

Шифр

11 020

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Н Е С Т О Р У К

Имя: Д А Н И И Л

Отчество: А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Учащийся 10,4" класса школы № Технический лицей при СГГА

г. Новосибирск, Ленинский район
(города/села, района)

Новосибирской области
(области)

Дата рождения 10.01.1998

Контактная информация – телефон(ы): 8-913-932-1698

E-mail: 553874@mail.ru

Пункт проведения этапа СГУГАТ

Дата проведения этапа 15 декабря 2015

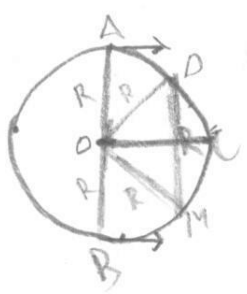
Дано согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня
посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных
с олимпиадой

Личная подпись ДТРС

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
27		Карманов И.И.	

Дано:
 $U_1 = U_2$
 t
 $t_1 = ?$



1) Так как длины дуги AD и BM равны, то через время t расстояние между ними равно R ; $S_{DM} = R$

2) $\triangle ODM$ - равносторонний $\Rightarrow \angle ODM = 60^\circ \Rightarrow$
 \Rightarrow дуга $AD =$ дуга $BM = \frac{2\pi R}{6}$

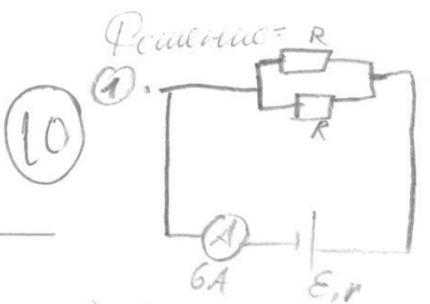
3) $V = \frac{S}{t} = \frac{2\pi R}{6t}$ (1)

4) дуга $AC =$ дуга $BC = \frac{2\pi R}{4}$
 $t_1 = \frac{S}{V} = \frac{2\pi R}{4V}$ (2)

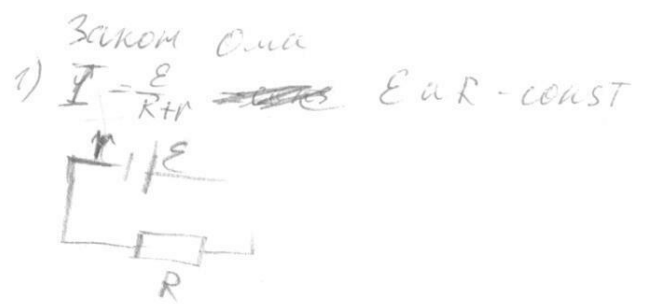
5) (1) + (2) $t_1 = \frac{2\pi R \cdot 6t}{4 \cdot 2\pi R} = 1.5t$

Ответ: $t_1 = 1.5t$

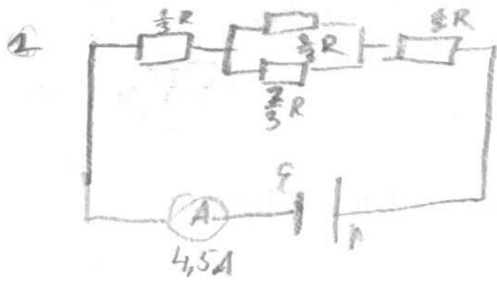
Дано:
 $I_1 = 6A$
 $I_2 = 4.5A$
 $I_3 = ?$



2) $R_{общ} = \frac{R}{2}$
 $I = \frac{E}{R+r} \Rightarrow E = I(R+r)$
 $E = 6A \left(\frac{R}{2} + r \right)$



Председатель жюри



3) мик автоматически измерили напряжение, но расчет сопротивления стало некорректным =>

$$R_{\text{общ}2} = \frac{1}{3}R + \frac{2R}{3 \cdot 2} + \frac{1}{3}R = \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{6}\right)R = R$$

$$\mathcal{E} = 4.5A(R+r)$$

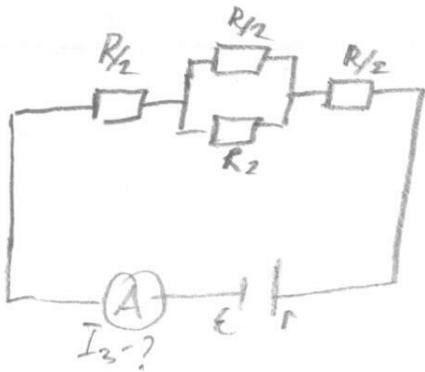
$$\mathcal{E} = \text{const} \Rightarrow 4.5A(R+r) = 6A\left(\frac{R}{2}+r\right)$$

$$4.5R + 4.5r = 3R + 6r$$

$$1.5R = 1.5r$$

$$R = r \Rightarrow \mathcal{E} = 4.5(R+r) = 9R$$

3)



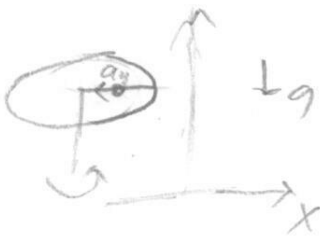
4) ~~$I_3 = \frac{\mathcal{E}}{R_3+r}$~~ $R_{\text{общ}3} = \frac{R}{2} + \frac{R}{2 \cdot 2} + \frac{R}{2} = 1\frac{1}{4}R$

$$I_3 = \frac{\mathcal{E}}{R_3+r} = \frac{9R}{\frac{5}{4}R+R} = \frac{9R}{\frac{9}{4}R} = 4A$$

Ответ: 4 A +

Равно.

$$\begin{array}{l} W = \mathcal{E}t \\ c \\ M \\ q \\ t = ? \end{array}$$



$$W_{1\pm} = W_c + \mathcal{E}t \\ a_y = W^2 \rho = (\mathcal{E}t)^2 \cdot \rho$$

$$\begin{array}{l} X: F_{\text{mp}} = ma_y \\ F_{\text{mp}} = N - N \\ V = ma_y \end{array}$$

$$\begin{array}{l} N^2 \\ m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{\text{mp}} = m\vec{a} \\ \vec{a} = \vec{a}_y + \vec{a}_x \\ Wc = \mathcal{E}t \\ a_T = \mathcal{E}t \end{array}$$

6

$$m\vec{g} + \vec{N} = m\vec{a}_T$$

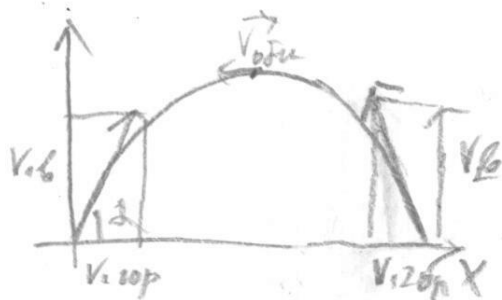
$$N = m\sqrt{g^2 + a_T^2} +$$

$$N = m\sqrt{g^2 + (\mathcal{E}t)^2}$$

$$m\sqrt{g^2 + (\mathcal{E}t)^2} = m\mathcal{E}t^2 \rho +$$

$$t^2 = \frac{m\sqrt{g^2 + \mathcal{E}t^2}}{m\mathcal{E}^2 \rho} = \frac{m}{\mathcal{E}^2 \rho} \sqrt{g^2 + \mathcal{E}^2 t^2} = \sqrt{\frac{m}{\mathcal{E}^2} \frac{g^2 + \mathcal{E}^2 t^2}{\rho}}$$

Ответ: $\sqrt{\frac{m}{\mathcal{E}^2} \frac{g^2 + \mathcal{E}^2 t^2}{\rho}}$



$$m_1 \vec{V}_1 + m_2 \vec{V}_2 = (m_1 + m_2) \vec{V}_{\text{об}}$$

$$X: m_1 V_{1x} + m_2 V_{2x} = (m_1 + m_2) V_{\text{об}x}$$

1