

მაგიდა №

7

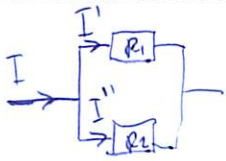
29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH 122

ამოცანა №

1

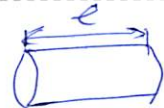
გვერდი №

1



$$R_1 = \rho \frac{4l}{\pi d_1^2} \quad R_2 = \rho \frac{4l}{\pi d_2^2} \quad (1)$$

ახლა $\frac{I'}{I''} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{d_1^2}{d_2^2} \quad (2)$ და $I = I' + I'' \quad (3)$



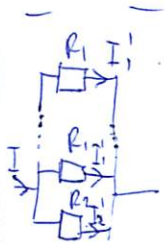
(2) და (3) =>

$$I = I' \left(\frac{d_2^2}{d_1^2} + 1 \right)$$

$$I = I'' \left(\frac{d_1^2}{d_2^2} + 1 \right)$$

I) ვანვიზიტირებ ზღვივად ფაქტორებს, ხოლო $I' = I_1 = 1.8$
 $I = 90$

II) ხოლო $I'' = I_2 = 5$ ვინა $I = 25/4$ // ფაქტორებს ვანვიზიტირებ ახლ
 $25/4$ აქვენი



$$I = 20 I_1 + I_2$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{d_1^2}{d_2^2}$$

$$I = I_2 \left(20 \frac{d_1^2}{d_2^2} + 1 \right)$$

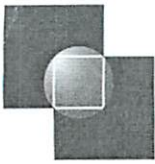
$$I = I_1 \left(20 + \frac{d_2^2}{d_1^2} \right)$$

ახლა ვანვიზიტირებ მის ფაქტორებს, მხოლოდ ზღვივად

I) $I = 30$

II) $I = 43.2$

ახლა სიხვედრი სიხვედრი $I = 30$



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 45-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

7

29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH 122

ამოცანა №

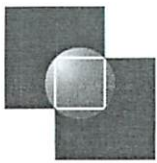
1

გვერდი №

2

ღვინო 30 ა პასუხი ან ანს . თუ ეს კითხვა (დასაწყისი)
 განეს ამოცანა ნიქი ან ნიქი . დაგვიჩვენა კარგი
 20 ~~მეორე~~ . თუ ეს თითოეული უბნის 1.8 ა
 დან . 2 მნ 20-30 გაუძღვას 36 ა (20x1.8)
 დან და პასუხი ესა . (36 > 30 ა)

პასუხი : 36 ა .



მაგიდა № 7

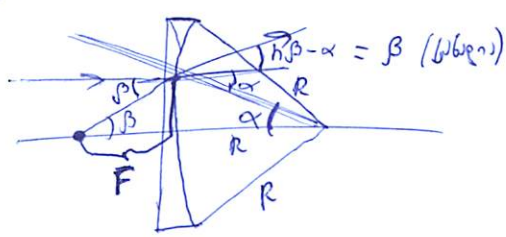
29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH 122

ამოცანა № 2

გვერდი № 1

სწამ ამოცანის ამოხსნას დავიწყებდით, ჯერ გამოვიყვანოთ მიხედვნიერი
ღიზის ფიგურის გამოსაყვანი ვიხილო, სიხვედის ხაზისუბან და ვახ, მსვენება.
სიხვედისთვის დავსაქმო ~~სიხვედისთვის~~ ;

განვიხილოთ მათხის მხტელ საზნეული:
მსხვედის სიხვი:



მოდებში: $F \cdot \beta = R \alpha \Rightarrow F = \frac{R}{n-1}$ (მოდელი !!!) (~~მოდელი !!!~~)

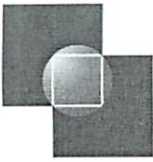
მხტელ ადვილი სახვედებელი, ჰოი აუ ეხოდნება მჭიდროდ მოყვანილი
მიღწის, მთი თმფიქვი ძალი იქიბება.
სამოლოდ ვაძებნევი ღიზისთვის:

სიხვედის ღიზის ვიკუსური მხტელ $F = -\frac{R}{2(n-1)}$
სიხვედის ღიზის ვიკუსური მხტელ $F' = -\frac{R}{2}$

შევი ჰოი აუ ვიკუსური, ადვილი სახვედებელი, ჰოი ღიზის
მიღებელი სიხვის მომეტი ადვიტებ სახიდან მიღებულის; ჰაღვან
სიღანი ღიზიდან მოხსა, ვკავებს:

$\frac{F}{F'} = \frac{5}{2}$

სამოლოდ აუ ვიკუსური: $R = 7/5$
 $R = \frac{2}{5/10} = \frac{4}{25}$



მაგიდა №

7

29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH122

ამოცანა №

2

გვერდი №

1

მოც. L, m, F, N უ-ვ. T, V_e

ა) $m-N$ ვაგონის დაძვნი ნიშნავს, ხოლო $(N-1)$ -ე ვაგონზე
გაიხა L მანძილი. ამ დროს ~~მხარე~~ ეძვრება გაიხა L/N მანძილი.

~~სადაც~~ $m-N$ ვაგონზე პირველი $N-1$ ვაგონის (ეძვრება ზედა) მსა
ცენსის ვლადვირება $\frac{L}{N}$ -ით. ამ დროს მანძილებზე მსა ცენსის
სიჩქარე მდებარეობს.

ეძვრება ცენტრული ნიშნის მოხე კანონი: $a_c = \frac{F}{m(N-1)}$

ახალია

$$\frac{a_c T^2}{2} = \frac{L}{N} \Rightarrow$$

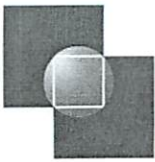
$$T = \sqrt{\frac{m L N (N-1)}{F}}$$

ბ) დროს დროს ვაგონებზე ($N \rightarrow \infty$) $m-N$ ვაგონის დაძვნი
სიჩქარე სიჩქარე პირველად და იძვრება. ანუ ვაგონი:

$$F \cdot t + m N V = m(N+1) V \quad \text{სადაც} \quad t = \frac{L}{V}$$

აქედან

$$V = \sqrt{\frac{FL}{m}}$$



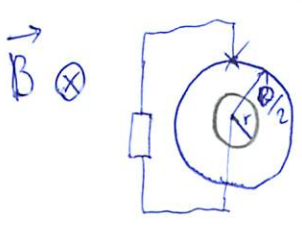
მაგიდა № 7

29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH 122

ამოცანა № 4

გვერდი № 1

D, m, R, B, ω, n $\parallel I_e = m D^2 / 8$



ღვენილი განვიხილავთ ხელსაწყო რ მანძილზე ენერჯია ვადა. ვთქვათ ნახევრზე მნიშვნელო "ხვრელს" შევქადა გ. მზის ვთქვას:

$$E q = B q V = B q \omega r$$

$$E = B \omega r \quad (1)$$

ე.ი. ძლიერ ვთქვას:

$$dE = E dr = B \omega r dr$$

$$E = B \omega \int_0^{D/2} r dr = \frac{B \omega D^2}{8} \quad (2)$$

ღვენილი ენერჯიის შენების და ვთქვათ ენერჯიის კანონი გვიჩვენებს

მეტი dt მონაკვეთისათვის:

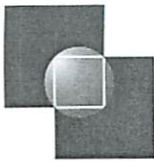
$$\frac{E^2}{R} dt = \frac{I_e}{2} ((\omega + d\omega)^2 - \omega^2) = I_e \omega d\omega \quad \left| \frac{d\omega}{dt} = \ddot{\varphi} \quad (4) \right.$$

$$\frac{E^2}{\omega R} = I_e \ddot{\varphi} \quad (5)$$

(2) (5) \Rightarrow $\ddot{\varphi} = \omega \frac{B^2 D^4}{64 R I_e}$ ან $d\omega = d\dot{\varphi} \frac{B^2 D^4}{64 R I_e}$

შეხვედრის ხიზები:

$$h = \frac{\varphi}{2\pi} = \frac{4 m R}{\pi B^2 D^2} \quad \omega_0 = \dot{\varphi} \frac{B^2 D^2}{64 R I_e}$$



მაგიდა № 7

29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH 122

ამოცანა № 4

გვერდი № 2

$I_e = \frac{mD^2}{8}$

ვანვიზიროთ სენსიტიური რ 2-ნობიტი დაშლილი dr სიგრძის dr სეგმენტის "ხვლი". მსმ მგნიტური ველი ნახი-მოქმედის ეფექტუალური მომენტი: $dM = F_c \cdot r =$

$= BI r dr$ სადა სხვა მომენტი: $M = \frac{BI D^2}{8}$ (1)

დავუ $M = I_e \dot{\phi}$ სადა $\dot{\phi} = \frac{BI D^2}{8 I_e}$ (2)

მის ენობი მოვკვამ: $U_0 - E = IR$ (3)

სადა $E = \frac{B \omega D^2}{8}$ (4)

აქვორ დანახია, რომ ვახეხი სიჩქე ვეი-შეხა, რომ $\dot{\phi} = 0$ ან $I = 0$, ან $E = U_0$, აქვან ვი

მოკლები: $\omega_{max} = \frac{8U_0}{BD^2}$

(1), (3) \wedge (4) $\Rightarrow \dot{\phi} = \frac{BD^2}{8I_e R} (U_0 - \frac{BD^2}{8} \omega)$ (5) $\parallel \frac{BD^2}{8I_e R} \equiv \beta$

ახალი $\dot{\phi} = \frac{d\omega}{dt}$

(5) ვნეშაქვარ ვარტეგეხეზი მოკლე: $T = \frac{\omega_0}{\beta (U_0 - \frac{B^2 D \omega_0}{26})} =$

ვნიშვდა: $\dot{\phi}$ ახი ვახეხი აქვხე: $= \omega_0 / (\frac{B}{8mR} (U_0 - \frac{B^2 D \omega_0}{26}))$