

ШИФР
(не заполнять)

002947



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:

К	О	В	А	Л	Ь	Ч	У	К											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

И	В	А	Н																
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

С	Е	Р	Г	Е	Е	В	И	Ц											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Класс: 8

Наименование школы: МАОУ Гимназия г. Юрга

Город (село): Юрга

Район: _____

Область: Кемеровская область

Дата рождения: 08 / 07 / 2000


Контактный телефон: 89617319055

E-mail: _____

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 Ков.И.

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
58	15.03.16	Иванов Дмитрий Андреевич	

v1

$$R = \frac{P}{S}$$

Площадь дна сосуда:

$$S = 3a \cdot 3a = 9a^2$$

Площадь малого отверстия:

$$S_1 = a \cdot a = a^2$$

Площадь треугольника, когда в ней находится отверстие:

$$S_2 = S - S_1 = 9a^2 - a^2 = 8a^2$$

Площадь треугольника, когда отверстие сверху:

$$S_3 = S = 9a^2$$

Сопоставительные конструкции со отверстием сверху:

$$R_1 = R_k + R_m$$

$$R_1 = \frac{p_k \cdot l}{8a^2} + \frac{p_m \cdot l}{a^2} = \frac{p_k \cdot l + 8 \cdot p_m \cdot l}{8a^2}$$

Сопоставительные конструкции после вытравки отверстия:

$$R_2 = R_{k2} + R_{m2}$$

$$R_2 = \frac{p_k \cdot \frac{8}{9}l}{9a^2} + \frac{p_m \cdot l}{a^2} = \frac{p_k \cdot \frac{8}{9}l + 9 \cdot p_m \cdot l}{9a^2}$$

В первом случае длина 1 треугольника равна длине 1 отверстия, т.е. треугольник равен по уровню отверстию.

Объем треугольника в первом случае:

$$V_k = S_2 \cdot l = 8a^2 \cdot l$$

Обозначим за h_1 высоту (длину) треугольника во втором случае, тогда: 1

$$9a^2 \cdot h_1 = 8a^2 \cdot l$$

$$l_1 = \frac{8a^2}{9a^2}$$

002947

$$l_1 = \frac{8}{9}$$

После разделим R_1 на R_2 и узнаем во сколько раз изменится компоненту:

$$\begin{aligned} \frac{R_1}{R_2} &= \frac{p_r l + 8 \cdot p_{r1} l}{8a^2} : \frac{p_r \cdot \frac{8}{9} l + 9 p_{r1} l}{9a^2} = \frac{(p_r l + 8 \cdot p_{r1} l) \cdot 9a^2}{8a^2 \cdot (p_r \cdot \frac{8}{9} l + 9 p_{r1} l)} = \frac{9 \cdot (p_r l + 8 p_{r1} l)}{8 \cdot (p_r \cdot \frac{8}{9} l + 9 p_{r1} l)} = \\ &= \frac{9 \cdot (p_r + 8 p_{r1})}{8 \cdot 10,725 (p_r + p_{r1})} = \frac{p_r + 8 p_{r1}}{9 \cdot (p_r + p_{r1})} = \frac{0,958 \cdot 10^{-6} \text{ м} \cdot \text{м} + 8 \cdot 0,014 \cdot 10^{-6} \text{ м} \cdot \text{м}}{9 \cdot (0,958 \cdot 10^{-6} \text{ м} \cdot \text{м} + 0,014 \cdot 10^{-6} \text{ м} \cdot \text{м})} = \\ &= \frac{1,094 \text{ м}}{9 \cdot 0,975 \text{ м}} = \frac{1,094}{8,775} \approx 0,124 \end{aligned}$$

Ответ: в 0,124 раз (8)

~2

Найти габариты прыжка на максимум!

$$p_r = 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \cdot 0,72 \text{ м} = 95967,6 \text{ Па}$$

Условие максимума отката габаритов h и масса в прыжке габаритов будут равны габаритам прыжка!

$$p_r = p_b + p_m$$

П.к. масса прыжка средняя прыжки не увеличивается и объем прыжка, следовательно, следует что высота h прыжка и масса прыжка равны

$$p_r = p_1 g h + p_2 g h$$

$$95967,6 \text{ Па} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot h + 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot h$$

$$95967,6 = 9800 h + 8820 h$$

$$18620 h = 95967,6 \text{ Па}$$

$$h = \frac{95967,6 \text{ Па}}{18620} \approx 5,15 \text{ м}$$

Ответ: высота прыжка и масса 5,15 м (8)

~3

из прыжка видно:

$$\text{масса прыжка } l_1 = 0,15 \text{ м}$$

$$\text{масса прыга } l_2 = 0,35 \text{ м}$$

масса прыжка:

$$m_1 = 0,08 \text{ кг} \cdot 4 = 0,32 \text{ кг}$$

$$M_1 = M_2$$

$$m_1 l_1 = m_2 l_2$$

$$m_2 = \frac{m_1 l_1}{l_2}$$

$$m_2 = \frac{0,2 \text{ м} \cdot 0,75 \text{ м}}{0,35 \text{ м}}$$

$$m_2 \approx 0,4286 \text{ м} = 86 \text{ т}$$

Ответ: масса груза 86 т (4)

н 4

Пусть элемент имеет без остатков:

$$S = 127,3 \text{ км} \cdot 2 \frac{1}{66} \text{ ч} \approx 257 \text{ км}$$

Выведем из него расстояние:

$$257 - 208 = 49 \text{ км}$$

Пренесем найденную величину, за которую только мы проехали это расстояние

$$t = \frac{49 \text{ км}}{127,3 \text{ км/ч}} \approx 0,38 \text{ ч} \approx 23 \text{ мин}$$

Ответ: 23 минуты. (20)

н 5

из условия видно что сначала лег маж, а потом когда он начал работать перевернула вся вода.

Найдем Q передаточное воде за 5 минут нагревания:

$$Q = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 7 \text{ кг} \cdot 2^\circ\text{C} = 58800 \text{ Дж}$$

Составим пропорцию:

$$5 \text{ мин} - 58800 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ мин} - x \text{ Дж}$$

$$x = \frac{58800 \text{ Дж}}{5 \text{ мин}} = 11760 \text{ Дж/мин}$$

Q передаточное воде равно:

$$Q_1 = 11760 \text{ Дж} \cdot 40 \text{ мин} = 470400 \text{ Дж}$$

$$Q_1 = m_1 \lambda$$

$$m_1 = \frac{Q_1}{\lambda}$$

$$m_1 = \frac{470400 \text{ Дж}}{340000 \text{ Дж/кг}} \approx 1,38 \text{ кг}$$

Ответ: масса льда в начале 1,38 кг (18)