

ШИФР
(не заполнять)

005257

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО»

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по _____ вариант _____
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия:

О Б Л А К О В

Имя:

А А Н И И Л

Отчество:

Г Л Е Б О В И Ч

Класс:

9Б

Наименование школы:

ОГБОУ ТФТЛ

Город (село):

ТОМСК

Область:

ТОМСКАЯ

Площадка проведения:

ТГУ

Сирота: _____ (указать да/нет)

Инвалид: _____ (указать да/нет, если

да, указать вид: зрение, слух, опорно-двигательный аппарат)

Дата рождения:

22.03.2001

Контактный телефон:

8-909-598-55-51

E-mail:

obla kovdg@yandex.ru

vk.com/

cheludey-sitovich

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

005257

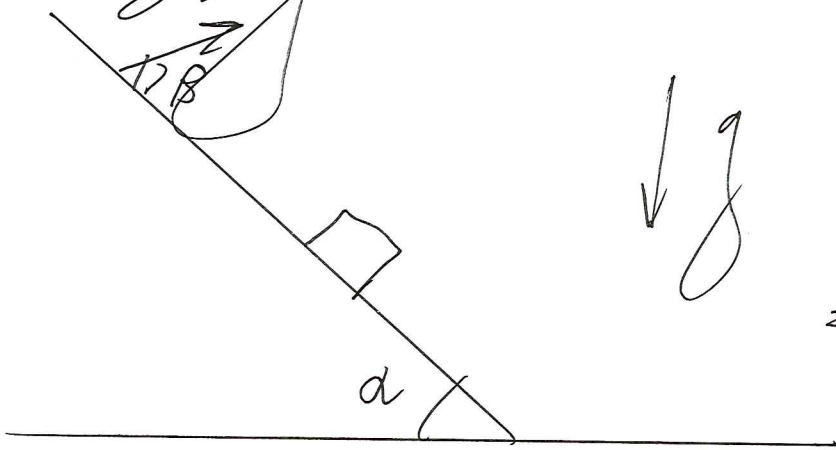
Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
64	03.03.17	Мазаев Н. А.	

1	2	3	4	5	Σ
4	20	16	20	4	64

4 УСТАВ К 005257

Задание 1



$\vec{g}$ совпадает
с перпендику-
ляром угла 90°

$\Rightarrow$ угол между
 $\vec{g}$ и перпенди-
куляром плоскости $= (90 - \alpha)$.

Задание 2

$\Rightarrow$



$$v_0 \cdot t \cdot \sin(\beta) = \frac{g \cdot t^2}{2} \cdot \sin(90 - \alpha)$$

$$g \cdot t = \frac{2 v_0 \cdot \sin(\beta)}{\cos(\alpha)}$$

$\Rightarrow$ проекция скорости (перпендикулярно на приз) скорости пули =

$$= v_0 \cdot \cos(\beta) + (g \cdot t) \cdot \cos(90 - \alpha) =$$

$$= v_0 \cdot \cos(\beta) + 2 v_0 \cdot \sin(\beta) \cdot \tan(\alpha) = v_2 \text{ (из условия)}$$

$\Rightarrow$ по закону С.У.:

$$m \cdot v_2 + M \cdot v_1 = M + m \cdot v_k^*$$

Imp: [1]

* Мы можем применить
З.С.И., т.к. ~~работы внешних~~
действ. врм. сил взаимно
равны

$$\mu \cdot M \cdot g \cdot \cos(\alpha) = M \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

$$\mu \cdot (M+m) \cdot g \cdot \cos(\alpha) = (M+m) \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

[по условию сказано,

что $v_1 = \text{const}$]

$$\Rightarrow v_k = \frac{M \cdot v_1 + m \cdot v_0 (\cos(\beta) + 2 \sin(\beta) \cdot \tan(\alpha))}{(M+m)}$$

Ответ

4

Задача #2

τ = время до встречи

$\Rightarrow$ через 2τ от начала дви-
жения ~~оба~~ образцы встре-
тятся в начальной точке
всего пути, т.к. они оба про-

ведут два гидравлических по длине участка с гидравлическим сопротивлением.

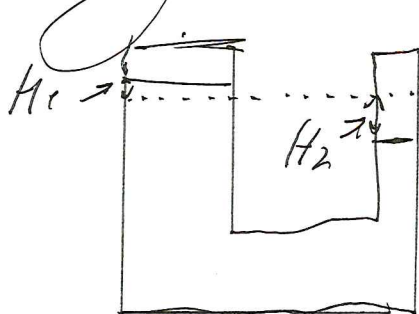
$$\Rightarrow 2\zeta = \frac{\tilde{\kappa} \cdot R}{\nu_1} + \frac{\tilde{\kappa} \cdot R}{\nu_2}$$

$$\Rightarrow \zeta = \frac{\tilde{\kappa} \cdot R}{2} \left(\frac{1}{\nu_1} + \frac{1}{\nu_2} \right)$$



20

Задача #3



нач. уровень ртути.

$\Rightarrow$ объем ртути не изменился

$\Rightarrow V_1 = V_2$ [где $V_1; V_2$ ~~объемы~~ измеренная объемная ртуть в коленах]

$$\Rightarrow H_1 \cdot \frac{\pi d^2}{4} = H_2 \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{1}{16} \Rightarrow H_2 = 16 H_1$$

стр [3]

($H_2 \rightarrow$ узкое $H_1 \rightarrow$ широкое колена)

Тогда разность высот
путь в сантиметрах = $17 H_1$

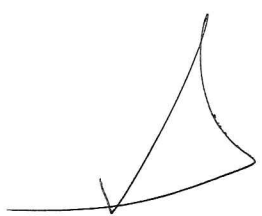
$\Rightarrow$ разности стала базис
и пути уравновесит группа

$$\Rightarrow 17 H_1 \cdot g \cdot \rho_{\text{рт}} = 70 \text{ см} \cdot g \cdot \rho_{\text{в}}$$

$$\Rightarrow H_1 = \frac{\rho_{\text{в}}}{\rho_{\text{рт}}} \cdot \frac{70}{17} \text{ см} = \cancel{0,303} \text{ см}$$

$$\Rightarrow H_2 = H_1 \cdot 16 = 4,84 \text{ см}$$

Ответ: в широком основании
на $0,303 \text{ см}$



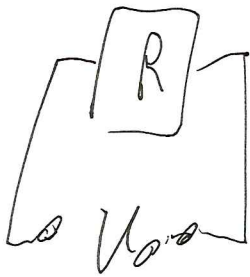
в тонком основании
на $4,844 \text{ см}$.

стр 4

Задача #9

R — электрическое сопротивление одного параллельного элемента.

$$\Rightarrow \frac{U_0^2}{R} = P \quad [U_0 = \text{напр. к сети}]$$



$\Rightarrow$ при 2 параллельных 2 -х нагревателях последовательно на каждом нагрев. эл. будет напряжение $\frac{U_0}{2}$

$$\Rightarrow \frac{U_0^2}{4R} + \frac{U_0^2}{4R} = P_2 \quad \left[\begin{array}{l} \text{суммарная} \\ \text{мощность} \\ \text{2-х элементов} \end{array} \right]$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{U_0^2}{2R} = \frac{P}{2} \quad \text{смр [5]}$$

$$\Rightarrow Q = P \cdot \tau \quad [\text{где } \tau = \text{время}]$$

$Q = \text{мощн. гир}$
нагрева мемб;

$$\Rightarrow m \cdot \Delta t \cdot c = P \cdot \tau$$

$$\Delta t = 100 - 20 = 80^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow \tau = \frac{2m \cdot \Delta t \cdot c}{P} = \frac{2 \cdot 80 \cdot 4,2 \cdot 10^3}{8,5 \cdot 10^4}$$

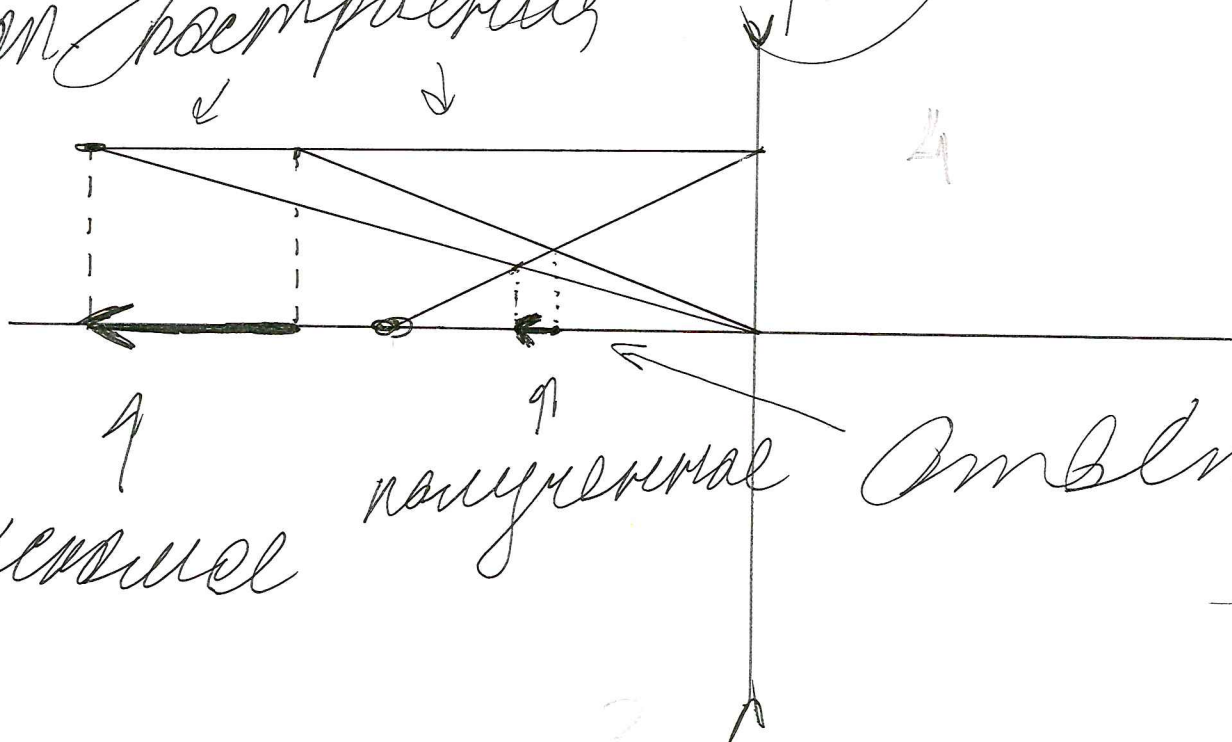
$$= 800 \text{ секунд}$$

Ответ: время нагрева 800с.

стр [6]

Задача
по геометрии

#5



q
центр

q1
поперечное сечение

ср 7