v'_{cy})^2} = v$$



სიძიგბილსილ სიძიგბილსი A-სიძიგბილსი  $\left(\frac{m(\frac{3v}{2})^2}{2\sqrt{3}L}\right) = \frac{(T_1 + T_3)\sqrt{3}}{2}$

B-სიძიგბილსი  
C-სიძიგბილსი

სიძიგბილსი. A-სიძიგბილსი.  $\frac{3mL^2}{L\sqrt{3}} = (T_1 + T_3) \frac{\sqrt{3}}{2}$

B-სიძიგბილსი.  $\frac{3mL^2}{L\sqrt{3}} = (T_1 + T_2) \frac{\sqrt{3}}{2}$  ; C-სიძიგბილსი.  $\frac{3mL^2}{L\sqrt{3}} = (T_2 + T_3) \frac{\sqrt{3}}{2}$



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 45-ე საერთაშორისო  
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 3

06.05.2014/ ფიზ/III/ PH 321

ამოცანა № 2

გვერდი № 3

ამ ცოლინებიან იი კბილი, ხო  $T_1 = T_2 = T_3 = \frac{mV^2}{L}$

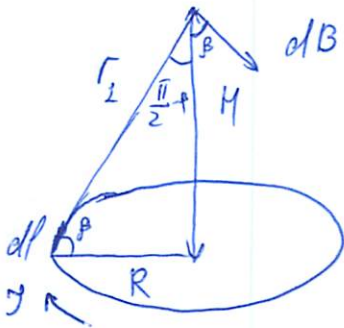


მაგიდა № 3

06.05.2014/ ფიზ/III/ PH321

ამოცანა № 3

გვერდი № 4



ვანკინილია  $dl$  სფერულ პარტიკულს  
რადიუსი:  $dB = \frac{\mu_0 I dl \sin \alpha}{4\pi r_1^2}$

ღმ შიხანდას გუჩიონილ ანახნად სუფხე  
 $dl$ -ს და  $R$ -ს შიხილ ვაძ იქნება

~~ღმ~~  $\alpha = 90^\circ$  და ახ აქსლ რეიქსნულუმ  $dl$ -ს სფერულ პარტიკულს

$$dB = \frac{\mu_0 I dl}{4\pi r_1^2}$$

ავთ ექნლ სიხილითაე თახხზე ნახვქნუმი პიუჩიუქულს აქსლ.  
მაშ  $dB$ -ს ექნება თახხზე ნახვქნუმი პიუჩიუქულს ( $dB$  და  $r_1$  ეთი-  
შეიქნლ შიხილქულს).

სიუქიიონილს აქვხია, ჰმ  $dB$ -ენი, ჰმ ავქვამთი ყვქულს ექნება  
ქანცელქულს ვქილ ხვქულს ექნება, ათიქმთ  $B = \int dB \cos \beta$

$$\begin{aligned} \text{საქს } \cos \beta &= \frac{R}{r_1} ; B = \frac{\mu_0 I}{4\pi r_1^2} \cdot \frac{R}{r_1} \int dl = \frac{\mu_0 I R}{4\pi r_1^3} \cdot 2\pi R = \\ &= \frac{\mu_0 I R^2}{2r_1^3} = \frac{\mu_0 I R^2}{2(R^2 + H^2)^{3/2}} \quad \text{h. p. b} \end{aligned}$$

ახე ავქვამთი ექიუჩიქულს დელ.

ქვლ სიხილქულს, ჰმ  $B$ , ჰმთიუჩი ხვქულს ექნება ახ ქვქულს  
საქს ხვქულს დელ (სი ქვქულს, შიქუმ სიუქიიონილ ვქმი ილ საქს-  
საქსი დელთი ანაიქიუნტ იქიანქულს)





შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 45-ე საერთაშორისო  
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

3

06.05.2014/ ფიზ/III/ *PH 321*

ამოცანა №

3

გვერდი №

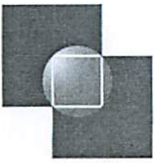
6

საი ვინაა და ხომალს მოქმედებს ვაქუა ხვობა *1767*

$$F = B_0(H) \cdot 2\pi r \cdot \mu_2$$

$B_0(H)$ -ში აქ  $\mu_1$ -ს ნაცვლად ვაქუა  $\mu_2$  ვხვდებით.

$$F = \frac{\mu_0 \mu_2 H R^2 r}{4(R^2 + H^2)^{5/2}} \cdot 2\pi r \cdot \mu_2 = \frac{3\mu_0 \pi \mu_2^2 H R^2 r^2}{2(R^2 + H^2)^{5/2}}$$



მაგიდა № 3

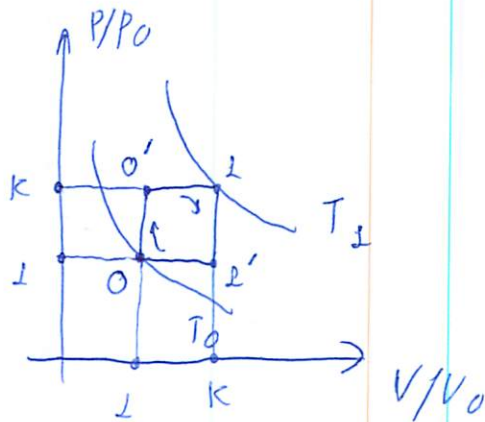
06.05.2014/ ფიზ/III/ PH 321

ამოცანა №

4

გვერდი №

7



$$\eta = \frac{Q_{\text{გარ}} - |Q_{\text{გარ}}|}{Q_{\text{გარ}}} = 1 - \frac{|Q_{\text{გარ}}|}{Q_{\text{გარ}}}$$

ახი სიმბოლო არის  $O-O'$  და  $O'-I$   
გეგმიური, და ქსაშს  $I-I'$  და  
 $I'-O$  გეგმიური.

$$Q_{\text{გარ}} = \dot{m} Q_{\text{გარ}} = C_{MV} (T_{O'} - T_0) + C_{MP} (T_I - T_{O'})$$

$$|Q_{\text{გარ}}| = C_{MV} (T_I - T_{I'}) + C_{MP} (T_{I'} - T_0)$$

$$O-O' \text{ სივრცული } \frac{T_0}{P_0} = \frac{T_{O'}}{k P_0} \Rightarrow T_{O'} = k T_0$$

$$O'-I \text{ სივრცული } \frac{V_0}{T_{O'}} = \frac{k V_0}{T_I} \Rightarrow T_I = k T_{O'}$$

$$I-I' \text{ სივრცული } \frac{k P_0}{T_I} = \frac{P_0}{T_{I'}} \Rightarrow T_I = k T_{I'}$$

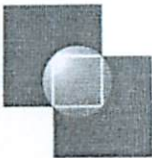
$$I'-O \text{ სივრცული } \frac{k V_0}{T_{I'}} = \frac{V_0}{T_0} \Rightarrow T_{I'} = k T_0$$

$$\text{ჩავსვათ ტერმინები } \eta \text{-ს გამომართში } \eta = 1 - \frac{C_{MV} T_I \left(1 - \frac{1}{k}\right) + C_{MP} T_0 (k-1)}{C_{MV} T_0 (k-1) + C_{MP} T_I \left(1 - \frac{1}{k}\right)} =$$

$$= 1 - \frac{\frac{3}{2} \beta T_0 \cdot \frac{k-1}{k} + \frac{5}{2} \beta (k-1)}{\frac{3}{2} T_0 (k-1) + \frac{5}{2} \beta T_0 \frac{k-1}{k}} = 1 - \frac{\frac{3}{2} \frac{\beta}{k} + \frac{5}{2}}{\frac{3}{2} + \frac{5}{2} \cdot \frac{\beta}{k}}$$







მაგიდა № 3

06.05.2014/ ფიზ/III/ PH 321

ამოცანა № 4

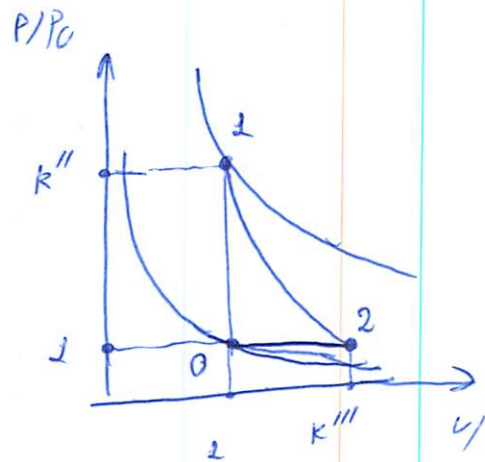
გვერდი № 9

$$\eta = \frac{L}{L + 2 \frac{\frac{3}{2} P R T_0 / k' + \frac{5}{2} P T_0}{(k' - 1) P_0 V_0}}$$

აუ პრიაკალნიბნეჟსე ზმ  $P_0 V_0 = R T_0$

$$\eta = \frac{L}{L + 2 \frac{\frac{3}{2} \sqrt{\beta} P T_0 + \frac{5}{2} P T_0}{(k' - 1) P T_0}} = \frac{L}{L + 2 \cdot \frac{\frac{3}{2} \sqrt{\beta} + \frac{5}{2}}{\sqrt{\beta} - 1}}$$

აუ  $\beta \rightarrow \infty$  ზღინ  $\eta \approx \frac{L}{3}$



0-1  $\Rightarrow \frac{P_0}{T_0} = \frac{k'' P_0}{T_2} \Rightarrow k'' = \beta$

1-2  $\Rightarrow P P_0 \cdot V_0^\gamma = P_0 (k''' V_0)^\gamma$

$V_0(\beta)^{1/\gamma} = k''' \cdot V_0 \Rightarrow k''' = \sqrt[\gamma]{\beta}$

ქონიბონი შხონიბი  $Q = 0$  აბოგო  $\eta = 1 - \frac{|Q_{2.0}|}{Q_{0.1}}$

$|Q_{2.0}| = C_{PV} (T_2 - T_0)$ ;  $\frac{k''' V_0}{T_2} = \frac{V_0}{T_0} \Rightarrow T_2 = k''' T_0 = \sqrt[\gamma]{\beta} T_0$

$Q_{0.1} = C_{MV} (T_2 - T_0) = C_{MV} T_0 (\beta - 1)$



მაგიდა № 3

06.05.2014/ ფიზ/III/ P1/ 321

ამოცანა №

4

გვერდი №

10

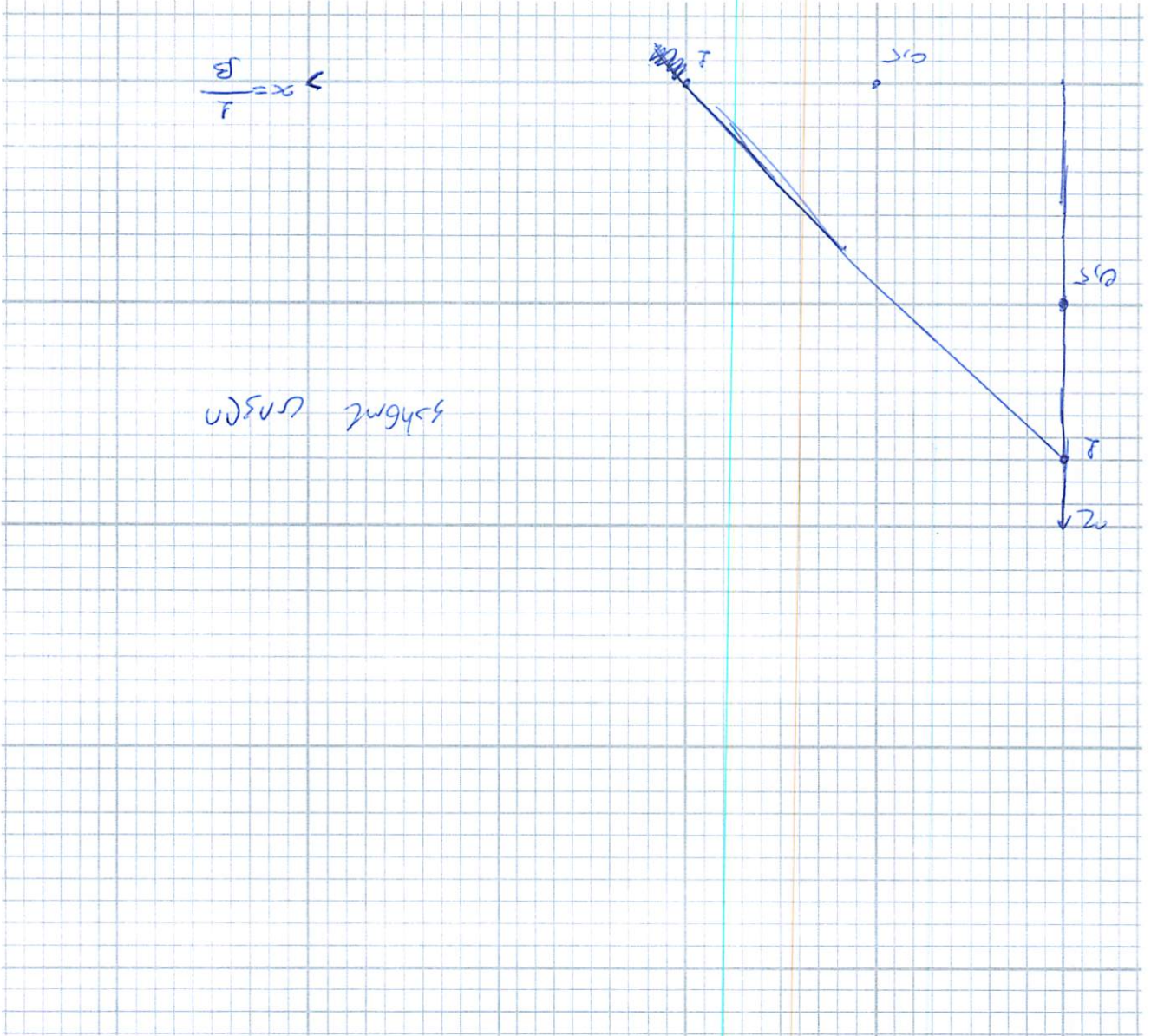
$$\mu = 1 - \frac{c_{mp} T_0 (\sqrt{\beta} - 1)}{c_{ms} T_0 (\beta - 1)} = 1 - \gamma \frac{\sqrt{\beta} - 1}{\beta - 1}$$

ჯანსაღი ცივად ავიღო პირველი  $\mu = \frac{T_2 - T_0}{T_2} = \beta - \frac{T_0}{T_2} = \beta - \frac{\beta}{\beta}$

აუ  $\frac{\beta}{\beta} = x$  ანუ  $z = 1 - x$

აუ  $\mu = 0$   $x = 1$

აუ  $\mu = 1$   $x = 0$



88 № ობიექტი

h № სიღრმე

06.05.2014/ ფიზ/III/PII 321

3 № მზიანი

შეასრულებს მკვლევარი ფიზიკის განყოფილებაში  
 დასრულდება მკვლევარის მიერ დასრულებული მუშა

