

Место для скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
 заключительного этапа

07903

Шифр

1.	Предмет	Русская																		
2.	Вариант																			
3.	Класс	9																		
4.	Фамилия	К	У	Л	А	К	О	В												
	Имя	С	Т	Е	П	А	И													
	Отчество	А	Л	Е	К	С	Е	Е	В	И	Ч									
5.	Дата рождения	0	6					0	6					2	0	0	9			
		Число		Месяц		Год														
6.	Страна																			
7.	Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Кемеровская область.																		
8.	Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	город																		
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Новокузнецк																		
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	МБНОУ Гимназия №44																		

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 _____

11.	СНИЛС (при наличии)	- -																			
12.	Контактный телефон участника	8	9	6	0	9	2	1	5	9	3	6									
13.	e-mail участника	kula02221@gmail.com																			
14.	Телефон и e-mail одного из родителей	kula02221@gmail.com 89050664960.																			
15.	Профиль в вк	https://vk.com/																			
16.	Документ, удостоверяющий личность	3	2	2	2					3	9	5		1	2	4					
		серия				номер															
		ГУ МВД России по Кемеровской области кем и когда выдан 03.06.2022. кем и когда выдан																			
17.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)	нет																			
18.	Сирота (да/нет)	нет																			
19.	Я победитель/призер олимпиады заключительного этапа прошлого года, принимаю участие без отборочного этапа (да/нет)	нет																			
20.	ФИО моего учителя по предмету	Тимофеев Евгений Геннадьевич																			

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
49	28.03.2023	Ехов Д.М.	

Задача 1.

Дано:

$$t_1 = 16 \text{ секунд}$$

$$t_2 = 12 \text{ секунд}$$

1 - товарный поезд

2 - пассажирский поезд

 l_1 ? l_2

ответить на вопрос.

Выбор очевиден, так как в условии сказано что один состав обгоняет другой за время t_2 , то следовательно скоростью v_2 он движется быстрее, а значит и длины тоже.

$$l_1 = v_1 t_1, \quad l_2 = v_2 t_2$$

$$\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

49

Время t_2 , это то время за которое один поезд обгоняет другой

$$\frac{l_1}{v_2 - v_1} = t_2 \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{l_1}{v_2 - v_1} \cdot \frac{v_1}{v_1} = \frac{v_1}{v_2 - v_1}$$

$$\frac{12}{16} = \frac{v_1}{v_2 - v_1} \Rightarrow 12v_2 = 16v_1$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

Мы знаем что:

Скорость пассажирского поезда превышает скорость товарного.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{l_1}{l_2} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{l_1}{l_2} = \frac{3}{4}$$

Ответ: $\frac{l_1}{l_2} = \frac{3}{4}$

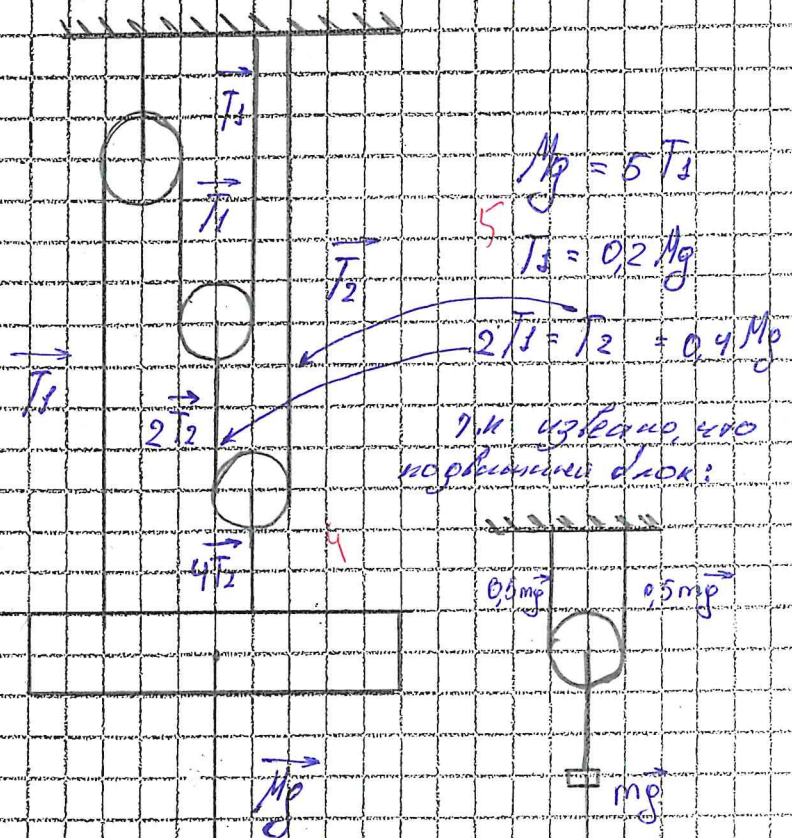
н 2.

Дано:

$T_1, T_2 = ?$

2 подвижных блока

1 неподвижный блок



$Mg = 5T_1$

$T_2 = 0,2 Mg$

$2T_1 = T_2 = 0,4 Mg$

т.к. известно, что подвижный блок:

определяется если мы знаем направление хода и пути, то сложим модули все выходящие

Итого: $T_2 = 0,4 Mg$ $T_1 = 0,2 Mg$

н 3.

Дано:

$\Delta x = 15 \text{ см} = 0,15 \text{ м}$

$k = 100 \text{ Н/м}$

$F = ?$

Порядки пружин и блоков:

1) 3к 2) 2к 3) 1к

$\frac{1}{k_{общ}} = \frac{1}{3k} + \frac{1}{2k} + \frac{1}{k}$ т.к. пружины соединены последовательно, тем меньше растягивается блок.

Решение

$F = F_{упр}$ $F_{упр} = k \Delta x$

$F_{упр} = k \Delta x / k_{общ}$

Подмодуль куды можно заметить, что сила пружин равна силе тяжести равномерно, т.е. дуга равна переделаны все пружины, натяжения из олоков илкого увеличи-

$k_{общ} = \frac{3k \cdot 2k \cdot k}{3k + 2k + k} = \frac{6k}{6}$

$$F_{подч} = \frac{\sigma_k}{\Delta l} \Rightarrow F = |Ax| \cdot \frac{\sigma_k}{\Delta l} \Rightarrow F = 2,51 \cdot \frac{600 \frac{H}{cm}}{1} = 60H$$

Ответ: 60H

4.

Дано:

Решение:

$$F = S \Delta \sigma = 0,5H$$

$$F_A = \rho g V_{нч}$$

$$F_{тяж} = m g \quad F_A = F_{тяж}$$

$$h = 6cm = 0,06m$$

$$m = \frac{V_n}{\rho_n}$$

$$\rho_n g \cdot V_{нч} = \rho_k g \cdot V_k$$

$m_k = ?$

x - ширина дюрала колечка.

$$\rho_k = 700 \frac{H}{cm^3}$$

$$V_n = L_n \cdot h_n \cdot x \quad V_{нч} = L_n \cdot h_{нч} \cdot x$$

$$\rho_k = 1000 \frac{H}{cm^3}$$

$$\rho_k \cdot g \cdot h_{нч} \cdot L_n \cdot x = \frac{L_n \cdot h \cdot x}{S_n} \cdot g$$

$$\rho_m = 400 \frac{kg}{cm^3}$$

$$\rho_k \cdot h_{нч} = \frac{h}{S_n}$$

$$h_{нч} = \frac{h}{\rho_k \cdot S_n}$$

$$m_k = \frac{V_k}{S_k}$$

$$V_k = h_k \cdot S$$

$$h_k = h - h_{нч}$$

$$S = \pi R^2$$

$$m_k = \frac{\left(h - \frac{h}{\rho_k \cdot S_n} \right) S}{S_k} = \frac{\left(h - \frac{h}{\rho_k \cdot S_n} \right) \pi R^2}{S_k} = 2,69 \text{ кг}$$

Ответ: 2,69кг

Задача 5.

Дано:

$$t = 0^\circ\text{C}$$

$$t_0 = 40^\circ\text{C}$$

$$t_1 = 4^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 5^\circ\text{C}$$

Решение:

$$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_1 = 900 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_2 = 4200 \text{ кг/м}^3$$

$$\lambda = 330 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$$

Решение:

 Q_{12} - тепло переданное заповненными телами. Q_{12} - тепло переданное с помощью. ~~$Q_{12} = \lambda \frac{V - \rho V}{S_1} + \rho V \Delta T / (t - t_0)$~~

$$Q_{12} = \lambda \frac{(V - \rho V)}{S_1} + \rho V \Delta T / (t - t_0)$$

$$Q_{12} = \lambda \frac{(V - \rho V)}{S_1} = \lambda \frac{V}{S_1 \rho_1}$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{Q_{12}}{Q_{12}}$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{\lambda \frac{(V - \rho V)}{S_1} + \rho V \Delta T / (t - t_0)}{\lambda \frac{V}{S_1 \rho_1}}$$

$$\frac{\lambda V}{S_1 \rho_1} = \lambda \frac{(V - \rho V)}{S_1} + \rho V \Delta T / (t - t_0)$$

$$\frac{t_1}{t_2}$$

 $\rho_1 =$

$$\lambda \frac{(V - \rho V)}{S_1} + \rho V \Delta T / (t - t_0)$$