

ШИФР
(не заполнять)

002938



Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».



Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

1	2	3	4	5	Σ
7	14	20	-	18	57

Олимпиадная работа по физике вариант _____
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия:

К	О	Л	Е	Н	Ц	И	О	Н	О	К									
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

Е	Г	О	Р																
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

А	Н	Д	Р	Е	Е	В	И	Ч											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Класс: 10 Б

Наименование школы: МАОУ "Лицей г. Юрга"

Город (село): Юрга

Район: _____


Область: Кемеровская

Дата рождения: 08 / 08 / 1999

Контактный телефон: 8-923-604-86-78

E-mail: egorkolenionok@mail.ru

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 

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
57	18.03.16	Кузьминичев А.С.	

№3

$$\frac{T_1}{T_2} = n$$

$$\frac{P_1}{P_2} = k$$

$$\frac{m}{m_0} = ?$$

$$P_1 V_1 = \frac{m_0}{M} R T_1; m_0 = \frac{P_1 V_1 M}{R T_1}$$

$$P_2 V_2 = \frac{m}{M} R T_2; m = \frac{P_2 V_2 M}{R T_2}$$

$$V_1 = V_2, \quad \frac{m}{m_0} = \frac{P_2 V_2 M \cdot R T_1}{R T_2 \cdot P_1 V_1 M} = \frac{P_2 T_1}{R T_2} = \frac{n}{k}$$

$$\text{Ответ: } \frac{n}{k}$$

20

№5

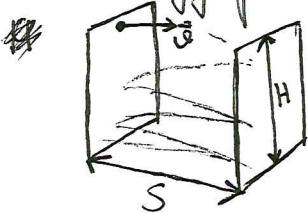
$$v = 12 \text{ м/с}$$

$$S = 2 \text{ м}$$

$$H = 5 \text{ м}$$

$$k = ?$$

k - кол-во ударов.



$$H = \frac{gt^2}{2}$$

$$t^2 = \frac{2H}{g}; t = \sqrt{\frac{2H}{g}} = \sqrt{\frac{10}{10}} = 1 \text{ с.}$$

t' - время за которое пуля пролетит расстояние S .
 $S = v \cdot t'$

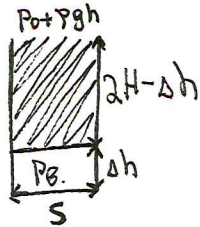
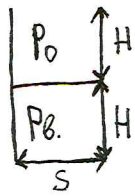
$$t' = \frac{S}{v} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \text{ с.}; k = \frac{t}{t'} = \frac{1}{\frac{1}{6}} = 6 \text{ ударов}$$

Ответ: 6 ударов.

16

Решение в том виде?

№2



$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$P_1 = P_0; \rho_0 V_1 = \rho_2 V_2$$

$$V_1 = S \cdot H; V_2 = S \cdot \delta h$$

$$P_2 = P_0 + \rho g (2H - \delta h) = P_0 + \rho g 2H - \rho g \delta h$$

$$\rho_0 S \cdot H = (P_0 + \rho g 2H - \rho g \delta h) \cdot S \cdot \delta h$$

$$P_0 H = P_0 \delta h + 2\rho g H \delta h - \rho g \delta h^2$$

$$P_0 H = \delta h (\rho_0 + 2\rho g H) - \rho g \delta h^2$$

$$\rho g \delta h^2 - \delta h (\rho_0 + 2\rho g H) + P_0 H = 0$$

$$D = P_0^2 + 4\rho_0 \rho g H + (2\rho g H)^2 - 4P_0 H \rho g$$

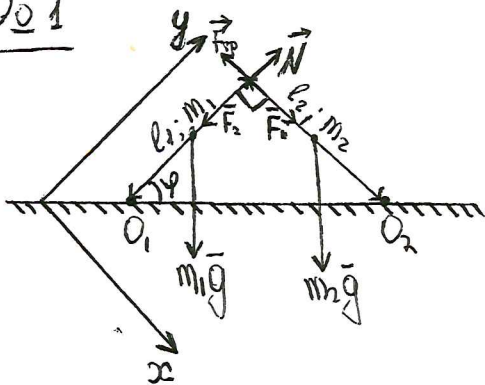
$$\delta h = \frac{P_0 + 2\rho g H \pm \sqrt{P_0^2 + (2\rho g H)^2}}{2\rho g} \Rightarrow \text{Поскольку уровень возгуга } \delta h \leq H, \text{ знак "+" не учитываем.}$$

$$V_2 = \delta h \cdot S = \frac{P_0 + 2\rho g H + \sqrt{P_0^2 + (2\rho g H)^2}}{2\rho g} \cdot S$$

Ответ: ~~$\frac{P_0 + 2\rho g H + \sqrt{P_0^2 + (2\rho g H)^2}}{2\rho g} \cdot S$~~

14

№1



Ищем $F_1 = \frac{M_1}{l_1}$, а $F_2 = \frac{M_2}{l_2}$

$$1. M_1 = \frac{1}{2} l_1 \cdot m_1 g \cdot \cos \varphi$$

$$M_2 = \frac{1}{2} l_2 \cdot m_2 g \cdot \sin \varphi$$

$$2. \vec{F}_{mp} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$$

$$O_x: F_1 - F_{mp} = 0$$

$$F_1 = F_{mp} = \frac{M_1}{l_1} = \frac{l_1 \cdot m_1 g \cdot \cos \varphi}{2 \cdot l_1} = \frac{m_1 g \cos \varphi}{2}$$

$$O_y: N - F_2 = 0$$

$$N = F_2 = \frac{M_2}{l_2} = \frac{l_2 m_2 g \cdot \sin \varphi}{2 l_2} = \frac{m_2 g \cdot \sin \varphi}{2}$$

$$F_{mp} = \mu N$$

$$\frac{m_1 g \cos \varphi}{2} = \mu \cdot \frac{m_2 g \cdot \sin \varphi}{2} \Rightarrow \mu = \frac{m_1 g \cos \varphi}{m_2 g \sin \varphi} = \frac{m_1 \cos \varphi}{m_2 \sin \varphi}$$

Ответ: ~~$\frac{m_1}{m_2} \cot \varphi$~~

7