

Шифр 11015

Шифр

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Л Е П Е Ш К И Н А

Имя: М А И Я

Отчество: А Н Д Р Е Е В И Ч

Учащийся 90А класса школы № технический

Миши при ВТГА

(города/села, района)

г.г.г.г. Новосибирская область) Новосибирская область

Дата рождения 27.01.1998

Контактная информация – телефон(ы): 8 913 963 94 13

E-mail: _____

Пункт проведения этапа СТУТУТ

Дата проведения этапа 15 февраля 2015 года

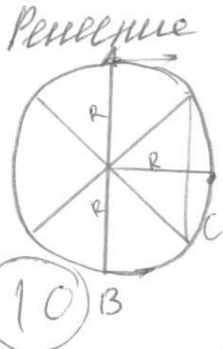
Дано согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

1. Дано
 $V_1 = V_2$
 t
 $t_{temp} = ?$



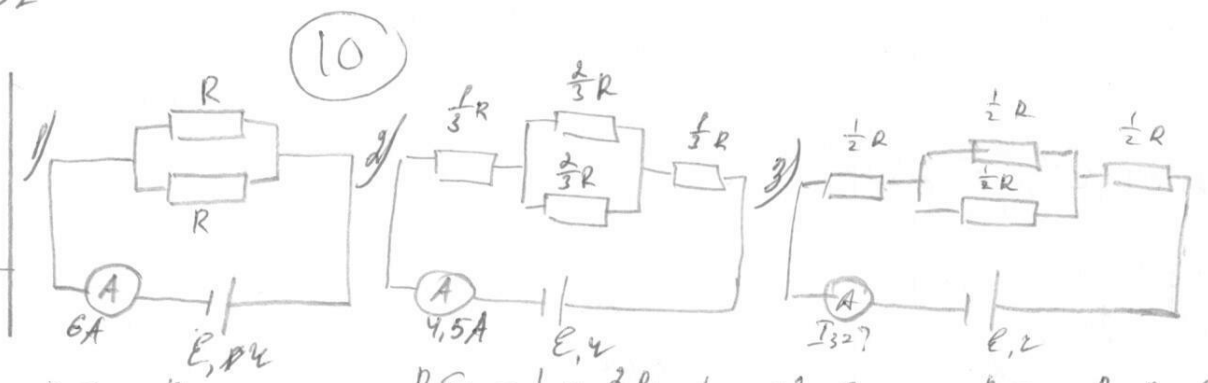
Линиики находятся на расстоянии $2R$ длины диаметра окружности друг от друга.

1. Так скорости - const, то $V_1 = V_2$
 $V_1 = V_2 = \frac{2\pi R}{6 \cdot t}$

2. Полагая же с нейтральной стороны линиики
 известно, что $t = \frac{S}{v} \Rightarrow t_{temp} = \frac{2\pi R}{4 \cdot v}$ (длина на 4, R, R
 4 четверти)
 $\frac{2\pi R}{4v} = \frac{2\pi R \cdot 6t}{4 \cdot 2\pi R} = 1,5t$ +

Ответ: 1,5t

2. $I_1 = 6A$
 $r_2 = \frac{2R}{3}$
 $I_2 = 4,5A$
 $r_3 = \frac{1R}{2}$



$R_{общ1} = \frac{R}{2}$
 $E = 6A \left(\frac{R}{2} + r \right) \quad E = 6A \left(\frac{R}{2} + r \right)$
 $4,5A(R+r) = 6A \left(\frac{R}{2} + r \right)$

$R_{общ2} = \frac{1}{3}R + \frac{2}{3}R + \frac{1}{3}R = \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{3} \right) R = R$
 $E = 4,5A(R+r)$
 $1,5R = 0,5r \Rightarrow r = 3R$

$R_{общ3} = \frac{R}{2} + \frac{R}{4} + \frac{R}{2} = \frac{1}{4}R$
 $I_3 = ?$
 $I = \frac{E}{R+r}$ - закон Ома для полной цепи
 $I_3 = \frac{E}{R_3+r} = \frac{9R}{5R+3R} = 4A$

и в остальных случаях при любых условиях

Ответ: 4A +

Председатель жюри



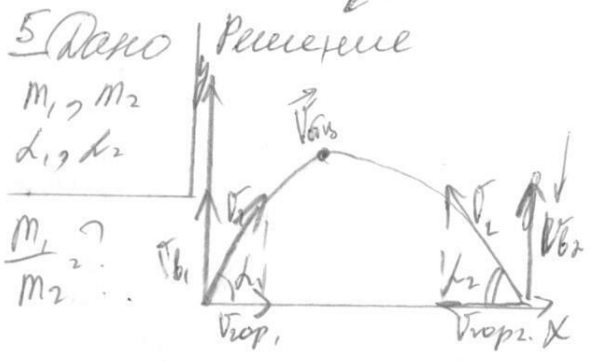
Запишем 2 закон Ньютона
 в векторной форме
 $m\vec{a} + \vec{N} + F_{mp} = m\vec{a}$
 $\vec{a} = a_y + a_x$
 $a_z = \epsilon R = \epsilon l$
 $\omega l = \epsilon l$

но определенно $\omega = \pm \omega_0 + \epsilon t$
 Проекции на ось y:
 $a_y = \omega l = (\epsilon t) l$

6

x. $F_{mp} = m a_x +$
 $F_{mp} = \mu N$
 $\mu N = m a_y$
 $m\vec{a} + \vec{N} = m\vec{a}$
 $N = m \sqrt{g^2 + a_z^2}$
 $N = m \sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2}$
 $\mu m \sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2} = m \epsilon^2 l^2$
 $t^2 = \frac{\mu \sqrt{g^2 + \epsilon^2 l^2}}{\epsilon^2 l^2}$
 $t^2 = \frac{\mu \sqrt{g^2 + \epsilon^2 l^2}}{\epsilon^2 l^2}$
 $t^2 = \frac{\mu}{\epsilon} \sqrt{\frac{g^2 + \epsilon^2 l^2}{\epsilon^2 l^2}}$

Ответ: $\sqrt{\frac{\mu}{\epsilon} \sqrt{\frac{g^2 + \epsilon^2 l^2}{\epsilon^2 l^2}}}$



$m_1 \vec{V}_1 + m_2 \vec{V}_2 = (m_1 + m_2) \vec{V}_{cm}$ (закон сохранения импульса в векторной форме)
 Проекции:
 x: $m_1 V_{x1} - m_2 V_{x2} = -(m_1 + m_2) V_{cmx}$

1