

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

018792

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА

Предмет	Физика														
Вариант	вариант 1														
Класс	9														
Фамилия	К	А	Ш	И	Р	О	В	А							
Имя	А	й	я												
Отчество	П	А	В	Л	О	В	Н	А							
Дата рождения	2 3			0 4			2 0 0 3								
	Число			Месяц			Год								
Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Казахстан														
Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город														
Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Алматы														
Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	КГУ лицей №134														

Дано 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



10.	Контактный телефон	+ 7 7 7 7 7 4 4 0 3 0 0 3														
11.	e-mail	Dubai300023@gmail.com														
12.	Профиль в vk	https://vk.com/														
13.	Свидетельство о рождении Документ, удостоверяющий личность	серия					0 3 4 9 3 4 0					номер				
		ЗАГС Алматы														
		кем и когда выдан														
		23.05.2003														
		кем и когда выдан														
14.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)	нет														
15.	Сирота (да/нет)	нет														
16.	Победитель или призер олимпиады прошлого года (да/нет)	нет														

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
59	22.07.19	Средкова ММ	Средкова ММ

N1

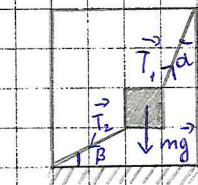
Дано:

 a, m, d, β

Найти:

 T_1, T_2

Решение:



по закону Ньютона:

$$m\vec{a} = \vec{F}$$

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2$$

$$Ox: ma = T_1 \sin d - T_2 \cos \beta$$

$$Oy: 0 = -mg + T_1 \cos d - T_2 \sin \beta = T_1 \cos d - T_2 \sin \beta - mg$$

$$\begin{cases} ma = T_1 \sin d - T_2 \cos \beta \\ mg = T_1 \cos d - T_2 \sin \beta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T_1 = \frac{ma + T_2 \cos \beta}{\sin d} \\ mg = \frac{ma + T_2 \cos \beta}{\sin d} - T_2 \sin \beta \end{cases}$$

$$mg = \frac{ma + T_2 \cos \beta}{\sin d} - \frac{T_2 \sin \beta \sin d}{\sin d} = \frac{ma + T_2 \cos \beta - T_2 \sin \beta \sin d}{\sin d}$$

$$= \frac{ma + T_2 (\cos \beta - \sin \beta \sin d)}{\sin d} \Rightarrow T_2 = \frac{mg \sin d - ma}{(\cos \beta - \sin \beta \sin d)}$$

$$\text{Ответ: } T_2 = \frac{mg \sin d - ma}{(\cos \beta - \sin \beta \sin d)}; T_1 = \frac{ma + T_2 \cos \beta}{\sin d}$$

N3

Дано:

 h, a, U $a, 2a, 3a$

$$\frac{A_1}{A_2} = ?$$

Решение:

$$A = \frac{U^2}{R} t$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{U_1^2 t_1}{R_1}}{\frac{U_2^2 t_2}{R_2}} = \frac{R_2}{R_1} \cdot \frac{U_1^2 t_1}{U_2^2 t_2}$$

$$\text{по условию: } U_1 = U_2, t_1 = t_2$$

$$R_2 = \frac{6a}{ah}, R_1 = \frac{h}{6a^2}$$

$$R = \frac{\rho l}{S} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\frac{\rho l_1}{S_1}}{\frac{\rho l_2}{S_2}} = \frac{6a}{ah} \cdot \frac{6a^2}{h} = \frac{3 \cdot 6 a^2}{a h^2}$$

$$\text{Ответ: } \frac{A_1}{A_2} = \frac{3 \cdot 6 a^2}{a h^2}$$

N 4

Дано:

$$t_1 = -5^\circ\text{C}$$

$$m_b = 43 \text{ кг}$$

$$t_b = 50^\circ\text{C}$$

$$t_3 = -10^\circ\text{C}$$

$$c_b = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$$

$$c_1 = 2090 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$$

$$\lambda = 3,33 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$m_{b_2} = ?$$

Решение:

$$Q_1 = Q_2$$

$$1) c_1 m_1 (t_2 - t_1) + \lambda m_1 = c_b m_b \Delta t$$

$$2090 \cdot m_1 \cdot 5 + 3,33 \cdot 10^5 \cdot m_1 = 4200 \cdot 43 \cdot 50$$

$$m_1 = \frac{210000 \cdot 43}{10450 + 3,33 \cdot 10^5} = 26,29 \text{ кг}$$

$$2) c m_b \Delta t = c m_1 \Delta t + \lambda m_1 \Rightarrow$$

$$4200 \cdot 50 \cdot m_b = 2090 \cdot 26,29 \cdot 10 + 3,33 \cdot 10^5 \cdot 26,29$$

$$210000 m_b = 9304031$$

$$m_{b_2} = 44,304$$

$$\text{Ответ: } m_{b_2} = 44,304 \text{ кг}$$

еще можно 195.

Вариант

N 5

Дано:

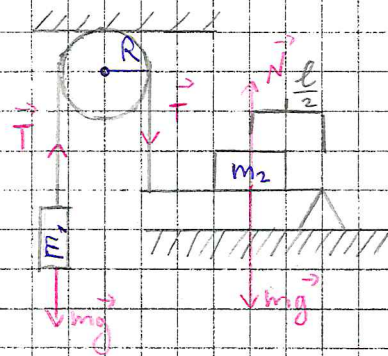
$$M = 0,2 \text{ кг}$$

$$R; m_1 = 0,3 \text{ кг}$$

$$m_2 = ?$$

Решение:

$$m_1 = m_2 + m_3$$



$$mg \cdot (2R + l) = mg \frac{l}{2} + Mgl$$

$$m_2 = \frac{gm_1(2R + l) + Mgl}{l}$$

$$m_2 = \frac{0,5R + 0,3 \frac{l}{2} + 0,2l}{\frac{l}{2}} = \frac{1,2R + l}{l}$$

$$\text{Ответ: } \frac{1,2R + l}{l} = m_2$$

еще можно?

$$m_2 = ? \text{ кг}$$

58