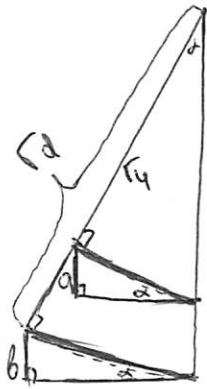


მაგიდა № 3

12.04.2016/ ფიზ/I/ 021

ამოცანა № 2

გვერდი № 1

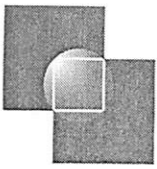


$a = r_4 \sin^2 \alpha$ (შსაა ცანგის გადავლიდან ყ რაიძე ^{წვიმის} მომდევნო)
 $b = r_a \sin^2 \alpha$ (შსაა ცანგის გადავლიდან ყ რაიძე ^{საყურძვის} ანუ ^{წინადადები} ანუ რაიძე)
 შემივიდნით სიბ სწისი E_3 , ხომდეს ~~სიბ~~
 ბიჭს ქონდა სიბ ~~სიბ~~ რაიძე მონახილი

მოძენ წმი. ხოცა შნ მოცონა ~~სიბ~~ ამქიშვიც ვაბხს,
 სწისი E_3 ვაბიქბა მოცენიქი ანუ ბაში $E_3 = m g \cdot a$, შმდებ
^{შვილით}
 ბიჭის ^{სიბ} ~~სიბ~~ ^{შვილით} და მონახილი მხვილიბეა შხმა შსაა ~~წვიმის~~
 რაიძა ბ-თი, ანუ ვაბხის მოძენში ქონდა მოცენიქი
 ანუ ბაში $m g \cdot b$ ხომდეს ვაბიქბა ანუ ბაში ანუ ~~ბაში~~
 ბიჭს აბი აქბ E_{31} • ვაქბს მხი წოლოდა

$m g a = E_3$
 $m g b = E_{31}$ } აბ მხი წოლოდა ანუ ანუ ვაქბით მოცენიქი

$E_{31} = \frac{b}{a} \cdot E_3 = \frac{r_a \sin^2 \alpha}{r_4 \sin^2 \alpha} E_3 = \sqrt{2} \cdot E_3$, აბ სწის ანუ ბაში ანუ
 ანუ ანუ E_{31} -ს და რაიძა ვაბხი მოძენში ~~შხმა~~



მაგიდა № 3

12.04.2016/ ფიზ/1/ 021

ამოცანა №

2

გვერდი №

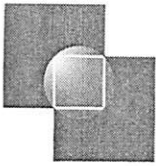
2

ბევრად უფრო, ხომ $E_{32} = \sqrt[15]{4} \cdot E_{31}$, აქედან უბოძდნაჲ
ბევრად უფრო, ხომ $E_{32} = \sqrt[15]{4} \cdot E_3$ ანუ ეხიზი ხბევის
უნაძვლიაძი ბიჭის კინემატიკი ენეჩოა გოიზიჲ $\sqrt[15]{4}$ -ჯე.
თუ ~~ბიჭი~~ სიღეა სოდეანობის ხბევერის ვე სიჩეჲ იზიჲ
2-ჯე, ასეოა ~~ბიჭის~~ კინემატიკი ენეჩოა იზიჲ 4-ჯე.

გვკვიძელ ღკნეჲთი ცოგოა

$$E_3 (\sqrt[15]{4})^n = 4 \cdot E_3 \Rightarrow (\sqrt[15]{4})^n = 4 \Rightarrow n = 15, \text{ ანუ}$$

15 ხბევის ვბეაჲ მაქსიმალე სიჩეჲ გოიზიჲ 2-ჯე.



მაგიდა № 3

12.04.2016/ ფიზ/1/ 021

ამოცანა № 3

გვერდი № 1

$\mathcal{I}_1 \varepsilon_1 = \mathcal{I}_2 \varepsilon_2 = \mathcal{I}_3 \varepsilon_3 = M/R$ სეგან საბოლოო სიჩქარეების მქონე,
სხეულის კოორდინატები და სიჩქარე ცოცხალი ($N = m g \sin \alpha$)

$\mathcal{I}_2 = \frac{m R^2}{2}$ (სეგან ბევრი ექიმბრებზე დაშვებული M მასის ციხის
მართობულებს, კინეტიკური ენერჯია)

$$v_1 = v_2 = v_3 = v$$

$$m_1 = m_2$$

$$2\pi(R^2 - R_1^2) \cdot \ell \cdot (\rho \cdot n) = 2\pi \cdot R^2 \cdot \ell \cdot \rho$$

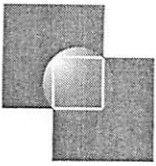
$$R_1 = \sqrt{\frac{n-1}{n}} R \quad (R_1 \text{ არის } \rho \text{ სიჩქარე სეგან I და III სიჩქარეების მქონე)}$$

~~სეგან~~ I სიჩქარეის მქონე ექიმბრებებს ვართ განვიხილოთ იხვე
სეგან და იხვე სიჩქარეების დაშვებით იხვეების მოძრაობა

$d\mathcal{I}_1 = \int dm \cdot r^2$ სეგან დაშვებით dr სიჩქარე იხვე სიჩქარეზე, ვართ

$$dm = \frac{m((r+dr)^2 - r^2)}{R^2 - R_1^2} = \frac{2m r dr}{R^2}$$

$$d\mathcal{I}_1 = \frac{2m n}{R^2} \cdot r^3 dr \quad \mathcal{I}_1 = \int_{R_1}^R \frac{2m n}{R^2} \cdot r^3 dr = \frac{2m n}{R^2} \cdot \frac{R^4}{4} \left(1 - \frac{(n-1)^2}{n^2}\right) =$$



მაგიდა № 3

12.04.2016/ ფიზ/1/ 021

ამოცანა № 3

გვერდი № 2

$$= \frac{mR^2}{2} \cdot \frac{2n-1}{n}$$

$\gamma_3 = \frac{\gamma_1}{n}$, სეგან წყარს n აქნება ინტეგრის მოტენიება

~~ხოლო~~ ~~სადა~~ ~~იმ~~ ~~ნაწილის~~ ~~შეს~~, ~~სისთვისაც~~ ~~ფორმულა~~ γ_3 -ს
ახის $\frac{m}{n} \Rightarrow \gamma_3 = \frac{mR^2}{2} \cdot \frac{2n-1}{n^2}$

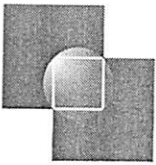
გვაქვს 3 ფორმულა

$$\frac{mR^2}{2} \cdot \epsilon_2 = \mu N R \Rightarrow a_2 = \frac{2\mu N}{m}$$

$$\frac{mR^2}{2} \cdot \frac{2n-1}{n} \cdot \epsilon_1 = \mu N R \Rightarrow a_1 = \frac{2\mu N}{m} \cdot \frac{n}{2n-1}$$

$$\frac{mR^2}{2} \cdot \frac{2n-1}{n^2} \cdot \epsilon_3 = \mu N R \Rightarrow a_3 = \frac{2\mu N}{m} \cdot \frac{n^2}{2n-1}$$

ხოლო $n=1$ $a_1 = a_2 = a_3$, ხოლო $n > 1$ $a_1 < a_2 < a_3$



მაგიდა № 3

12.04.2016/ ფიზ/1/ 021

ამოცანა №

3

გვერდი №

3

ბ) გნვიზილოთ ~~ფიზიკის~~ სხეულებს მოძუბობა პოზიციონირისგან α
კუთხით დახიბ წყდაპირზე
~~წინა პუნქტიდან $\alpha = 20^\circ$~~ $a_1 = \frac{2MN}{m} \cdot \frac{n}{2n-1}$, $a_3 = \frac{2MN}{m} \cdot \frac{n^2}{2n-1}$
 $a_2 = \frac{2MN}{m}$ ასევე თუ μ სხაველებზე სიბიხას ბიპროუფობი

შეი
~~შეი~~ სიქიება $a'_i = g \sin \alpha$. სეგნაჲ μ სხაველებზე
სახი ვანა ცოლობები

$$a_2 = a'_i; a_1 = a'_i; a_3 = a'_i. \Rightarrow a'_i = g \sin \alpha \Rightarrow n = 1, \text{ ასევე } \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{2MN}{m} = g \sin \alpha$$

$$2M \cos \alpha = m g \sin \alpha \Rightarrow M = \frac{mg \sin \alpha}{2 \cos \alpha}$$

~~თუ μ სხაველებზე სიბიხას ბიპროუფობი~~

$$a'_1 = a_1 + \frac{mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha}{m} = g \left(\sin \alpha + \mu \cos \alpha \cdot \frac{n}{2n-1} \right)$$

გსაბაბსე

$$a'_2 = a_2 + \frac{mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha}{m} = g \left(\sin \alpha + \mu \cos \alpha \right)$$

$$a'_3 = g \left(\sin \alpha + \mu \cos \alpha \cdot \frac{n^2}{2n-1} \right)$$

~~თუ~~ $a_1 \leq a_2 \leq a_3$ (ცოლობი სეგნაჲ $\mu = 1$ ვეპოხვავაბი)