

მაგიდა № 2

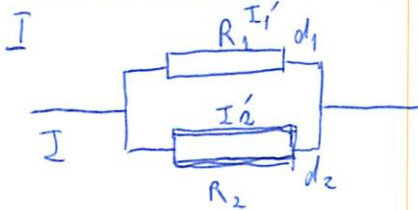
29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH 147

ამოცანა №

1

გვერდი №

1



$$R_1 = \rho \frac{l}{\frac{\pi d_1^2}{4}} ; R_2 = \rho \frac{l}{\frac{\pi d_2^2}{4}}$$

$$\begin{cases} I_1' + I_2' = I \\ I_1' R_1 = I_2' R_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1' = \frac{R_2}{R_1} I_2' \\ \frac{R_2}{R_1} I_2' + I_2' = I \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_2' = \frac{I}{1 + \frac{R_2}{R_1}} \\ I_1' = \frac{I}{1 + \frac{R_1}{R_2}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_1' = \frac{I}{1 + \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2} \\ I_2' = \frac{I}{1 + \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1' = \frac{I}{5} & I_{2max} = 4,8 \text{ ა} \Rightarrow I_{max} = 5 I_{1max} = 9,6 \text{ (1)} \\ I_2' = \frac{4I}{5} & I_{2max} = 5 \text{ ა} \Rightarrow I_{max} = \frac{5}{4} \cdot I_{2max} = 6,25 \text{ (2)} \end{cases}$$

ანუ ჩვენ უნდა გავიგოთ, რომელი დიამეტრის მქონე რეზისტორი უნდა გვქონდეს, რომელიც უნდა გვქონდეს, რომელიც უნდა გვქონდეს, რომელიც უნდა გვქონდეს. ანუ (2) ვარიანტი უნდა გვქონდეს: $I_{max} = 6,25 \text{ ა}$.

II. მეტი უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს.

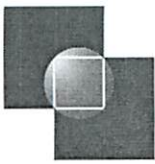
$$R_1' = \frac{R_1}{20} \text{ ხედავთ, უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს. } I_1'' = \frac{I}{1 + \frac{R_1}{20 R_2}} = \frac{I}{1 + \frac{20 d_1^2}{d_2^2}} = \frac{5I}{6} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow I_1' = \frac{I_1''}{20} = \frac{I}{24} \text{ - უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს.}$$

$$I_2' = \frac{I}{6} \text{ - უნდა გვქონდეს, უნდა გვქონდეს.}$$

$$I_{1max} = 1,8 \text{ ა} \Rightarrow I_{max} = 24 I_{1max} = 43,2 \text{ ა}$$

$$I_{2max} = 5 \text{ ა} \Rightarrow I_{max} = 6 I_{2max} = 30 \text{ ა. (გვინდა უნდა გვქონდეს)}$$



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 45-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

2

29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH 147

ამოცანა №

1

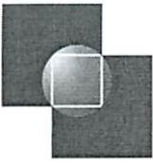
გვერდი №

2

(დასწყისი წინა გვერდზე).

ეს ნიშნულს ხმდ ხსა ენი 30ა-ს მაქსიმალ მსხვილი შვიდი ბიოზაბა
შეხამ 30ა ენი ხმდ განიხილავს და ხსენ 20 ნიშნულზე $I = \frac{30a}{20} = 1,5x$
ანუ ნიშნული შვიდი ბიოზაბა მ შვიდი ბიოზაბა და შესაბამისად ენი 4,8ა.
გვერდს. ~~ენი~~ ეს ნიშნული შვიდი ბიოზაბა მ შვიდი ბიოზაბა ხსა მხოლოდ ენი
იქნება $I_{max} = I_{1max} \cdot 20 = 36a$.

- ქსეუბი: I 1) $I_{max} = 6,25a$
2) $I_{max} = 36a$.



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 45-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 2

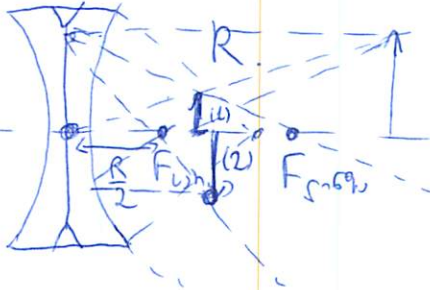
29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH147

ამოცანა №

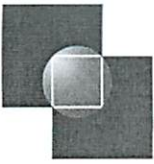
2

გვერდი №

1



- (1) ცენტრის გამსხეულობა,
(2) სიხის გამსხეულება.



მაგიდა № 2

29.04.2014/ ფიზ/ I/ PH 147

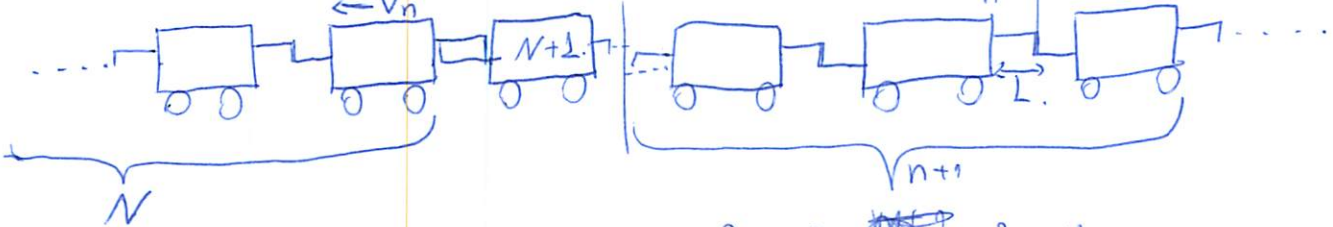
ამოცანა №

3

გვერდი №

1

ძვეული ხმ n ვაგნი ასევე ~~ძვეული~~ ეთიძნის. მცდელებს მეტი სხეული
სიჩქარის ვენდით V_n ხარა შედეგი ზედალებს ნინა მძენცში სიჩქარის
 V_{n+1} ამ შედეგში აჩქარება იქნება, $a_n = \frac{F}{mn}$ | ~~მცდელებს~~ V_n ~~მცდელებს~~ V_{n+1}



შევიძრო ძველია $L = \frac{V_n'^2 - V_n^2}{2a_n} = \frac{V_n'^2 - V_n^2}{2 \cdot \frac{F}{mn}} \quad (1)$

ძველია იმპულსის შენახვის განხილვა მცდელებს მძენცში.

$$mnV_n' = m(n+1)V_{n+1} \quad (2) \Rightarrow$$

$$(2) \Rightarrow V_n' = \frac{n+1}{n} V_{n+1} \rightarrow (1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow L = \frac{\left(\frac{n+1}{n}\right)^2 V_{n+1}^2 - V_n^2}{2 \frac{F}{mn}} \Rightarrow V_{n+1}^2 = \left(\frac{n}{n+1}\right)^2 \left(2 \frac{FL}{mn} + V_n^2\right) \quad (3)$$

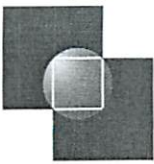
ვიღოთ ხმ $V_1 = 0 \Rightarrow V_2^2 = \frac{1}{9} \left(2 \frac{FL}{m}\right) = \frac{1}{2} \frac{FL}{m}$

$$V_3^2 = \frac{4}{9} \left(2 \frac{FL}{2m} + \frac{1}{2} \frac{FL}{m}\right) = \frac{2}{3} \frac{FL}{m}$$

$$V_4^2 = \frac{9}{16} \left(2 \frac{FL}{3m} + \frac{2}{3} \frac{FL}{m}\right) = \frac{3}{4} \frac{FL}{m}$$

$$V_5^2 = \frac{16}{25} \left(2 \frac{FL}{4m} + \frac{3}{4} \frac{FL}{m}\right) = \frac{4}{5} \frac{FL}{m} \dots$$

განხილვის მიხედვით ვაძგი რაღაც არის ხმ $V_n^2 = \frac{n-1}{n} \frac{FL}{m} \quad (4)$ (ვიღოთ ხმ ვაძგი რაღაც)



მაგიდა №

2

29.04.2014/ ფიზ/ I/

PK 147

ამოცანა №

3

გვერდი №

2.

(3) ვეცდეთ ვსაძებნებოდ ამოვსოთ ის (3) ვეცდეთ. რ ნული ვე
მივიღოთ $V_{n+2}^2 = \frac{n}{n+1} \frac{FL}{m}$ *

$$(3) \rightarrow (2) \Leftrightarrow V_{n+1}^2 = \left(\frac{n}{n+1}\right)^2 \cdot \left(2 \frac{FL}{mn} + \frac{n-1}{n} \cdot \frac{FL}{m}\right) = \frac{n^2}{(n+1)^2} \cdot \frac{FL(n+1)}{m \cdot n} =$$

$$= \frac{n}{n+1} \frac{FL}{m} \Leftrightarrow * \text{ ანუ } (3) \text{ ვეცდეთ } \text{შეაგებოთ.}$$

$$V_{n+1} = \sqrt{\frac{n+1}{n+1} \frac{FL}{m}} \Rightarrow V'_n = \frac{n+1}{n} \cdot V_{n+1} \Leftrightarrow V'_n = \sqrt{\frac{n+1}{n} \cdot \frac{FL}{m}}$$

t_n ვეწვდეთ ვხვდეთ იმ ამონაკის ხსენებ-ი-ე ვეცდეთ ვეცდეთ
იმ ამონაკის ხსენებ-ი-ე ვეცდეთ.

$$L = \frac{V'_n + V_n}{2} \cdot t_n \Rightarrow t_n = \frac{2L}{V'_n + V_n} = \frac{2L}{\sqrt{\frac{F}{m} \left(\sqrt{\frac{n-1}{n}} + \sqrt{\frac{n}{n+1}} \right)}}$$

$$= 2 \sqrt{\frac{Lm}{F}} \frac{1}{\sqrt{\frac{n-1}{n}} + \sqrt{\frac{n}{n+1}}}$$

ა) $T = \sum_{n=1}^{N-1} t_n = 2 \sqrt{\frac{Lm}{F}} \left(\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}}} + \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{2}{3}}} + \sqrt{\frac{2}{3} + \sqrt{\frac{3}{4}}}} \right)$

ბ) $V_{gr} = \lim_{n \rightarrow \infty} V_n = \lim_{n \rightarrow \infty} V'_n = \sqrt{\frac{FL}{m}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{\frac{N-2}{N-1}} + \sqrt{\frac{N-1}{N}}}$