

ШИФР
(не заполнять)

Б-117



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:

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

Имя:

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

Отчество:

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

Класс: 10

Наименование школы: КТБОУ «БИЙСКИЙ ЛИЦЕЙ - ИНТЕРНАТ»

Город (село): Бийск

Район: _____

Область: Алтайский край

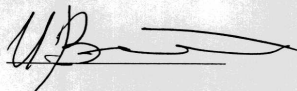
Дата рождения: 29 / 01 / 1999

Контактный телефон: 85520096405

E-mail: psychic1able@gmail.com.

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



ШИФР

Б-117

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
76		Мормина	Шулов

Задача 1.

$$\text{Ответ: } \mu = \frac{m_0}{m_1} \operatorname{tg} \alpha$$

Задача 2.

$$V = Hs + \frac{\rho_0 s}{2\rho g} - \frac{s}{2\rho g} \sqrt{\rho_0^2 + 4\rho^2 g^2 H^2}$$

Задача 3.

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

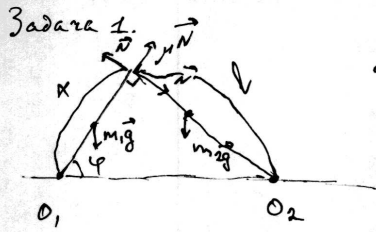
Задача 4.

$$\frac{R}{R_0} = \frac{\pi(\rho_r - \rho_m) + 25\rho_m}{25\pi\rho_r^2\rho\rho^2 l^2} \cdot (25\rho_m + \rho_r(\sqrt{1 - \frac{\rho_r^2}{25}})) -$$

Задача 5.

$$\cancel{n=5} \quad n=6$$

1	2	3	4	5
17	10	19	12	18



относительно точки O_1 и O_2 запишем равенство моментов сил:

от O_1 : $M_{m_1g} = M_N$
 от O_2 : $M_{m_2g} = M_{F_{тр}}$

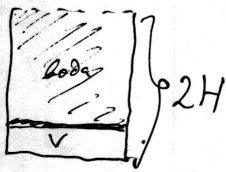
$F_{тр} \leq \mu N$
 не хватало посылки Б-117

$$m_1 g \frac{l}{2} \cos \varphi = N x \Rightarrow N = \frac{1}{2} m_1 g \cos \varphi$$

$$m_2 g \frac{l}{2} \cos \left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) = \mu N \cdot l \Rightarrow \mu N = \frac{1}{2} m_2 g \cdot \sin \varphi \Rightarrow$$

$$\mu = \frac{m_2}{m_1} \operatorname{tg} \varphi \quad (17)$$

Задача 2.



т.к. воду или ледяной, то $\Delta T_{\text{воздуха}} = 0 \Rightarrow T = \text{const} \rightarrow +2$
 $P_0 V_0 = \text{const}$
 $P_1 = P_0 \quad V_1 = HS$
 $P_2 = P_0 + \rho g \left(2H - \frac{y}{\rho}\right) \quad V_2 = V$

где решение?
 отсюда решая уравнение, при условии что уровень воды максимален, получаем:

$$V = HS + \frac{P_0 S}{2\rho g} - \frac{S}{2\rho g} \sqrt{P_0^2 + 4\rho^2 g^2 H^2} \quad (10)$$

в термине ошибки

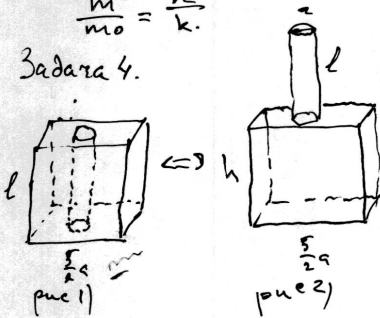
Задача 3.

По условию в начале опыта в сосуде было m_0 газа \Rightarrow

$P_0 V_0 = \frac{m_0}{\mu} RT_0$, после выпуска газа в сосуде стало m газа
 $\Rightarrow PV = \frac{m}{\mu} RT$, по условию $P_0 = kP$; $T_0 = kT \Rightarrow$ где решение?
 (в термине)

$$\frac{m}{m_0} = \frac{k}{k} \quad (19)$$

Задача 4.



$V_{\text{трубы}} = \text{const} \Rightarrow l \frac{25}{4} a^2 - l \frac{\pi a^2}{4} = h \frac{25}{4} a^2$
 $\Rightarrow h = l \left(1 - \frac{\pi}{25}\right)$; из рис 1 $\Rightarrow +$
 $R_{\text{горизонт}} = R_1 = \rho g \frac{4l}{\pi a^2}$; $R_{\text{вертикал}} = R_2 = \rho g \frac{4l}{25a^2 - \pi a^2} +$
 из рис 2 $\Rightarrow + R_2' = \rho g \frac{4h}{25a^2}$

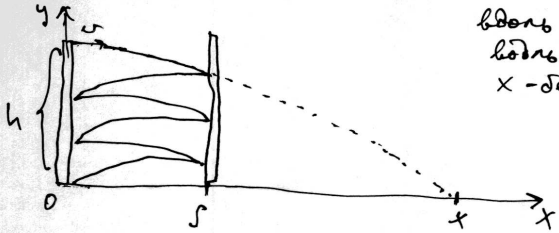
т.к. R_1 и R_2 в случае 1 соединены параллельно $\Rightarrow R_0 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$,
 во 2 случае соединены последовательно $\Rightarrow R = R_1 + R_2' \Rightarrow +$

$\frac{R}{R_0} = \frac{(R_1 + R_2')(R_1 + R_2)}{R_1 R_2}$; подставив R_1 ; R_2 и R_2' получим, что ?
 где преобразовали

$$\frac{R}{R_0} = \frac{\pi(\rho\rho - \rho\mu) + 25\rho\mu}{25\rho^2\mu l^2} \cdot \left(25\rho\mu + \rho g \left(\pi - \frac{\pi^2}{25}\right)\right)$$

(12)

Задача 5



По оси Oy: $h = \frac{gt^2}{2}$

По оси Ox: $x = vt$, т.к. за t нуль пролетела
x - без учета того с учетом стены

$$n = \frac{x}{s} \Rightarrow$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \Rightarrow n = \frac{v}{s} \sqrt{\frac{2h}{g}} \approx 6 \quad ?$$

$n \approx 6$ - максимальное число ударов о стекла.

Б-117

расчет?

(18)

