

Шифр

019908

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

ЧЕРНОВСКАЯ

Имя:

ГАЛИНА

Отчество:

ГРИГОРЬЕВНА

Учащийся 10^А класса школы № Лицей № 84 им. В.А. ВласоваКемеровской обл., г. Новокузнецк, Центрального района
(города/села, района)Кемеровской области
(области)Дата рождения 14.01.2003Контактная информация – телефон(ы): 8-913-416-69-69E-mail: lenam-82@mail.ruПункт проведения этапа г. Новокузнецк, МБНОУ «Гимназия № 44»Дата проведения этапа 24.02.2019

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

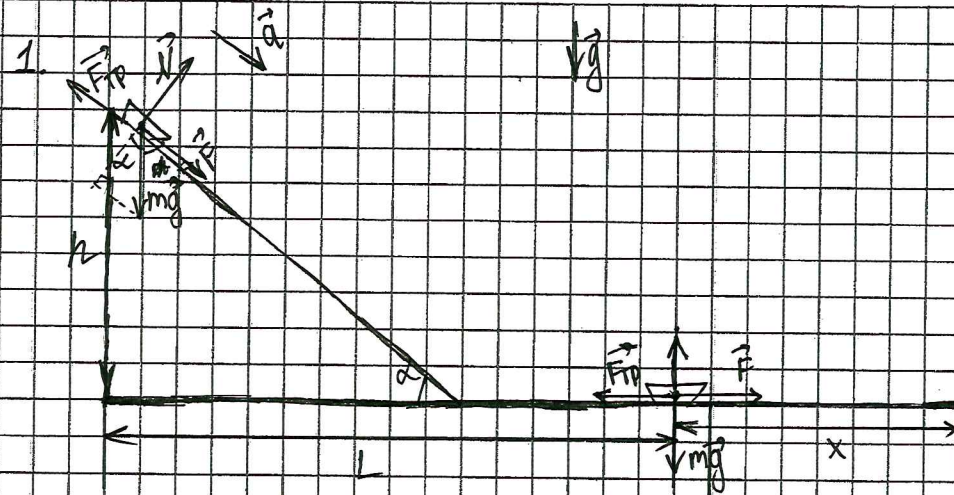
Личная подпись 

1	2	3	4	5	6	Σ
6	5	5	2	2		20

Шифр 19908

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
20	09.03.19	Сржадова КН	Оксел



$\vec{m}\vec{a}_1 = \vec{m}\vec{g} + \vec{F}_{тр} + \vec{F}$
 $\vec{m}\vec{a}_2 = \vec{F}_{тр} + \vec{F}$
 $N = mg \cos \alpha$
 $F_{тр} = \mu mg \cos \alpha = \mu N$
 $ma_1 = mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha + F$
 $ma_2 = F - F_{тр} = F - \mu mg \cos \alpha \Rightarrow a_2 = \frac{F}{m} - \mu g \cos \alpha$
 $\sin \alpha = \frac{h}{\sqrt{L^2 + (L-x)^2}} \quad \cos \alpha = \frac{L-x}{\sqrt{L^2 + (L-x)^2}} \quad \tan \alpha = \frac{h}{L-x}$

Когда мы на горизонтальной поверхности придаём санкам ту же начальную скорость, что и на наклонной плоскости, то движение санок станет равнозамедленным.

$x = \frac{v_0^2}{2a_2} = \frac{v_0^2}{2\left(\frac{F}{m} - \mu g \cos \alpha\right)}$

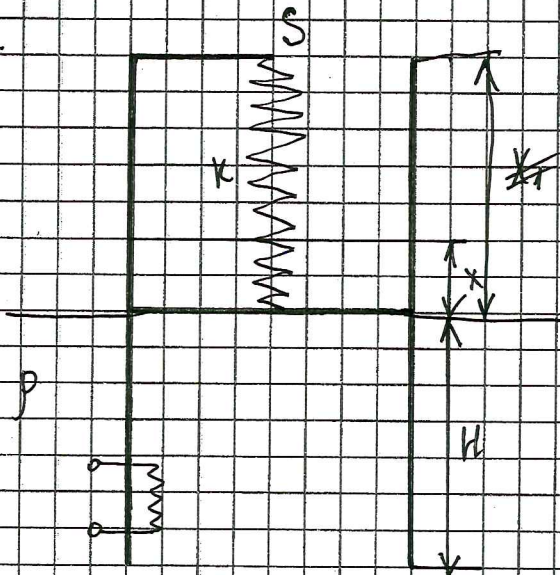
Председатель жюри

$$F_s = m a_s = m \frac{v_0^2}{r}$$

$$x_s = \frac{v_0^2}{\frac{2v_0^2}{r} - \mu g \cdot \frac{(L-x) \cdot 2}{\sqrt{h^2 + (L-x)^2}}}$$

Отв. $x_s = \frac{v_0^2}{\frac{2v_0^2}{r} - 2\mu g \frac{L-x}{\sqrt{h^2 + (L-x)^2}}}$

2.



Дано: S, k, p, H, p_0

Найти: x .

Решение:

$$F_s = kx_1$$

$$F_{A1} = p_1 V_1 g$$

$$F_{A2} = p_2 V_2 g$$

$$p = p_A = kx_1$$

$$p_2 = p_A - p_0 = k(x_1 - x)$$

$$F_{A1} = (p_A - kx_1) H S g$$

$$F_{A2} = (p_A - k(x_1 - x)) (H - x) S g$$

$$F_{A1} = F_{A2}$$

$$(p_A - kx_1) H S g = (p_A - p_0 - k(x_1 - x)) (H + x) S g$$

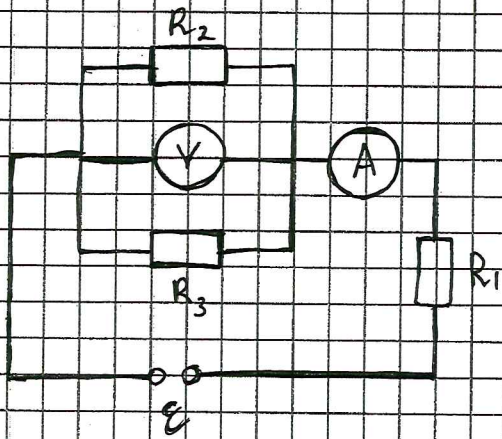
$$p_A H S g - kx_1 H S g = p_A H S g + p_A x S g - p_0 H S g - p_0 x S g - kx_1 H S g - kx_1 x S g + kx H S g - kx^2 S g$$

$$x(p_A S g - p_0 S g - kx_1 S g + k H S g + k) - kx^2 S g + p_A H S g + p_0 H S g - kx_1 H S g - p_0 H S g + kx_1 H S g = 0$$

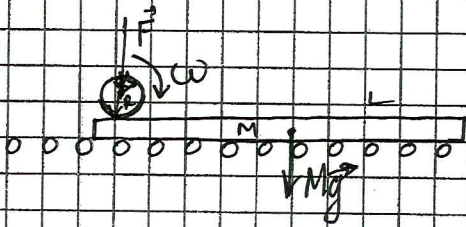
3. Дано: $R_1 = 6 \text{ k}\Omega, R_2 = 3 \text{ k}\Omega, R_3 = 2 \text{ k}\Omega, I = 0,5 \text{ mA}, U = 6 \text{ B}, E = 9 \text{ B}$

Решение: $R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 10^3 \cdot 10^3}{(3+2) \cdot 10^3} = 1200 \Omega$

$$I \approx \frac{U}{R_{23}} = 505 \text{ mA} \Rightarrow R_2 \text{ и } R_3 - \text{соединены параллельно}$$



4.

Дано: M, F, R, ω, L, μ Найти: n

Решение:

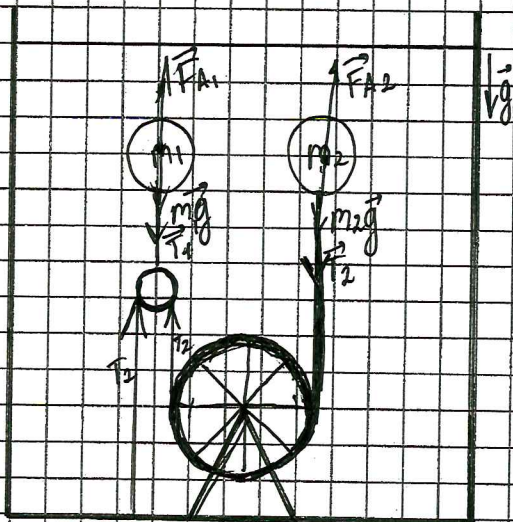
$$L \approx 2\pi R \cdot n$$

$$\omega \approx \frac{v}{R}$$

$$\frac{v}{R} \cdot L \approx 2\pi R n$$

$$a_1 \approx \frac{v_{\max}}{t}; \quad t \approx \sqrt{\frac{2 \cdot 2\pi R n}{a_1}}$$

5.

Дано: m_1, m_2 Найти: ΔF

Решение:

$$\vec{F}_{A1} \approx \vec{T}_1 + m_1 \vec{g}$$

$$T_1 \approx 2T_2$$

$$\vec{F}_{A2} \approx m_2 \vec{g} + \vec{T}_2$$