

ШИФР
(не заполнять)
087

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	А	Л	А	Ш	Н	И	К	О	В										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

П	А	В	Е	Л															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

В	И	К	Т	О	Р	О	В	И	Ч										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Класс: 10

Наименование школы: БОУ, лицей 64

Город (село): г. Омск

Район: _____

Область: Омская обл.

Дата рождения: 05 / 12 / 1999

Контактный телефон: 89131462923

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 КВ

ШИФР

087

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

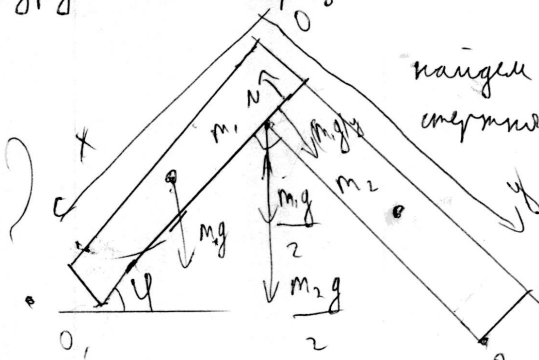
Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
64		Моршкинова	Шульцов

Задание:

1	2	3	4	5
3	20	18	3	20

Дано: m_1
 m_2
 φ
Искать:

Решение:
Рассмотрим случай, когда шерстки укладываются друг на друга таким образом:



найдем N - силу реакции опоры второго шерстки на первый: $N = (m_1 g)_y =$
 $= \frac{m_1 g \cos \varphi}{2}$ (деление на 2)

z - за определенным расстоянием, центром

масс тела удален от точки опоры ровно на половину шерстки.

теперь найдем силы, действующие на 2 шерстки вертикально вниз:

$\frac{m_2 g}{2}$ и проекция силы $(m_1 g)_y$ на вертикаль $= \frac{m_1 g \cos \varphi \cdot \cos \varphi}{2}$

по мере для равновесия: $F_{up} = F_{down}$

$M N = \frac{m_2 g}{2} + \frac{m_1 g \cos^2 \varphi}{2} = \frac{m_1 g \cos^2 \varphi}{2}$

3

Откуда $M = \frac{m_2 g \cdot z}{z \cdot g \cdot \cos \varphi \cdot m_1} + \cos \varphi = \frac{m_2}{\cos \varphi \cdot m_1} + \cos \varphi$

Н-но рассматривать шерстки на основании сил.

Если считать стенки макс:



но вычислено не же, но в упрощенном

виде Форм. не применим (m, g) и Объем: $\mu = \frac{m_1}{m_1 \cos \varphi}$ — 087

II Задача:

Дано:

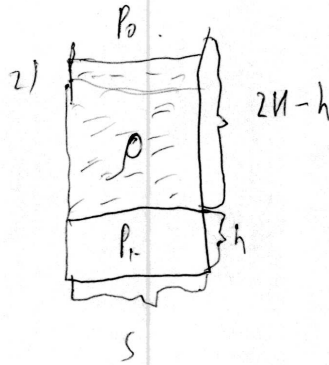
$H; S; \rho; P_0$

$V_2 = ?$

Решение:

так как в условии не сказано, что на высоту не меняется, то

атм. ср. среды считать, как по условию, что высота измеривается. \Rightarrow



$$\Rightarrow P_0 V_0 = P_1 V_1 +$$

$$P_0 S H = (\rho g (2H-h) + P_0) S h.$$

$$P_0 H = (2\rho g H - \rho g h + P_0) h.$$

$$P_0 H = 2\rho g H h - \rho g h^2 + P_0 h.$$

$$-\rho g h^2 + (2\rho g H + P_0) h - P_0 H = 0 \Rightarrow \text{формула}$$

$$D = 4\rho^2 g^2 H^2 + 4\rho g H P_0 + P_0^2 - 4P_0 H \rho g \neq$$

$$h = \frac{-2\rho g H - P_0 \pm \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2}}{-2\rho g}$$

$$H + \frac{P_0 - \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2}}{2\rho g} \leq H, \Rightarrow \text{условие}$$

20

м. х. с. масса воздуха в объеме воздуха, масса воздуха

один корень не подходит: ПЛ. и объем в задане один, время (длина) не будет разогнано и будет уменьшено.

$$V_2 = h S = \left(2\rho g H + P_0 - \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2} \right) S$$

$$= H S + \frac{2\rho g H S - S \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2}}{2\rho g} \text{ Объем: } H S + \frac{P_0 S - S \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2}}{2\rho g}$$

2

Задача:

087

Дано:

$$T_1 = \frac{T_0}{n}$$

$$P_1 = \frac{P_0}{k}$$

$$\frac{m-1}{m_0}$$

Уравнение:

$$PV = \frac{m}{M} RT; \quad V = \text{const.}$$

$$P_0 V_0 = P_1 V = \frac{m_0}{M} RT_0$$

$$2) \frac{P_0 V}{k} = \frac{m}{M} R \frac{T_0}{n}$$

$$T_2 = T_1 \rightarrow \frac{1}{k} = \frac{m}{m_0} + \frac{1}{n}$$

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

$$\text{Ответ: } \frac{m}{m_0} = \frac{n}{k}$$

нет пояснений,
название 3-ное

18

Задача:

Дано:

$$v = 12 \text{ м/с}$$

$$s = 2 \text{ м}$$

$$h = 5 \text{ м}$$

Уравнение:

число ударов будет мин. при абсолютно упругом соуд. с первой стеной

1 удар.

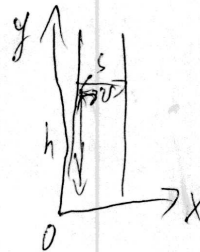
максимальным, соответственно, при абсолютно упругих соударениях

перевороты потолка равно:

$$h = \frac{gt^2}{2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \approx 1 \text{ с}$$

$$v_x = \text{const} \Rightarrow$$



20

$$\Rightarrow s_x = t v_x = 12 \text{ м.}$$

$$\text{число ударов} = \frac{s_x}{s} = \frac{12 \text{ м}}{2 \text{ м}} = 6. \text{ Число соуд. от 1-го 6 в обратн.}$$

от пола от них упругости:

$$\text{Ответ: } N \in (1; 6).$$

3

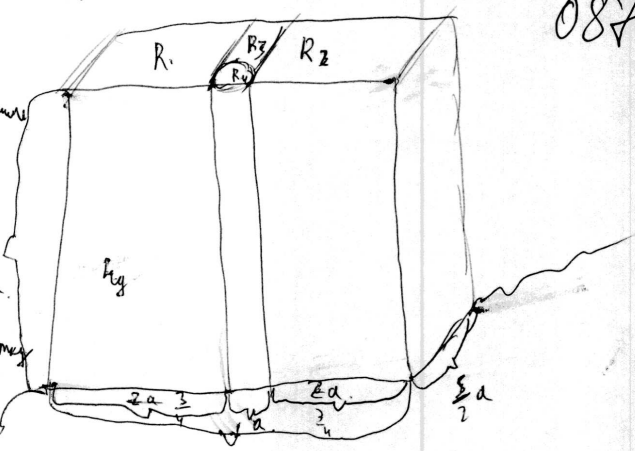
Задача

прегнати, элемент с сум. м.к.

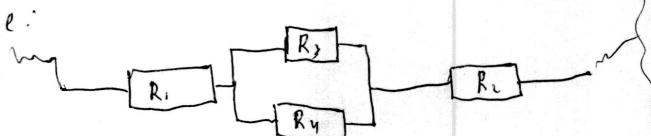
087

Дано: $\frac{\Sigma a}{2}$
 a
 ρ_m
 ρ_{mn}
 l
 R_1
 R_2

Семена:
 В первом случае рассмотрим
 4 грани:
 сначала м.к. углы
 по грани R_1 из принципа
 затем рассмотрим по грани
 R_3 из принципа, затем по
 грани R_4 из принципа
 затем рассмотрим все углы по грани $\frac{\Sigma a}{2}$



м.к. R_2 из принципа, м.к.:



$R_1 = \rho_m l$

$R_2 = \frac{\rho_{mn} \cdot \frac{3}{4} a}{l \cdot \frac{\Sigma a}{2}} = \frac{3 \rho_{mn}}{10 a l}$

$R_3 = \frac{\rho_{mn} \cdot a}{l \cdot \frac{3}{4} a \cdot \frac{1}{2}} = \frac{2 \rho_{mn}}{3 a l}$

R_4 : м.к. через параллельно



его размеры: $a l$; a .

(3)

прегнати глина - $\frac{a}{2} \Rightarrow R_4 = \frac{\rho_{mn} \cdot \frac{a}{2}}{a l} = \frac{\rho_{mn}}{2 l}$

$R_{сум} = \frac{3 \rho_{mn}}{5 l} + \frac{\frac{2 \rho_{mn} \rho_{mn}}{6 l^2}}{\frac{4 \rho_{mn} + 3 \rho_{mn}}{6 l}} = \frac{2 \rho_{mn} \rho_{mn}}{(4 \rho_{mn} + 3 \rho_{mn}) l} = \frac{3 \rho_{mn}}{5 l}$

И

4