

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

2

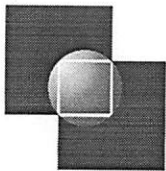
21.04.2016/ 302

2

1



სფეროვანი სივრცის გეომეტრიაში, R რადიუსის სფეროს S^2 ზედა წერტილები x და y განიხილოთ. θ კუთხოვან მანძილს $d(x, y)$ განვიხილოთ, რომელიც x და y წერტილებს შორის გეომეტრიკულ მანძილს წარმოადგენს. θ კუთხოვან მანძილს $d(x, y)$ განვიხილოთ, რომელიც x და y წერტილებს შორის გეომეტრიკულ მანძილს წარმოადგენს.



მაგიდა №

2

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 302

ამოცანა №

2

გვერდი №

2

ფოკუსური ოქისი გადავადიან 0-დან მანძილ იქნება

$\frac{R}{2 \cos \alpha}$ (α - ფოკუსური ოქისი და ფაქტობრივ წერტილზე გამავარი

სივრცის შიგნით ყოფილი)

განვსაზღვროთ $\cos \alpha$ -

$\alpha \geq 0 \Rightarrow 1 \geq \cos \alpha \geq \sqrt{1 - \frac{D^2}{4R^2}}$ ($\cos \alpha$ წახვამ ყოველი
წერტილისთვის)

$$1 \geq \cos \alpha \geq \frac{3\sqrt{7}}{8}$$

ფოკუსური მანძილი სხივის გადავადის დასაწყისი

B. $\cos \alpha$ -ს განსაზღვროთ მოვიღეთ, რომ

$$\frac{R}{2} \leq OB \leq \frac{4R}{3\sqrt{7}}$$

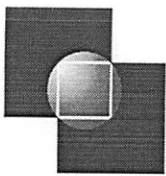
მედიანა ობს სხივის მანძილი ფოკუსში არე $OF = \frac{R}{2}$

მანძილზე ცნებოდნ. სხივზე კონკრეტული α კუთხით დაეშვა

სხივის α -ს კუთხით დაეშვა მანძილი სხივის მინიმალური

მნიშვნელობა იქნება $(BO - OF) + g 2\alpha = \frac{1}{2}R \left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1 \right) + g 2\alpha$

შეგნებოთ, რომ α -ს უმცირესი იწოდება $g 2\alpha -$ და $(BO - OF)$, ამიტომ
ოქისის სხივის ფოკუსში α უნდა იყოს α უმცირესი მნიშვნელობა,



მაგიდა №

2

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 302

ამოცანა №

2

გვერდი №

3

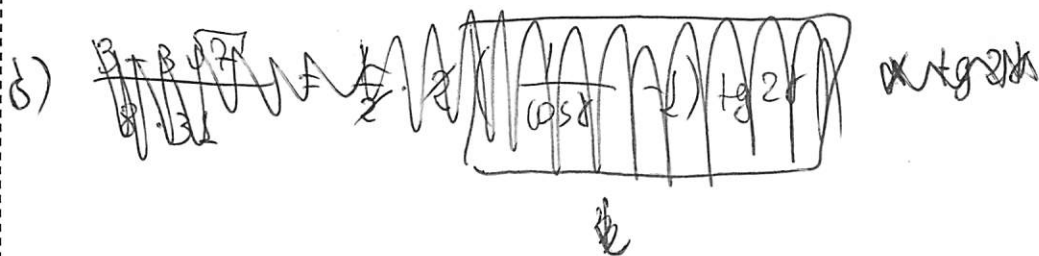
თუ ყველ სხივი პოხვდება რსკოზ.

$$r = \frac{1}{2} R \left(\frac{1}{\frac{3\sqrt{7}}{8}} - 1 \right) \tan 2\alpha$$

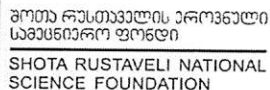
$$\left. \begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{3\sqrt{7}}{8} \\ \sin \alpha &= \frac{1}{8} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sin 2\alpha = \frac{3\sqrt{7}}{32}, \cos \alpha = \frac{31}{32} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \tan 2\alpha = \frac{3\sqrt{7}}{31}$$

$$a) r = \frac{1}{2} R \left(\frac{8 - 3\sqrt{7}}{3\sqrt{7}} \right) \frac{3\sqrt{7}}{31} = \frac{8 - 3\sqrt{7}}{31}$$



სეგანე დაქსიპეუხი ყუთხე პეონ პეცსა და რსკოზ
8-ჯეი გეცხიფილი უფილი პეცსა ყუთხი ფეაბე სივრხან
პეცხილა სეც, ~~რეცხი~~ პეცხილი გეცხი პეცხილი
 $\sin \alpha = \frac{1}{8}, \tan 2\alpha = 2 \tan \alpha = 2\alpha, \cos \alpha = 1 - \frac{\alpha^2}{2}$



შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

21.04.2016/ 306/IV/ 302

გვერდი №

4

Վերջին օրերում ~~բաց~~ կը Դ-ն Լճայնոցը զննելով,
զննելով $\frac{1}{8}$ -ն լճի ը ~~բաց~~ Զոյցն ձեռք կշնչի
շնչում ի.

$$\frac{8 - 3\sqrt{7}}{31} \cdot \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{2}} - 1 \right) \cdot 28$$

$$\frac{8-3\sqrt{7}}{31.8} = \frac{x^3}{1-\frac{x^2}{2}} \Rightarrow x^3 = \frac{8-3\sqrt{7}}{31.8} + \frac{(8-3\sqrt{7})x^2}{31.16} \Rightarrow$$

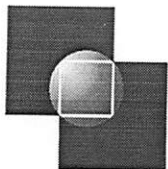
$$\gamma^2 = \frac{8 - 3\sqrt{7}}{31.8} \Rightarrow \gamma = 0.26 \cdot 3.44^\circ$$

$\alpha_{\max} = 7,18^\circ$
 $\varphi = \frac{8 - 3\sqrt{7}}{31,8} = \frac{2(8 - 3\sqrt{7})}{31,16 + 8 - 3\sqrt{7}} =$

31.8.2
 ზოცდენი ნაჰი ზოცთი ღვთა $\left(\frac{\alpha_{max}}{\delta}\right)^2 \approx 4,4$

$$K = 0,016 \text{ Wg.}$$

$$\alpha_{\max} = 0$$



მაგიდა № 2

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 302

ამოცანა №

4

გვერდი №

1

$$1) U_{\text{ზგ}}(r) = -6 \frac{ke^2}{r} + 12 \frac{ke^2}{\sqrt{3}r} - 8 \frac{ke^2}{\sqrt{3}r} = \alpha_1 \cdot V_{\text{კერ}}(r)$$

$$V_{\text{კერ}}(r) = -\frac{ke^2}{r}$$

$$V_{\text{ზგ}}(r) = -\left(6 + \frac{8}{\sqrt{3}} - \frac{12}{\sqrt{3}}\right) \frac{ke^2}{r} = -\alpha_1 \cdot \frac{ke^2}{r}$$

$$\alpha_1 \approx 2,13$$

$$2) U_{\text{კერ}}(r_0) = -\frac{1}{r_0} \cdot \alpha ke^2 + \lambda \left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right)^{r_0}$$