

Шифр

11010

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Г Р И Г О Р Е Н К О

Имя: Д Е Н И С

Отчество: А Л Е К С Е Е В И Ч

Учащийся 10,5" класса школы № 1609 г. Омск при СГА
г Новосибирск, Ленинский район
(города/села, района)

Дата рождения 20.12.1998 (области)

Контактная информация – телефон(ы):

E-mail:

Пункт проведения этапа СГУГУТ


Дата проведения этапа 15.02.15

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
26		Карманов И.И.	

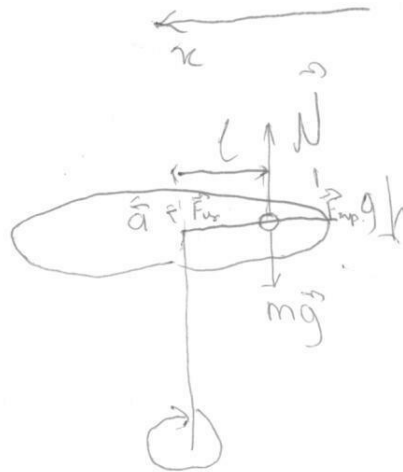
4) Дано:

$$\omega = \varepsilon t$$

$$l, \mu$$

$$g$$

$$t$$



$$m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_y + \vec{F}_{\text{fr}} = m\vec{a}$$

$$Ox) F_y + F_{\text{fr}} = m a$$

$$Oy) N - mg = 0$$

$$F_{\text{fr}} = \mu N$$

$$v = \omega l$$

$$\omega = \varepsilon$$

$$F_y = \frac{m v^2}{l}$$

$$\mu mg = m \frac{\omega^2 l^2}{l}$$

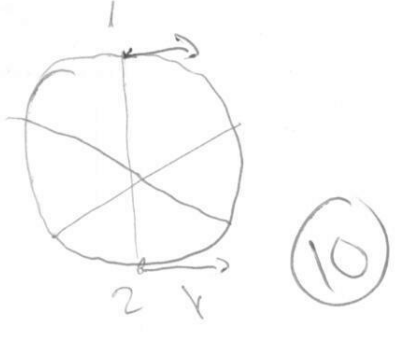
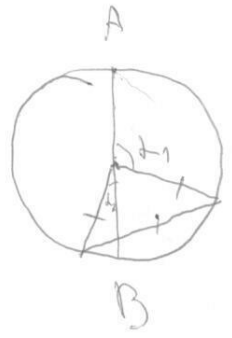
$$\mu g = \varepsilon^2 t^2 l$$

$$t = \sqrt{\frac{\mu g}{\varepsilon^2 l}}$$

Председатель жюри

$$\text{Ответ: } t = \sqrt{\frac{\mu g}{\varepsilon^2 l}}$$

1)



$$V = \frac{2\pi R}{Gt}$$

$$b_n = \frac{b}{V} = \frac{2\pi R Gt}{4 \cdot 2\pi R} = 1/2 t$$

Antw.: 1,5 t

i) Dado:
 m_1
 m_2
 α_1
 α_2



$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_2$$

$\frac{m_1}{m_2}$

Ox) - $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_2 +$

(10) $m_2 v_2 \cos \alpha_2 - m_1 v_1 \cos \alpha_1 = (m_1 + m_2) v_2 \cos \alpha_2$
 $m_2 v_2 \cos \alpha_2 - m_1 v_1 \cos \alpha_1 = m_1 v_2 \cos \alpha_2 + m_2 v_2 \cos \alpha_2$

~~$m_1 v_1 \cos$~~

$$v_1 \sin \alpha_1 = v_2 \sin \alpha_2$$

$$v_2 = \frac{v_1 \sin \alpha_1}{\sin \alpha_2}$$

$$-m_1 v_1 \cos \alpha_1 + m_2 \cos \alpha_2 \cdot \frac{v_1 \sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = (m_1 + m_2) v_1 \cos \alpha_1$$

$$-m_1 \cos \alpha_1 + m_2 \cot \alpha_2 \sin \alpha_1 = (m_1 + m_2) \cos \alpha_1$$

$$-m_1 \cos \alpha_1 + m_2 \cot \alpha_2 \sin \alpha_1 = m_1 \cos \alpha_1 + m_2 \cos \alpha_1$$

$$-\frac{m_1}{m_2} \cos \alpha_1 + \cot \alpha_2 \sin \alpha_1 = \frac{m_1}{m_2} \cos \alpha_1 + \cos \alpha_1$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{2} \cot \alpha_2 \tan \alpha_1 - \frac{1}{2}$$

Resposta: $\frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{2} \cot \alpha_2 \tan \alpha_1 - \frac{1}{2} +$

2) Dato

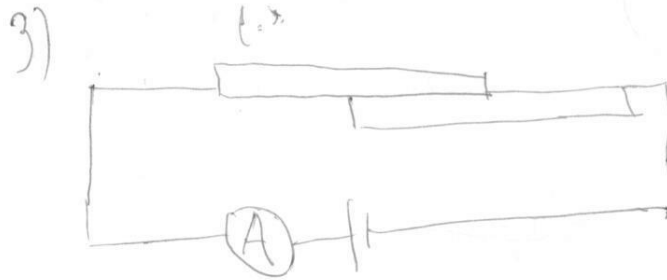
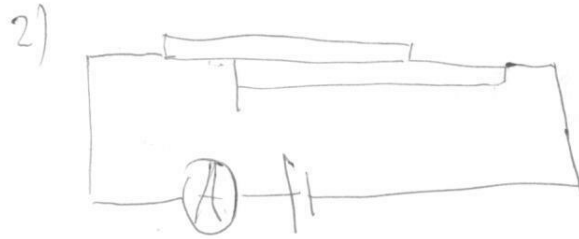
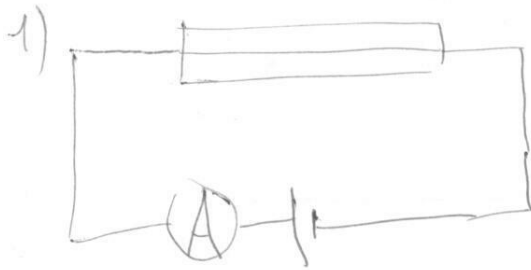
$$I_1 = 6A$$

$$l_2 = \frac{2}{3}$$

$$I_2 = 4,5A$$

$$l_3 = \frac{1}{2}$$

$$I_3 = ?$$



Penyelesaian

$$\frac{1}{R_{\text{ad}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

(2)

$$R_{\text{ad}} = \frac{1}{3}R + \frac{2}{3}R$$

$$I = \frac{E}{R+r}$$

$$E = I(R+r)$$

$$E = \frac{6R}{2} + 6r$$

$$E = 4,5R + 4,5r$$

$$3R + 6r = 4,5R + 4,5r$$

$$1,5r = 1,5R$$

$$r = R$$

$$E = \frac{6R}{2}$$

$$I = \frac{E}{2,25R} = 4?$$

Jawab: $I_3 = 4$