

მაგიდა №

7

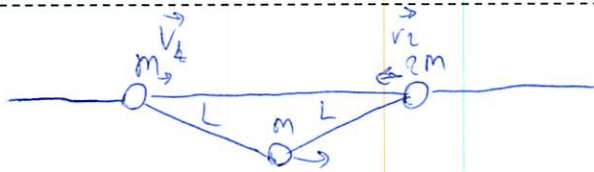
30.04.2014/ ფიზ/II/ PH275

ამოცანა №

L

გვერდი №

1



სხვათა შორის
დასაბუთო
დასაბუთო
დასაბუთო

$\vec{v}_3 = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$ აქედან დასაბუთო დასაბუთო დასაბუთო
დასაბუთო დასაბუთო დასაბუთო

$$\left\{ \begin{aligned} mgL &= \frac{mv_1^2}{2} + \frac{2mv_2^2}{2} + \frac{mv_3^2}{2} = \frac{mv_1^2}{2} + \frac{2mv_2^2}{2} + \frac{m(v_1 - v_2)^2}{2} \\ m v_1 + m(v_1 - v_2) &= m v_2 \quad (\text{x ნახტობი}) \end{aligned} \right. \Rightarrow v_1 = \frac{2}{3} v_2$$

$$\Rightarrow gL = \frac{9}{8} v_2^2 + v_2^2 + \frac{v_2^2}{8} = \frac{9}{4} v_2^2 \Rightarrow v_2 = \frac{2}{3} \sqrt{gL}$$

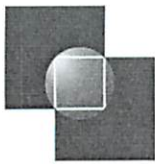
$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{gL}$$

$$v_3 = \frac{1}{3} \sqrt{gL}$$

$$v_1 = \sqrt{gL}$$

$$v_2 = \frac{2}{3} \sqrt{gL}$$

$$v_3 = \frac{1}{3} \sqrt{gL}$$



მაგიდა №

7

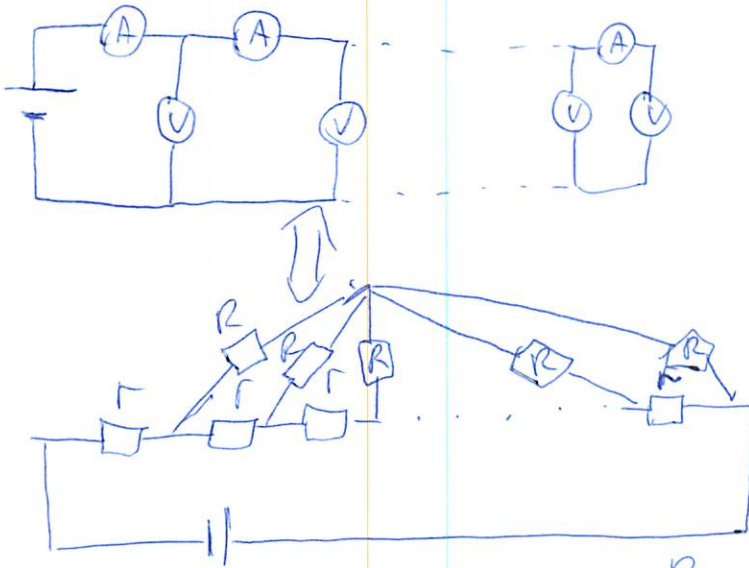
30.04.2014/ ფიზ/II/ PH 275

ამოცანა №

2

გვერდი №

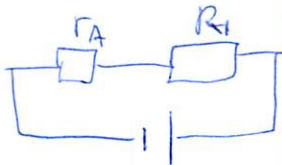
3



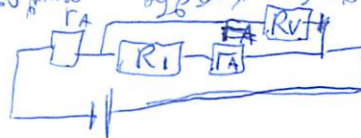
A-ს ნიშნულზე ავსონ ღირს R_1 ან
V-ს ნიშნულზე ავსონ ღირს R_2

ვსენით ინტეგრალ სხვის
ნიშნულში და ვაპრა
ვითვალთ I -ს რ-ს

ვსენით ინტეგრალ ნიშნულზე R_1 . სხვის რ სხვის სხვის
და L გიორი სხვის სხვის სხვის სხვის სხვის
ნიშნულზე სხვის სხვის სხვის სხვის სხვის



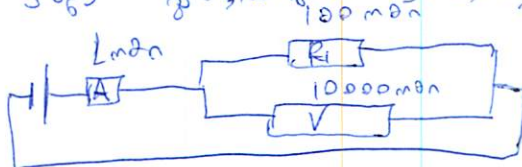
\Rightarrow



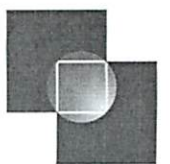
ანუ

$$\frac{L}{R_1 + r_A} + \frac{L}{R_V} = \frac{L}{R_1} \Rightarrow R_1 = \frac{-r + \sqrt{r^2 + 4Rr}}{2} \approx \frac{\sqrt{4Rr} - r}{2} \approx 100 \text{ მთ}$$

\Rightarrow სხვის სხვის
სხვის სხვის სხვის სხვის სხვის სხვის სხვის სხვის



სხვის I სხვის სხვის A_1 სხვის სხვის
 $I = 0,015 \text{ ა}$ (სხვის სხვის სხვის სხვის სხვის
სხვის სხვის სხვის სხვის სხვის)
 $\Rightarrow A_2 = \frac{100}{101} \cdot A_1$
 $\frac{R_1}{R_V} = \frac{1}{100}$



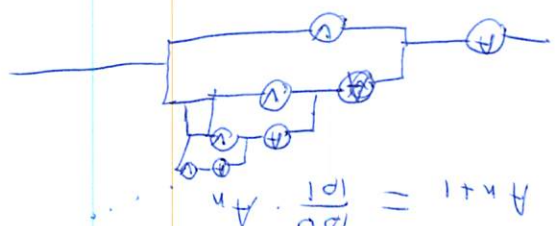
შოთა რუსთაველის ეროვნული საზოგადოებრივი ფონდი
 შეესაჩვენო ფილიალის 45-ე საერთაშორისო
 კონკურსის გამგეობის დასავლეთი

30.04.2014/ფი/II/პი 255

მაგიდა № 4

ამდგანა № 2

გვერდი № 4



$$\sum_{i=1}^{\infty} A_i = \frac{1-g}{g} \approx 150$$

სადა $A_i = \frac{100}{101} \cdot A_{i-1}$ და $R_i = \frac{100}{101} \cdot R_{i-1}$.
 ეს ნიშნავს იმას, რომ თითოეული წევრი უფრო პატარაა ვიდრე წინა ერთი.
 ამიტომ, სერიული კავშირის შემთხვევაში, მთლიანი დენი უფრო პატარაა, ვიდრე
 ყოველი ინდივიდუალური წევრი.

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{100}{101} A_i = \frac{100}{101} \sum_{i=1}^{\infty} A_i = \frac{100}{101} \cdot 150$$

$$U_{n+1} = U_n - A_n \cdot r$$

$$U_1 = U_0 - A_1 \cdot r$$

$$U_2 = U_0 - A_1 \cdot r - A_2 \cdot r$$

$$U_3 = U_0 - A_1 \cdot r - A_2 \cdot r - A_3 \cdot r$$

$$\vdots$$

$$\sum U = U_0 \left(1 + \frac{1-g}{g} \right) + A_1 r \left(1 + \frac{1-g}{g} + \left(\frac{1-g}{g} \right)^2 + \dots \right)$$

$$\sum U = U_0 \left(1 + \frac{1-g}{g} \right) + A_1 r \cdot \frac{1}{g}$$

$$\sum U = U_0 \cdot \frac{1-g}{g} = 150 \cdot \frac{1-g}{g}$$

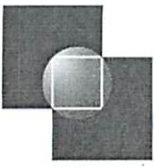
$$\sum_{i=1}^n U_i = U_0 \cdot n - \left(\frac{100}{101} + \left(\frac{100}{101} \right)^2 + \dots + \left(\frac{100}{101} \right)^n \right) \cdot r$$

$$\sum_{i=1}^{\infty} U_i = U_0 \cdot n - \left(\frac{100}{101} + \left(\frac{100}{101} \right)^2 + \dots + \left(\frac{100}{101} \right)^n \right) \cdot r$$

$$\sum_{i=1}^{\infty} U_i = U_0 \cdot n - \frac{100}{101} \cdot r \cdot \left(1 + \left(\frac{100}{101} \right) + \left(\frac{100}{101} \right)^2 + \dots \right)$$

$$\sum_{i=1}^{\infty} U_i = U_0 \cdot n - \frac{100}{101} \cdot r \cdot \frac{1}{1 - \frac{100}{101}}$$

$$\sum_{i=1}^{\infty} U_i = U_0 \cdot n - 100 \cdot r$$



მაგიდა №

7

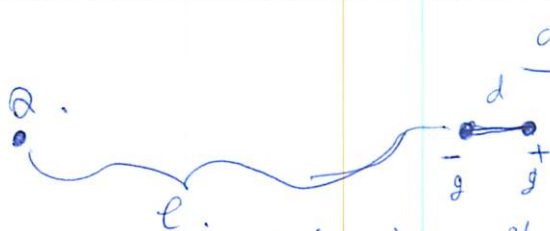
30.04.2014/ ფიზ/II/ P11275

ამოცანა №

3

გვერდი №

5.



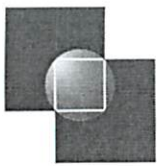
$d \ll l$

შეგვიშლ რაყიგვანად
პოტენციონალია Q ახლ
წინააღმდეგობა

ვაქვამ წარმოქმნილ პოტენციონალს
წინააღმდეგობაში ვსვამთ პოტენციონალს
წინააღმდეგობაში ვსვამთ პოტენციონალს

$$\frac{kQq}{l^2} - \frac{kQq}{(l+d)^2} = kQq \left(\frac{(l+d)^2 + l^2}{l^2(l+d)^2} \right) \approx \frac{2kQqd}{l^3}$$

ქვემოთ l -დან d -ის ვსვამთ.
პოტენციონალია Q ახლ d -ით, ვაძლევთ
ამ ვსვამთ d -ით, ვაძლევთ
ვაძლევთ d -ით, ვაძლევთ
სანაირად იგიველ ვსვამთ.
ვაძლევთ d -ით.



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 45-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

7

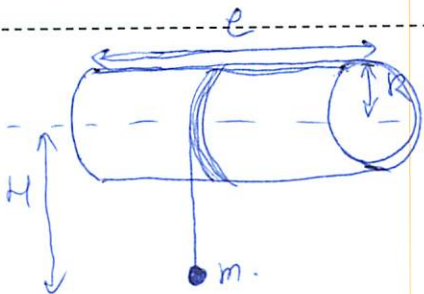
30.04.2014/ ფიზ/II/ PH275

ამოცანა №

4

გვერდი №

2.



პარამეტრები: R, I, l, m, H .

$$\text{ა) } I \epsilon = M(-) \quad I \epsilon = mgr \Rightarrow \epsilon = \frac{mgr}{I}$$

$$\text{ბ) } \frac{I \omega^2}{2} + \frac{m v^2}{2} = mgH \quad \text{ზედაკადა ამტკობს } (g - \epsilon R) \text{ აჩქარებას.}$$

$$\frac{v^2}{2(g - \epsilon R)} = H \Rightarrow v = \sqrt{2H(g - \frac{mgr}{I})}$$

$$I \omega^2 = 2mgH - mv^2 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2mgH - m \sqrt{2H(g - \frac{mgr}{I})}}{I}}$$

$$\text{გ) } E_{\text{საბ}} = \frac{I \omega^2}{2} + \frac{m v^2}{2} = \frac{2mgH - m \sqrt{2H(g - \frac{mgr}{I})}}{2} + mH(g - \frac{mgr}{I})$$