

ШИФР
(не заполнять)

08

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по Физике вариант _____
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия: В Е Р Е Т Е Н Н И К О В

Имя: А Л Е К С Е Й

Отчество: И В А Н О В И Ч

Класс: 8

Наименование школы: БОУ г.Омска „Лицей №4“

Город (село): Омск

Район: Центральный

Область: Омская

Сирота: нет (указать да/нет) Инвалид: нет (указать да/нет, если да, указать вид: зрение, слух, опорно-двигательный аппарат)

Дата рождения: 18 / 10 / 2001

Контактный телефон: 8-913-678-13-87

E-mail: veretennikov.a01@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 Веретенников

ШИФР

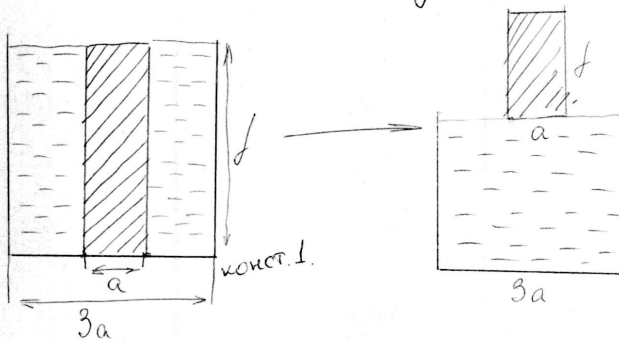
08

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

1	2	3	4	5
3	3	12	20	18

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
56		Мартининова	Шулер

Задача №1.



S -площадь сечения /
площадь основания
конст. λ f -глубина / высота.

① $S_{сст} = a^2$

$S_{конст.} = 9a^2 = S_{исх.}$

$S_{2конст.} = \frac{(9a^2 + a^2)}{2} = 5a^2$

② $f_1 = f$

$f_2 = f + \frac{V_c}{S_c} = f + \frac{9a^2(1-a^4)}{9a^2} \approx 1,89 f$

$(9a^2 - a^4)$ -
объем ртути
после того
как вынули
стержень

③ $R_1 = \rho \frac{S_1}{l_1} +$

$R_2 = \rho \frac{S_2}{l_2}$

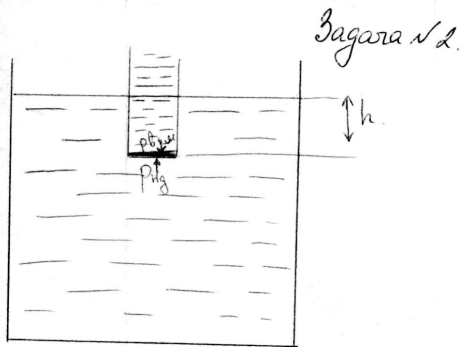
$R_1 = \rho \frac{S_{конст.}}{f_1} = \frac{9a^2}{f} \rho_{рт.}$

$\rho: 2,65 \approx 3,4$

$R_2 = \rho \frac{S_{2конст.}}{f_2} = \frac{5a^2}{1,89f} \rho \approx 2,65 \frac{a^2}{f} \rho$

Ответ: сопротивление конструкции уменьшилось в $\approx 3,4$ раза.

3



Дано:
 $h_0 = ?$
 $h = 72 \text{ см}$
 $\rho_p = 13,6 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\rho_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\rho_m = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

08

$$p = \rho g h / (p_1 = p_2) \quad h_0 = \frac{\rho}{2} \frac{p_p}{\rho_b \cdot g} + \frac{1}{2} \frac{p_p}{\rho_m \cdot g} \quad ?^*$$

то такое p_1 и p_2 ?

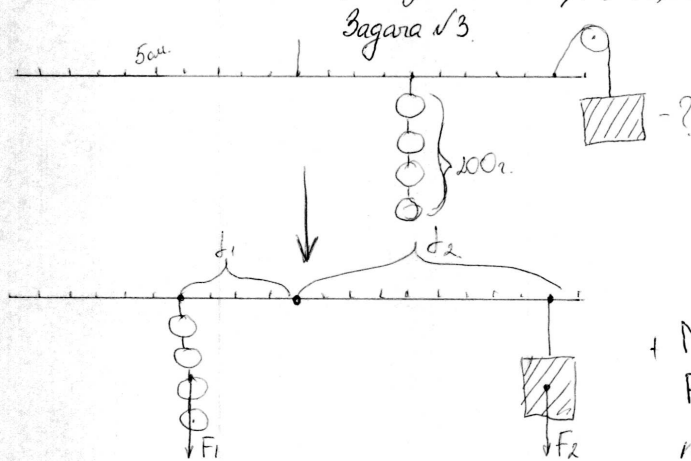
(3)

$$h_0 = \frac{\rho_p g h}{2 \rho_b g} + \frac{\rho_p g h}{2 \rho_m g}$$

$$h_0 = \frac{13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,72 \text{ м}}{2 \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} + \frac{13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,72 \text{ м}}{2 \cdot 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 5,44 \text{ м} + 4,896 \text{ м} = 10,336 \text{ м}.$$

* чтобы пластинка отвалилась, нужно, чтобы давление на пластинку \leq $\rho_m \cdot h$ на пластинку.

Ответ: $h_{\text{масла}} = 5,44 \text{ м}$; $h_{\text{воды}} = 4,896 \text{ м}$; $h_0 = 10,336 \text{ м}$.



Дано:
 $m_x = ?$
 $m_i = 50 \text{ г}$
 $N = 4 \text{ шт.}$
 $l, g = 5 \text{ см}$
 $d_1 = 0,2 \text{ м}$
 $d_2 = 0,45 \text{ м}$

$$M_1 = M_2$$

$$F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2 +$$

$$m_x = \frac{F_1 \cdot d_1}{d_2 \cdot g}$$

(12)

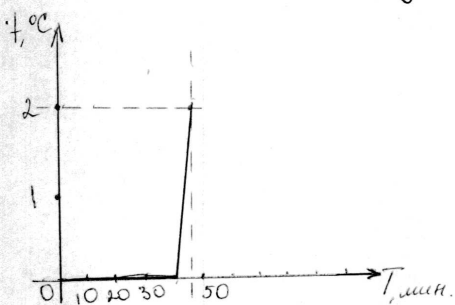
лишнее в меру.

$$m_x = \frac{0,05 \text{ кг} \cdot 4 \cdot 0,2 \text{ м}}{0,45 \text{ м} \cdot 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} \approx 0,089 \text{ кг}$$

Ответ: $m \approx 89 \text{ г}$.

Числовик.

Задача №5.



Дано:
 $m_A = ?$
 $T_1 = 40 \text{ мин.}$
 $T_2 = 5 \text{ мин.}$
 $t = 20$
 $c_B = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
 $\lambda_A = 34 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
 $m = 7 \text{ кг.}$

$Q_{\text{отд}} = m_A \cdot \lambda + m \cdot c_B \cdot t$ 08

$Q_1 = m_A \cdot \lambda$

$Q_2 = m \cdot c_B \cdot t$

$Q_2 = 7 \text{ кг} \cdot 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \cdot 20 = 588000 \text{ Дж.}$

$N_{\text{п.п.}} = \frac{588000 \text{ Дж}}{5 \text{ мин}} = 11760 \frac{\text{Дж}}{\text{мин}}$

$Q_1 = N \cdot T_1 = 11760 \frac{\text{Дж}}{\text{мин}} \cdot 40 \text{ мин} = 470400 \text{ Дж.}$

$m_A = \frac{Q_1}{\lambda_A} = \frac{470400 \text{ Дж}}{340000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} \approx 1,38 \text{ кг.}$

Ответ: $m_A \approx 1,38 \text{ кг.}$ +

(18)

нет пересечений,
 не пересекаются

Задача №4.

Дано:
 $\Delta t = ?$

$t = 22 \text{ мин.} = 121 \text{ мин.}$

$S = 208 \text{ км}$
 $v = 127,3 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

$\Delta t = t - \frac{S}{v}$

$127,3 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \approx 35,361 \frac{\text{км}}{\text{с}}$

$t_n = \frac{208000 \text{ м}}{35,361 \frac{\text{м}}{\text{с}}} \approx 5882,19 \text{ с.} \approx 98,036 \text{ мин.}$

$\Delta t = t - t_n = 121 \text{ мин} - 98,036 \text{ мин} \approx 23 \text{ мин.}$

Ответ: $\Delta t \approx 23 \text{ мин.}$ +

(20)



Чистовик.