

ШИФР
(не заполнять)

001011

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».

Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по физике вариант _____
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия:

А	К	С	Е	Н	О	В	А												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

В	А	Л	Е	Р	И	Я													
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

В	Л	А	Д	И	М	И	Р	О	В	Н	А								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Класс: 10Б

Наименование школы: МБОУ СОШ №1

Город (село): Бийск

Район: _____

Область: Алтайский край

Дата рождения: 28 / 12 / 1999

Контактный телефон: 89609449035

E-mail: valeriya11-12@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 _____

1	2	3	4	5	Σ
-	8	18	14	10	50

ШИФР

001011

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
50	11.03.16	Колесников О.В.	<i>Колесников</i>

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

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

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

· √3

Решение:

$$P_1 = \frac{\pi}{2} D_1 R T_1$$

$$P_2 = \frac{\pi}{2} D_2 R T_2$$

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

$$D = \frac{m}{\mu}$$

$$\frac{\frac{\pi}{2} D_1 R T_1}{\frac{\pi}{2} D_2 R T_2} = k$$

$$\frac{D_1 T_1}{D_2 T_2} = k$$

$$\frac{m_0 T_1 \mu \cdot h}{\mu \cdot m \cdot T_2} = k$$

$$\frac{m_0 \mu}{m} = k$$

$$\frac{m_0}{m} = \frac{k}{\mu}$$

$$\frac{m}{m_0} = \frac{\mu}{k}$$

Ответ: $\frac{m}{m_0} = \frac{\mu}{k}$

18

$$v = 12 \text{ м/с}$$

$$S = 2 \text{ м}$$

$$h = 5 \text{ м}$$

$$n = ?$$



√5

Удар абсолютно упругий.

$$k = v_{0x} t - \text{Движение равномерное}$$

$$y_0 = y_0 + v_{0y} t + \frac{at^2}{2} - \text{Движение } y_0 = 0$$

$$y_0 = \frac{at^2}{2} - \text{Движение } v_{0y} = 0$$

$$y_0 = \frac{gt^2}{2}$$

В горизонтальной плоскости тело движется равноускоренно, ускорение - g.

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

$$S = 5L^2$$

$$L^2 = 1$$

$L = 1c$ - время, за которое пуля проходила 5 м.

$$h = 12M$$

$$h = 12M : 2M = 6 \text{ раз}$$

Ответ: 6 раз

001011

10

√2

2H
S
P
p0
—
Vg



$$P_1 = P_0$$

$$V_1 = H \cdot S$$

$$P_2 = P_0 + P_{\text{push}}$$

$$P_{\text{push}} = \frac{F}{S}$$

$$F = mg$$

$$P_2 = P_0 + \frac{mg}{S}$$

$$V_2 = h \cdot S$$

$$P_0 H S = h \cdot S \left(P_0 + \frac{mg}{S} \right) \quad | : S$$

$$P_0 H = h \left(P_0 + \frac{mg}{S} \right)$$

$$h = \frac{P_0 H}{P_0 + \frac{mg}{S}} = \frac{P_0 H}{\frac{S P_0 + mg}{S}} = \frac{P_0 H S}{P_0 S + mg}$$

$$h = H - h_1 = H - \frac{V_{\text{push}}}{S} = H - \frac{m}{\rho S}$$

$$\frac{P_0 H S}{P_0 S + mg} = H - \frac{m}{\rho S}$$

$$\frac{P_0 H S}{P_0 S + mg} = \frac{H \rho S - m}{\rho S}$$

$$\rho \rho_0 k S^2 = (\mu p S - m)(\rho_0 S + mg)$$

$$\rho \rho_0 k S^2 = \rho \rho_0 k S^2 - m \rho_0 S - m^2 g + mg \mu p S$$

$$0 = -m \rho_0 S - m^2 g + mg \mu p S$$

$$m^2 g + m \rho_0 S - mg \mu p S = 0 \quad | : m$$

$$mg + \rho_0 S - g \mu p S = 0$$

$$mg = g \mu p S - \rho_0 S$$

$$m = \frac{g \mu p S - \rho_0 S}{g}$$

2

$$V_{\text{air}} = \frac{m}{\rho}$$

$$V_{\text{m}} = \frac{g \mu p S - \rho_0 S}{g \rho}$$

$$V_b = V - V_{\text{m}}$$

$$V = 2MS$$

$$V_b = 2MS - \frac{g \mu p S - \rho_0 S}{g \rho} = \frac{2MSg\rho - g \mu p S - \rho_0 S}{g \rho} = \frac{MSg\rho - \rho_0 S}{\rho g}$$

$$\text{Ответ: } V_b = \frac{MSg\rho - \rho_0 S}{\rho g}$$

√4

сечение - $\frac{S}{2} a$

$d = a$

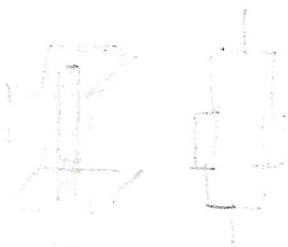
L

ρ_m

ρ_p

$R_{\text{обл}}$

$R_{\text{обл}}$



$$R_{\text{обл}_1} = \frac{R_m + R_p}{R_m R_p}$$

$$R_m = \frac{\rho_m \cdot L}{\frac{\pi a^2}{4}} = \frac{\rho_m 4L}{\pi a^2}$$

$$R_p = \rho_p \cdot \frac{L}{\frac{25a^2}{4} - \frac{\pi a^2}{4}} = \frac{\rho_p 4L}{25a^2 - \pi a^2}$$

2

$$\frac{4\rho_p L}{a^2(25-\pi)}$$

$$R_{\text{обл}} = \frac{\frac{4\rho_m L}{\pi a^2} + \frac{4\rho_p L}{a^2(25-\pi)}}{\frac{4\rho_m L}{\pi a^2} \cdot \frac{4\rho_p L}{a^2(25-\pi)}} = \frac{(4\rho_m L(25-\pi) + 4\rho_p L\pi)}{16\rho_m \rho_p L^2 \cdot \pi a^2 \cdot a^2(25-\pi)}$$

$$V_{p1} = V_{p2}$$

$$V_{p1} = L \left(\frac{25a^2}{4} - \frac{17a^2}{4} \right) = \frac{La^2}{4} (25 - 17)$$

$$L_1 \cdot \frac{25}{4} a^2 = \frac{La^2}{4} (25 - 17)$$

$$L_1 \cdot 25 = L(25 - 17)$$

$$L_1 = \frac{L(25 - 17)}{25}$$

$$R_{\text{одн}} = \frac{\rho_p L_1}{\frac{25}{4} a^2} + \frac{\rho_m L}{\frac{\pi a^2}{4}} = \frac{4\rho_p L(25 - 17)}{25 \cdot 25 \cdot a^2} \quad 4$$

$$\frac{4\rho_m L}{\pi a^2} = \frac{4\rho_p L(25 - 17)}{625 a^2} + \frac{4\rho_m L}{\pi a^2} =$$

$$\frac{4\rho_p L(25 - 17) + 4 \cdot 625 \rho_m L}{625 \pi a^2} = \frac{4L(\rho_p(25 - 17) + 625\rho_m)}{625 \pi a^2} \quad 4$$

$$R_{\text{одн}} = \frac{(4\rho_m L(25 - 17) + 4\rho_p L \pi) \cdot 625 \pi a^2}{(16\rho_m \cdot \rho_p L^2) \cdot 4L(\rho_p(25 - 17) + 625\rho_m)} =$$

$$\frac{4L(\rho_m(25 - 17) + \rho_p \pi) \cdot 625 \pi a^2}{16\rho_m \rho_p L^2 \cdot 4L(\rho_p(25 - 17) + 625\rho_m)} = \frac{(\rho_m(25 - 17) + \rho_p \pi) \cdot 625 \pi}{16\rho_m \rho_p L^2 (\rho_p(25 - 17) + 625\rho_m)}$$

$$16\rho_m \rho_p L^2 \cdot 4L(\rho_p(25 - 17) + 625\rho_m)$$

$$\text{Ответ: } \frac{(\rho_m(25 - 17) + \rho_p \pi) \cdot 625 \pi a^2}{16\rho_m \rho_p L^2 (\rho_p(25 - 17) + 625\rho_m)}$$

14