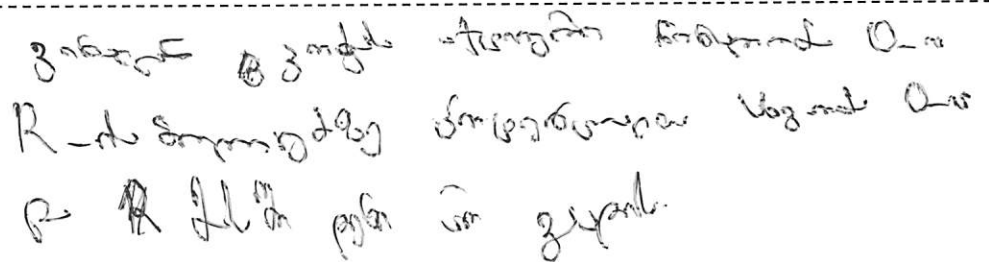


შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

14

310

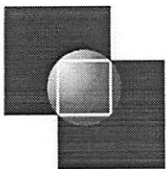
2.



১৩ ৩ম জি $\frac{৩০০০}{১০০}$ $\frac{৩০০০}{১০০}$ ৩০০০ '১০০' ৩০০০
~~৩০০০ ৩০০০~~ ২০০ ৬০০ ৩০০ ৩০০০ ৩০০০

$$I_1 = 2I_0$$

$$\frac{A}{F_{\text{eq}}} = \frac{L \omega^2}{2} \frac{1}{L \omega^2} = \frac{1}{2}$$



მაგიდა № 14

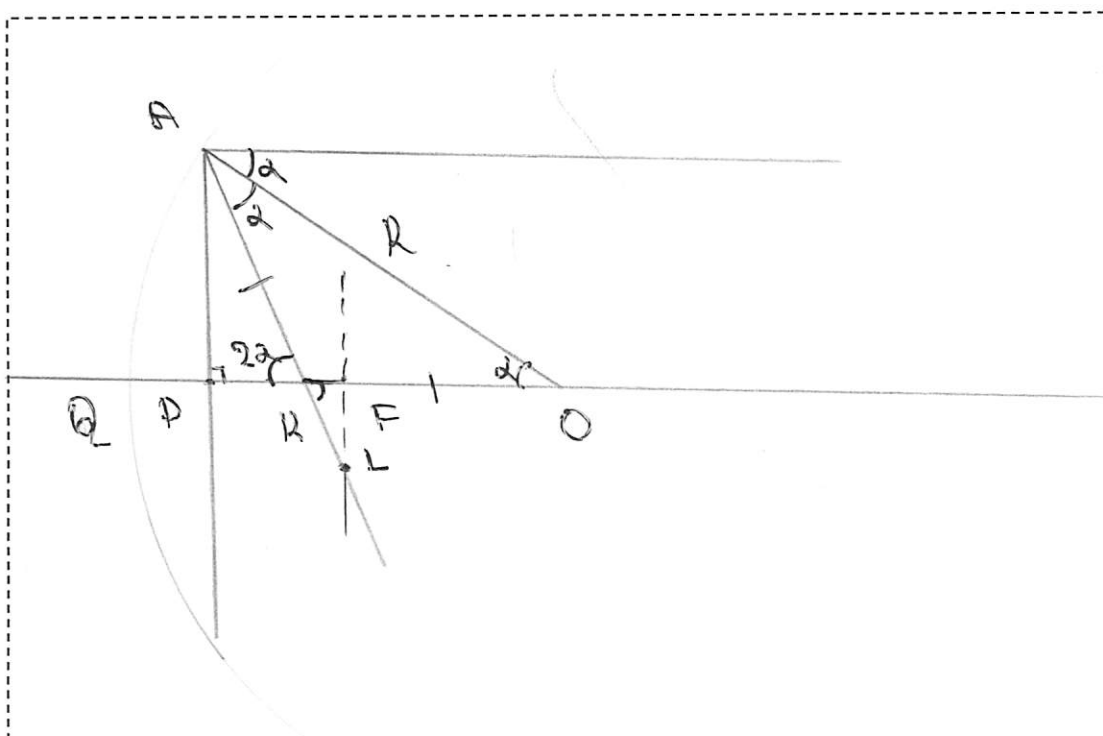
21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

ამოცანა №

2

გვერდი №

1



სიწვევს ვეცდეთ იქნება იანგებს ვეცდეთ სიწვევს

$$AK = KO$$

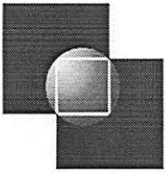
$$AP = R \sin \alpha$$

$$AK \sin 2\alpha = AP$$

$$AK = KO = \frac{R \sin \alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{R \sin \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} = \frac{R}{2 \cos \alpha}$$

$$QK = R - \frac{R}{2 \cos \alpha} = R \left(1 - \frac{1}{2 \cos \alpha} \right)$$

$$KF = \frac{R}{2 \cos \alpha} - R = \frac{R}{2} \left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1 \right)$$



მაგიდა № 14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

ამოცანა №

2

გვერდი №

2

$$\frac{FL}{kF} = \frac{1}{2} \tan^2 \alpha$$

$$FL = \frac{R}{2} \left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1 \right) \tan^2 \alpha$$

გვეგებოდა ისიც ნაკლებად α მთა ნაკლებად FL .

ჩვენ მიზნობრივი მუდმივი მუდმივი მუდმივი

$$Ad = \frac{D}{2} \text{ ნამდვივი სივრცის სივრცის ეკვივალენტი}$$

$$r_{min} = \frac{R}{2} \left(\frac{1}{\cos \alpha_0} - 1 \right) \tan^2 \alpha_0$$

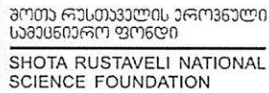
$$\sin \alpha_0 = \frac{D}{2R}$$

$$r_{min} = 2,06 \cdot 10^{-3} \text{ მ}$$

$$\alpha_0 = 4,18^\circ$$

$$\cos \alpha_0 = 0,992$$

$$\tan^2 \alpha_0 = 0,256$$



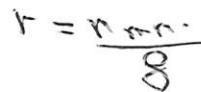
შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

14

21.04.2016/ 306/IV/ 310

2

3



$$I_Q = \frac{I_1 \Sigma D_2^2}{\Sigma D^2}$$

$$F_{L1} = \frac{R}{2} \left(\frac{1}{\cos \beta} - 1 \right) \tan 2\beta$$

$$\frac{D_2}{2} = R \sin \beta$$

$$V_2 = 2R \sin \beta$$

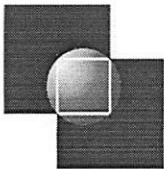
Snellen's definition of Refraction $\frac{1}{w_{SB}} = \frac{1}{1 - 2 \sin^2 \beta} =$

$$= 1 + 2 \sin^2 \frac{\beta}{2}$$

$$R_L = \frac{R}{2} \sin^2 \frac{\beta}{2} \quad \log 2 \beta =$$

$$= R \frac{\beta^2 \cdot 2\beta}{4} = \frac{R \beta^3}{2}$$

$$\frac{D_2}{2R} = \left(\frac{2FL_1}{R} \right)^{1/3}$$



შოთა რუსთაველის ეროვნული
სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL
SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

ამოცანა №

2

გვერდი №

4

$$D_2 = 2R \left(\frac{2RZ_1}{R} \right)^{1/3} = 0,12$$

$$I_2 = I_1 \cdot 0,065$$

$$\frac{I_2}{I_1} = 0,065$$



შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

14

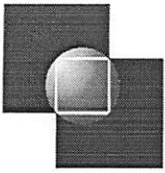
21.04.2016/ 306/IV/ 310

3

Երբ հենց ուղեվախմբերը ջրը խեղճեցին խորհրդով A ու B եղևակալու
 Օ. Գրիգորյանը պահ ընդունեց եղևակալու որով խորհրդով AOB ևն խորհրդով
 ևն խորհրդով. ևն Օ. Գրիգորյանը եղևակալու խորհրդով խորհրդով

$$AB \quad \text{is} \quad R = \frac{AB}{2}$$

১৯৮৫ সালের ১২/১২/৮৫ তারিখে
 প্রাপ্ত হইয়াছে ০ ৩০০ টাকা
 মোট ১০০০ টাকা



მაგიდა № 14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

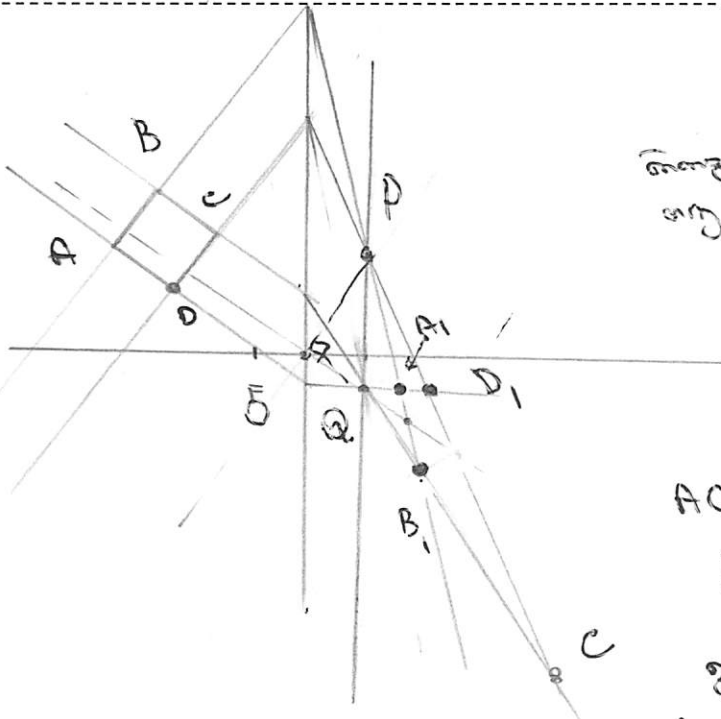
ამოცანა №

9

გვერდი №

2

5)



მოვიღოთ ამ პუნქტზე მდებარე
თუ ვი შევარჩევთ მესამე
ხვედრებს შიგნით
მსგავსეებს სივრცე
ფორმის სიმეტრიას.

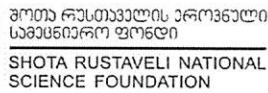
AC-ს გვერდები მოგა A1C1
BD-ს B1D1

განვიხილოთ BD ~ AC

თუ ვი შევარჩევთ სივრცე
შეგნობა ფორმის იმის

B1D1 ნების კვეთა ფორმის სივრცე
ცენტრ ~ A1C1 კვეთა ფორმის სივრცე
სივრცე ან მისი იმის ნების
შეგნობა მისი რამდენიმე რამდენიმე
O ან სივრცე PA მეტ. შეგნობა
ნების რამდენიმე

ახლა გვინდა იქნება შეგნობა. ვივარჩევთ მესამე ხვედრებს
თუ ნების კვეთა მისი გვერდების ნების კვეთა ფორმის



შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

14

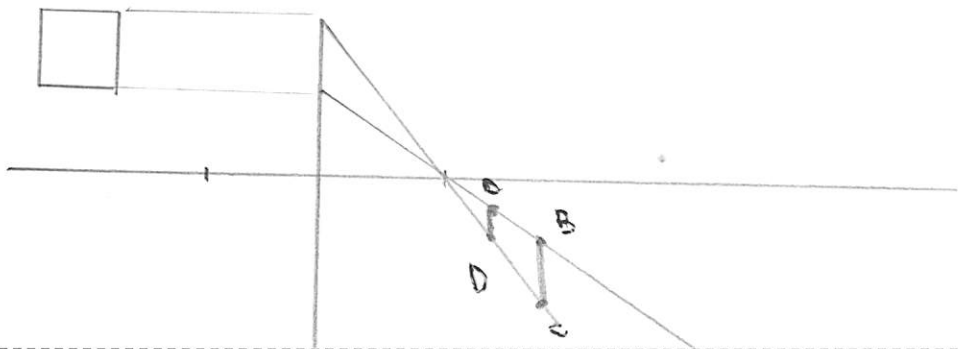
21.04.2016/ ၅၀၆/IV/ ၃၁၀

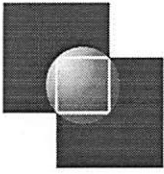
3

3

मंगल ग्रह मंगल

$AB \cap CD = \emptyset$ $\Rightarrow$ AB and CD are disjoint
 $\Rightarrow$ F is a function from $A \cup B$ to $C \cup D$





შოთა რუსთაველის ეროვნული
სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL
SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

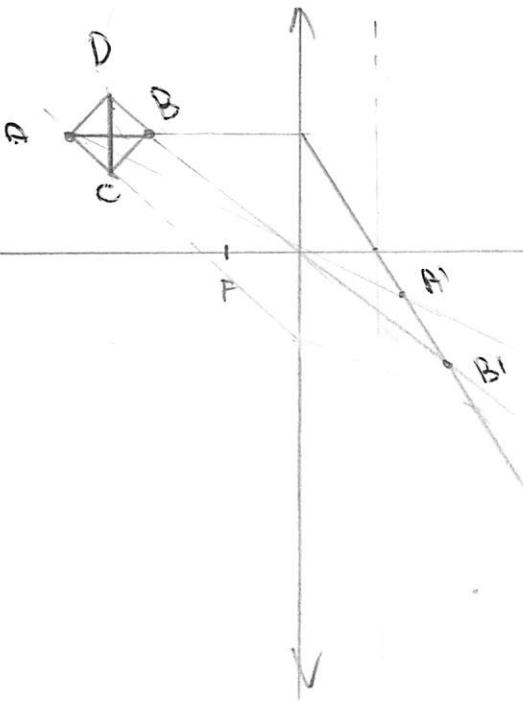
ამოცანა №

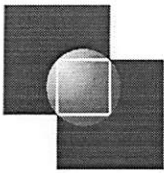
3

გვერდი №

4

თუ ჰერონი იმდენი სიგრძეზე გადის, რამდენი სიგრძეზე გადის.





მაგიდა №

14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

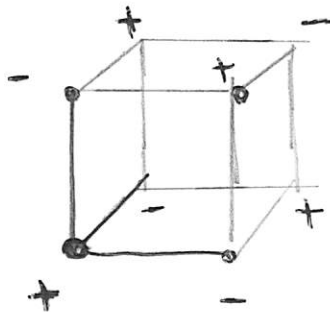
ამოცანა №

4

გვერდი №

1

1). ზემო გრაფიკული მდგომარეობა კუბის მოძის წვერობზე არის
ვარჯიშის №.



ამ კუბის წვერობებზე არის რვა
ერთგვაროვანი მოძისა.

3 „-“ მოძისა r

3 „+“ მოძისა $r\sqrt{2}$

გარე „-“ მოძისა $r\sqrt{3}$

$$E = -3 \frac{ke^2}{r} + 3 \frac{ke^2}{r\sqrt{2}} - \frac{ke^2}{r\sqrt{3}} =$$

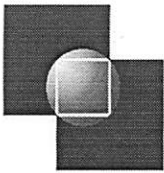
$$= \frac{ke^2}{r} \left(-3 + \frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$

სხვა კუბის „+“ მოძისებზე არის 8 სხვა მოძისებზე, რომლებიც
ყველაზე უფრო ადვილად ეთანხმება წყაროს ვარჯიშს

$$V_{\text{მოძ.}}(r) = 8 \frac{ke^2}{r} \left(-3 + \frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) =$$

$$= \frac{ke^2}{r} \cdot 8 \cdot (-1.456) = -9.5 \cdot 10^{-18} \text{ ჯ}$$

$$d_0 = 11,648$$



მაგიდა №

14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

ამოცანა №

4

გვერდი №

2

$$2) V_{\text{გამ},1}(r) = A \exp\left(-\frac{r}{\rho}\right)$$

$$V_{\text{გამ},2}(r) = -\frac{ke^2}{r} \cdot \alpha$$

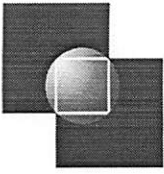
$$V_1(r) = -\frac{ke^2}{r} \alpha + A \exp\left(-\frac{r}{\rho}\right)$$

გუგუნიკის სისხე ლეგეხს ისეჲ მუდმივადი რბო
სოჲოა ენეოგო ეოს მინიკოჲ. რე სპოტენციო გუგუნიკ -
მოსი $V(r)$ სვიპოგოთი მოტო რე-დოგო რბო მინიკოჲ
მინიკოჲ.

$$(V_1)'_r = +\frac{ke^2}{r^2} \alpha + A \cdot \exp\left(-\frac{r}{\rho}\right) \left(-\frac{1}{\rho}\right) = 0.$$

$$\boxed{\frac{ke^2}{r_0^2} \alpha = \frac{A}{\rho} \exp\left(-\frac{r_0}{\rho}\right)}$$

$$V_1(r_0) = -\frac{ke^2}{r_0} \alpha + A \exp\left(-\frac{r_0}{\rho}\right)$$



მაგიდა № 14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

ამოცანა №

4

გვერდი №

3

$$4) V_2(r) = -\frac{ke^2}{r} \cdot \alpha + \frac{b}{r^n}$$

$$(V_2(r))' = \frac{ke^2}{r^2} \cdot \alpha - nb r^{-(n+1)} =$$

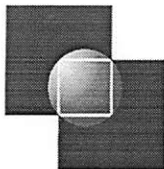
$$= \frac{ke^2}{r^2} \alpha - \frac{nb}{r^{n+1}}$$

$$\frac{ke^2}{r^2} \alpha = \frac{nb}{r^{n+1}}$$

$$r^{n-1} = \frac{nb}{ke^2 \alpha}$$

$$r_0 = \left(\frac{nb}{ke^2 \alpha} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

$$V_2(r_0) = -\frac{ke^2}{r_0} \alpha + \frac{b}{r_0^n}$$



მაგიდა № 14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

ამოცანა №

4

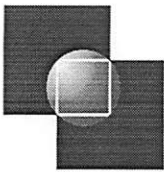
გვერდი №

4

5) პლანეტის მისი ენერგია.

$$\frac{E_{\text{dis}}}{N_A} = \epsilon_0(r_0) = -\frac{ke^2d}{r_0} + \frac{b}{r_0}$$

$$r_0 = \left(\frac{bd}{ke^2d} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$



შოთა რუსთაველის ეროვნული
სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL
SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 47-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

14

21.04.2016/ ფიზ/IV/ 310

ამოცანა №

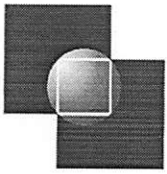
4

გვერდი №

5

Na-ს ატომის სტრუქტურა 5,14 ევ რომ მიეწესა ენერგიას, ხოლო
დ გამოყოფს 3,61 ევ რომ იწვევს ეთერში.

$$E_{\text{ფოტ}} = 3,61 - 5,14 = -1,53 \text{ ევ} = -1,56 \cdot 10^{-19} \text{ ჯ}$$



მაგიდა №

14

21.04.2016/ ფიზ/IV/310

ამოცანა №

4

გვერდი №

6

$$8) \frac{ke^2}{r_0^2} \alpha = \frac{A}{\rho} \exp\left(-\frac{r_0}{\rho}\right)$$

$$V_1(r_0) = \frac{E_{dis}}{N_A} = -\frac{ke^2}{r_0} \alpha + A \exp\left(-\frac{r_0}{\rho}\right)$$

$$\frac{E_{dis}}{N_A} + \frac{ke^2}{r_0} \alpha = A \exp\left(-\frac{r_0}{\rho}\right)$$

$$1,24 \cdot 10^{-18} = \frac{E_{dis}}{N_A}$$

$$\frac{ke^2}{r_0} \alpha = 1,49 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$A \exp\left(-\frac{r_0}{\rho}\right) = 2,17 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$\rho = \frac{ke^2 \alpha}{r_0^2 A \exp\left(-\frac{r_0}{\rho}\right)} = \frac{1,49}{10^{-18} \cdot 2,17} =$$

$$= 1,49 \cdot 10^8 \text{ J}$$