

ШИФР
(не заполнять)

002942

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».

Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

1	2	3	4	5	Σ
10	13	20	7	18	61

Олимпиадная работа по ФИЗИКЕ вариант _____
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия: Ш и л о в

Имя: М а к с и м

Отчество: Е в г е н ь е в и ч

Класс: 10Б

Наименование школы: МАОУ "Гимназия г. Юрги"

Город (село): Юрга

Район: _____

Область: Кемеровская

Дата рождения: 14 / 05 / 1999


Контактный телефон: 8-983-218-5641

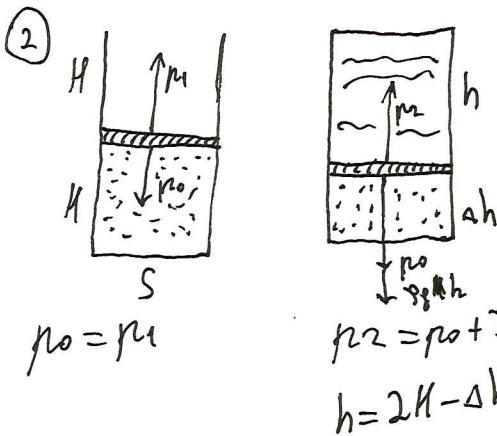
E-mail: pshe77@mail.ru

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
61	18.03.16	Кузьминский М.С.	



$$\rho_2 = \rho_0 + \rho_f (2H - \Delta h)$$

$$\rho_2 = \rho_0 + \rho_f 2H - \rho_f \Delta h$$

т.к. температура манометра медленно, процесс изотермически

$$\rho V = \text{const} \quad V_1 = SH \quad \checkmark$$

$$\rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \quad V_2 = S \Delta h \quad \checkmark$$

$$\rho_0 SH = (\rho_0 + \rho_f 2H - \rho_f \Delta h) S \Delta h$$

$$\rho_0 H = \rho_0 \Delta h + \rho_f 2H \Delta h - \rho_f \Delta h^2$$

$$\rho_f \Delta h^2 - \Delta h (\rho_0 + \rho_f 2H) + \rho_0 H = 0$$

$$D = \rho_0^2 + 4\rho_f H + (2\rho_f H)^2 - 4\rho_0 H \rho_f$$

$$\Delta h_1 = \frac{\rho_0 + 2\rho_f H + \sqrt{\rho_0^2 + (2\rho_f H)^2}}{2\rho_f}$$

$$\Delta h_2 = \frac{\rho_0 + 2\rho_f H - \sqrt{\rho_0^2 + (2\rho_f H)^2}}{2\rho_f}$$

Воспользовавшись подстановкой случайных чисел получаем, что $\Delta h_1 > 2H$, что невозможно.

$$V_2 = S \Delta h_2 = S \frac{\rho_0 + 2\rho_f H - \sqrt{\rho_0^2 + (2\rho_f H)^2}}{2\rho_f}$$

③ $\frac{T_1}{T_2} = n$
 $\frac{p_1}{p_2} = k$

$p_1 V = \frac{m_0}{M} R T_1 (1) \checkmark$
 $p_2 V = \frac{m}{M} R T_2 (2) \checkmark$

разделим (2) на (1).
 $\frac{p_2 V}{p_1 V} = \frac{m R T_2 M}{M m_0 R T_1} \checkmark$

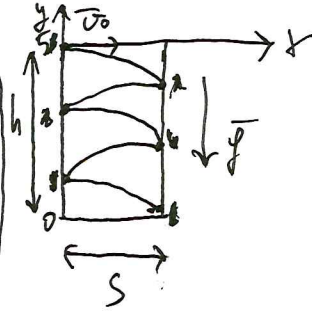
$\frac{p_2}{p_1} = \frac{m}{m_0} \cdot \frac{T_2}{T_1}$
 $\frac{m}{m_0} = \frac{p_2 T_1}{p_1 T_2} \quad \frac{p_2}{p_1} = \frac{1}{k}$
 $\frac{m}{m_0} = \frac{n}{k} \checkmark$

20

Ответ: $\frac{n}{k} \checkmark$

⑤ $\bar{v}_0 = 12 \frac{m}{c}$
 $S = 2m$
 $h = 5m$
 $g = 10 \frac{m}{c^2}$

$N = ?$



Узнаем, что скорость
 вдоль оси Ox не зависит от
 скорости вдоль Oy .

$v_{0x} = 12 \frac{m}{c}$
 $v_{0y} = 0 \frac{m}{c}$

$h = h_0 + v_{0y} t - \frac{g t^2}{2}$

$0 = 5 + 0 - 5 t^2$

$5 t^2 = 5$

$t^2 = 1 \quad t = 1c$

t - время падения.

t' - время набора по гориз. линии.

$t' = \frac{S}{v_{0x}} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} c$

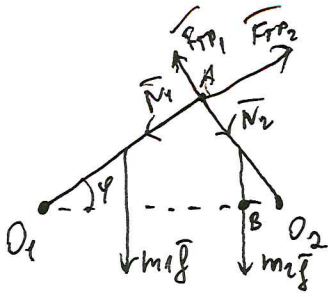
$\frac{t}{t'} = N = \frac{1}{\frac{1}{6}} = 6 \text{ раз.}$

Ответ: 6 раз. \checkmark

Реш. в отв. будет?

18

1



$$L_3 = O_2 B$$

$$L_3^2 = \frac{L_2^2}{4} - (m_2 g)^2$$

$$\frac{2 m_2 g}{L \sin \varphi} = \sin(90 - \varphi) = \cos \varphi \quad (2)$$

$$\frac{2 m_1 g}{L \cos \varphi} = \sin \varphi \quad (1)$$

$$O_1 O_2 = L$$

$$L_1 = O_1 A = L \sin \varphi \quad \checkmark$$

$$L_2 = O_2 A = L \cos \varphi \quad \checkmark$$

$$A: \frac{m_1 g L \cos \varphi}{2} = \frac{m_2 g L \sin \varphi}{2}$$

$$m_1 \cos \varphi = m_2 \sin \varphi \quad \checkmark$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \tan \varphi \quad \checkmark$$

paraglem (1) na (2)

$$\tan \varphi = \frac{m_1 g L \cos \varphi}{m_2 g L \sin \varphi}$$

$$\tan \varphi = \tan^2 \varphi$$

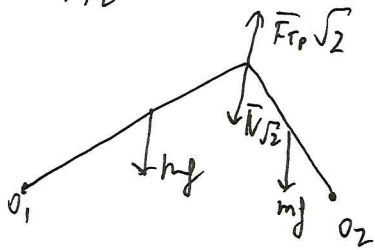
$$\tan \varphi = 1.$$

$$\varphi = 45^\circ \quad L_1 = L_2.$$

$$m_1 = m_2$$

$$F_{FP1} = F_{FP2}$$

$$N_1 = N_2$$



$$\tan \varphi = N = 1.$$

$$F_{FP} = N \sqrt{2}$$

$$F_{FP} = N.$$

oseb?

10