

Шифр

019906

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

И В У Ш К И Н

Имя:

А Н А Т О Л И Й

Отчество:

К О Н С Т А Н Т И Н О В И Ч

Учащийся

10 А

класса школы №

МБОУЛицей №89, им. В.А.Власовагорода НОВОКУЗНЕЦКА

(города/села, района)

КЕМЕРОВСКОЙ области

(области)

Дата рождения 16.01.2003Контактная информация – телефон(ы): +7-961-700-70-40

E-mail:

uzhikthegreat@gmail.com

Пункт проведения этапа

МБОУ "Лицей №89" НОВОКУЗНЕЦК

Дата проведения этапа

24.02.19.

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
5	7	8	5	6		31

Шифр 19906

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
31	09.07.19	Средина ИИ	Средина

Задача 1:

Дано: h, l, α

Решение:

Уравнения:

$$I: \vec{mg} + \vec{F}_{\text{тр}} + \vec{N}$$

$$N = mg \cos \alpha$$

$$mg \sin \alpha = F_{\text{тр}}$$

$$ma = F_{\text{тр}} - mg \sin \alpha$$

$$ma = mg (\cos \alpha - \sin \alpha)$$

$$a = g (\cos \alpha - \sin \alpha)$$

$$h = \frac{at^2}{2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{a}}$$

$$v = at$$

$$v = \sqrt{2ha}$$

$$v = \sqrt{2h g (\cos \alpha - \sin \alpha)}$$

Ответ: $v = \sqrt{\frac{2h g (\cos \alpha - \sin \alpha)}{2h + \frac{1}{2}l}}$

Задача 2:

Дано: S, H, s, s_0, k, g

Решение:

Уравнения:

$$kx = S$$

$$F = F_2$$

$$kx = SgV$$

$$mg = SgV_0 + kx = SgV_0$$

$$m = SgV$$

$$mg = SgV_0 + kx$$

$$kx = SgV_0 - mg$$

$$kx = SgV_0 - SgV$$

Председатель жюри

$$V = SH \Rightarrow KX = g(S_0 V_0 - SSH) \Rightarrow V_0 = 2SH \Rightarrow$$

$$KX = gSH(2S_0 - S) \Rightarrow X = \frac{gSH(2S_0 - S)}{K}$$

ответ: $X = \frac{gSH(2S_0 - S)}{K}$

N3.

Дано:

$$R_1 = 6 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

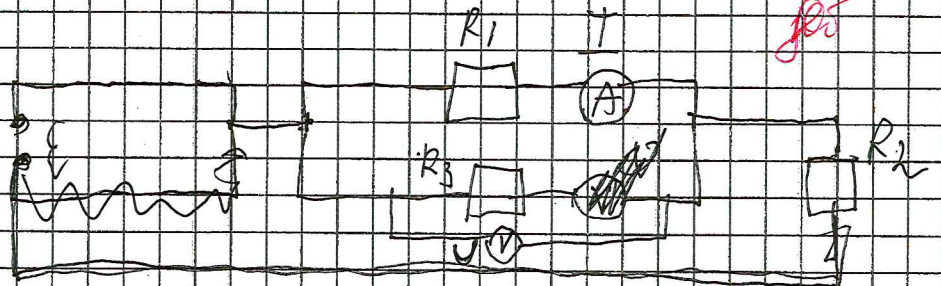
$$R_2 = 3 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

$$R_3 = 2 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

$$U = 9 \text{ В}$$

$$I = 0,5 \text{ мА}$$

Решение:



$$K_0 = 9 \text{ Н/м (направление действия 2х + / на направление)}$$

$$U_0 = 9 \text{ В (8)}$$

$$I_0 = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ А (направление на отрицательный полюс R1)}$$

N4.

Дано:

M

F

M

g

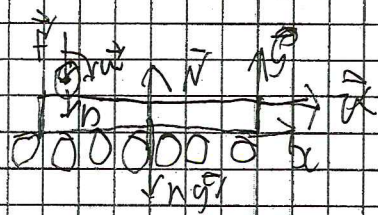
R

L

W

N = ?

Решение:



$$I: M g = N + F$$

$$M a = 0 \Rightarrow S = \frac{v}{t}$$

$$v = \frac{L}{R}$$

И:

$$g: mg + F = N \Rightarrow$$

$$ma = M(mg + F)$$

$$m(a - mg) = MF \Rightarrow a = \frac{MF}{m} + g$$

$$x: ma = F_{\text{тр}}$$

$$\Rightarrow m = \frac{MF}{(a - g)} \Rightarrow t = \frac{R}{v}$$

$$\Rightarrow N = \frac{v}{t}$$

$$\Rightarrow U = \frac{MF}{t} \Rightarrow \frac{MF M g}{(a - g) R L}$$

$$N = \frac{MF M g U}{(a - g) R L}$$

ответ: $N = \frac{MF M g U}{(a - g) R L}$

доп.

N.S.
Dato.

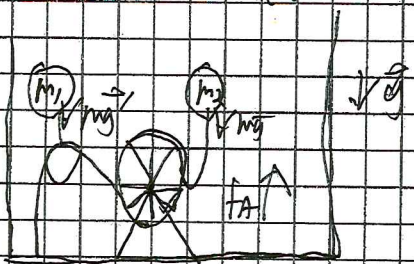
m_1

m_2

g

ΔF_p

Force up:



$$\Delta F_p = F_1 - F_2$$

$$F_1 = \frac{(2m_1g + m_2g)}{2} = \frac{g(2m_1 + m_2)}{2}$$

$$F_2 = \frac{m_1m_2g}{2} \Rightarrow$$

$$\Delta F_p = \frac{g(2m_1 + m_2 - m_1m_2)}{2} = \frac{g(2m_1 + m_2 - m_1m_2)}{2}$$

or when: $\Delta F_p = \frac{g(2m_1 + m_2 - m_1m_2)}{2}$

or
 $\frac{g}{2}(m_2 - m_1)$