

Шифр

11-019

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

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

К	О	Х	А	Н															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

А	Л	Е	К	С	А	Н	А												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

С	Е	Р	Г	Е	Е	В	Н	А											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 10^А класса школы № Технический лицей при СГА

г. Новосибирск Ленинского района
(города/села, района)

Новосибирской области
(области)

Дата рождения

16.03.1998

Контактная информация – телефон(ы):

89134571669

E-mail:

Пункт проведения этапа

СГУГиТ

Дата проведения этапа

15 февраля 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

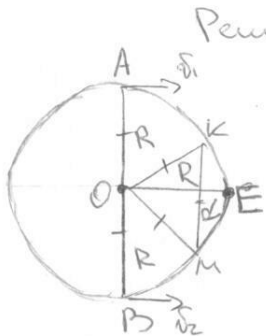
Личная подпись

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

51

Дано:
 $v_1 = v_2$
 t
 $t_1 = ?$



Решение:

Т.к. мы знаем, что в окружности $d = 2R$, то через время t между машинками будет расстояние равно R .
 $OK = OM = R$

Расстояние, пройденное каждой машинкой будет составлять $\frac{1}{6}$ круга, тогда:

$$v_1 = v_2 = \frac{2\pi R}{6t}$$

(10)

E - место встречи машинок, каждый пройдёт $\frac{1}{6}$ круга

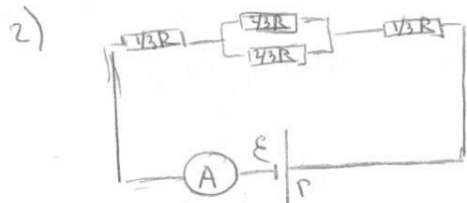
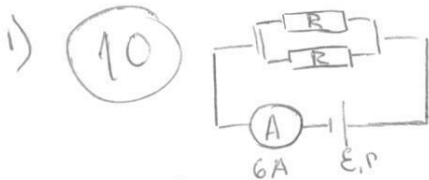
Тогда: $t_1 = \frac{s}{v} = \frac{2\pi R}{4v} = \frac{2\pi R \cdot 6}{4 \cdot 2\pi R} = 1,5t$

Ответ: $t_1 = 1,5t$

52

Решение:

Дано:
 $I_1 = 6A$
 $I_2 = 4,5A$
 $I_3 = ?$



$R_{01} = \frac{R}{2}$

$E_1 = 6A \left(\frac{R}{2} + r \right)$ (по закону Ома)

$E_1 = E_2$, т.к. E и r - общие

$R_{02} = \frac{1}{3}R + \frac{2R}{3 \cdot 2} + \frac{1}{3}R = \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{6} \right) R = R$

$E_2 = 4,5A (R + r)$ (по закону Ома)

аные величины:

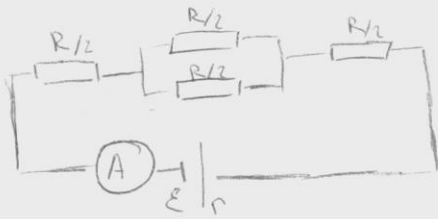
$4,5A (R + r) = 6A \left(\frac{R}{2} + r \right)$

$1,5R = 1,5r \Rightarrow r = R$

Председатель жюри

Таким образом получаем:

$I = 4,5A \cdot (R + R) = 4,5A \cdot 2R = 9A$



$$R_{03} = \frac{R}{2} + \frac{R}{2} + \frac{R}{2} = \frac{5}{4} R$$

T.k. $I = \frac{\epsilon}{R+r}$, TO max power

$$I_3 = \frac{9R}{\frac{5}{4}R + R} = \frac{9R}{\frac{9}{4}R} = 4A.$$

Answer: 4A.

54.

Penamaan:



Tio 2 zonyony konstanta:

$$m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{cp} = m\vec{a}$$

x: $F_{cp} = m a_{sc}$

T.k. $F_{cp} = MN$; TO:

$$MN = m a_{sc}$$

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

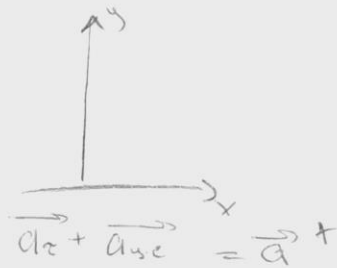
y: $N = m\sqrt{g^2 + a_z^2}$

$$N = m\sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2}$$

$$M\sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2} = m(\epsilon l)^2$$

$$t^2 = \frac{M\sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2}}{\epsilon^2 l}$$

~~$$t = \sqrt{\frac{M\sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2}}{\epsilon^2 l}}$$~~



(10)

$$\omega l = \epsilon l t$$

$$a_{sc} = \omega^2 l = (\epsilon t)^2 l +$$

$$a_z = \epsilon R = \epsilon l$$

$$a_r = \epsilon l$$

$$t = \sqrt{\frac{M\sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2}}{\epsilon^2 l}}$$

Answer: ~~$\frac{1}{\epsilon} \sqrt{\frac{M\sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2}}{l}}$~~ + $t = \sqrt{\frac{M\sqrt{g^2 + (\epsilon l)^2}}{\epsilon^2 l}}$

Dandi

$$\omega = \epsilon t$$

l

$$M g$$

$$t = ?$$

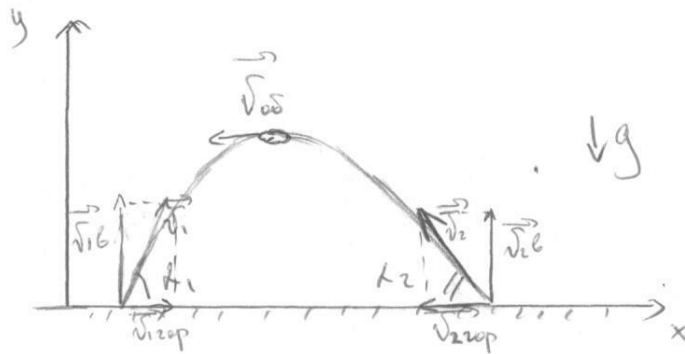
Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

Дано:

 l_1
 l_2

$$\frac{m_1}{m_2} = ?$$

Решение: $\sqrt{5}$ 

По закону сохранения импульса:

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}_{05}$$

$$X: m_1 v_{1x} - m_2 v_{2x} = -(m_1 + m_2) v_{05}$$

①