

Место для скобы

**ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа**

03590

Шифр

1.	Предмет	Физика																		
2.	Вариант	1																		
3.	Класс	8																		
4.	Фамилия	Т	О	Х	Т	А	Р													
	Имя	Д	А	Н	А	Т														
	Отчество	К	А	Й	Р	А	Т	У	Л	Ы										
5.	Дата рождения	0	5			0	7			2	0	0	7							
		Число		Месяц		Год														
6.	Страна	Казахстан																		
7.	Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Павлодарская область																		
8.	Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	город																		
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Павлодар																		
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления г. Павлодар																		

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 Таша

1 2 3 4 5 6
14 20 20 3 3 80

Шифр

03590

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
80	28.03.2022	Евдокимов О.М.	

$t_1 = 10 \text{ ч}$
 $t_2 = 5 \text{ ч}$
 $t_3 = ?$

$v_B; t_1$
 $v_3; t_3$

S

$v_2; t_2$

$v_B = \frac{S}{t_1} = \frac{1}{10} \text{ горюхи в час}$

$v_2 = \frac{S}{t_2} = v_{\text{горюхи}} - v_B = \frac{1}{5} \text{ горюхи в час}$

$v_3 = \frac{S}{t_3} = v_{\text{горюхи}} + v_B$

$v_{\text{горюхи}} = v_2 + v_B = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10} \text{ горюхи в час}$

$v_3 = v_{\text{горюхи}} + v_B = \frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \text{ горюхи в час}$

$t_3 = \frac{S}{v_3} = \frac{1}{\frac{2}{5}} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ часа}$

14

~~14, 10, 2)~~
 14, расч. 1
 вар. реш.

$$2) c_1 = 2100 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}, c_2 = 4,2 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$$

$$m_1 = 400 \text{ г}, t_1 = -15^\circ\text{C}, \rho_{\text{л}} = 0,9 \text{ кг/см}^3$$

$$m_2 = 100 \text{ г}, t_2 = 40^\circ\text{C}, \rho_{\text{в}} = 1 \text{ кг/см}^3$$

$$\lambda = 330 \text{ Дж/кг}$$

$\Theta = ?$; $\rho_{\text{сред}} = ?$ Θ - температура в смеси.

$$Q_{\text{в}} - Q_{\text{г.т}} - Q_{\text{т}} < 0 \Rightarrow \Theta = 0^\circ\text{C}$$

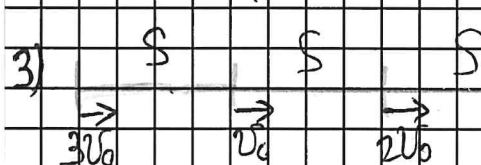
$$m_{\text{расст. льда}} = \frac{Q_{\text{в}} - Q_{\text{г.т}}}{\lambda} = \frac{4200}{330000} \approx 0,0127 \text{ кг} = 12,7 \text{ г}$$

$$m_{\text{воды}} = m_2 + m_{\text{р}} = 100 + 12,7 = 112,7$$

$$m_{\text{льда}} = m_1 - m_{\text{р}} = 400 - 12,7 = 387,3 \text{ г}$$

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{\frac{m_{\text{в}}}{\rho_{\text{в}}} + \frac{m_{\text{л}}}{\rho_{\text{л}}}}{\frac{m_{\text{в}}}{\rho_{\text{в}}} + \frac{m_{\text{л}}}{\rho_{\text{л}}}} = \frac{\frac{112,7}{1} + \frac{387,3}{0,9}}{\frac{112,7}{1} + \frac{387,3}{0,9}} = \frac{500}{543} \approx 0,92082 \text{ г/см}^3 = 920,8 \text{ кг/м}^3$$

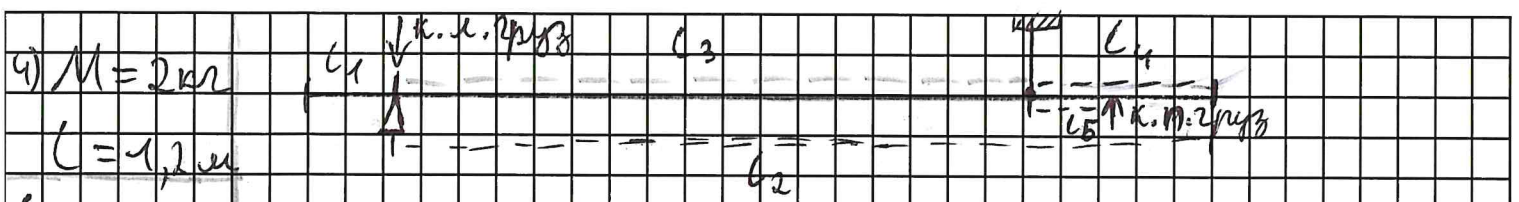
$$v_{\text{в}} = 33 \text{ км/час}$$



$$v_{\text{ср}} = \frac{s + s + s}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{3s}{\frac{s}{3v_0} + \frac{s}{v_0} + \frac{s}{2v_0}} = \frac{3s}{\frac{11s}{6v_0}} = \frac{3s}{11s} \cdot 6v_0 = \frac{18v_0}{11}$$

$$v_{\text{ср}} = ?$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{18 \cdot 33}{11} = \frac{18 \cdot 3}{1} = 54 \text{ км/час}$$



Сравнение?! крайний левый: между концом и началом l_1, l_3 , так
 $M_{l_1} = M_{l_3} \Rightarrow \frac{l_1}{2} \cdot m_1 = \frac{l_3}{2} \cdot m_3$, с кинто -35

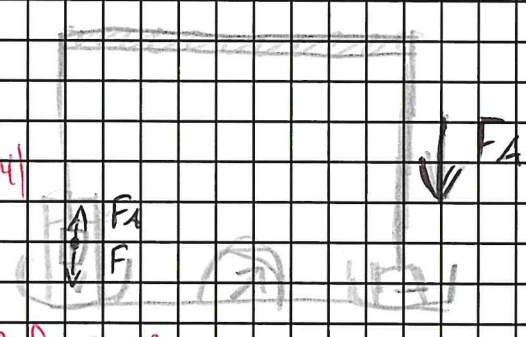
крайний правый: $M_{l_1, l_3} = \frac{l_1 + l_3}{2} \cdot (m_1 + m_3) \cdot g = M_{l_4} + M_{l_5}$

$m_1 = \frac{M \cdot l_1}{l} = 0,2 \text{ кг}$
 $m_3 = \frac{M \cdot l_3}{l} = 1,4 \text{ кг}$
 $M_{l_4} = \frac{l_4}{2} \cdot m_4 \cdot g = 0,48 \text{ Н}$
 $m_4 = \frac{M_{l_4}}{l} = 0,4 \text{ кг}$

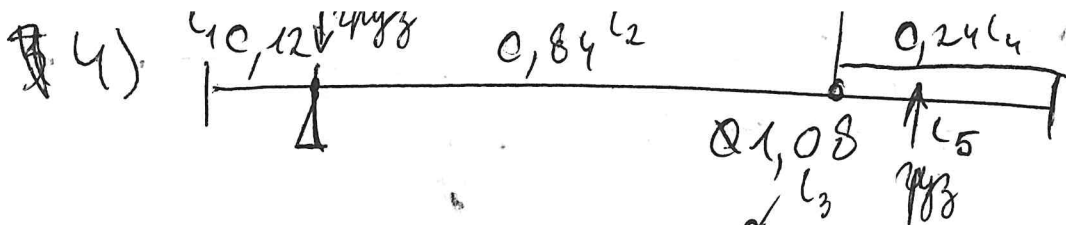
$M_{l_5} = M_{l_1, l_3} - M_{l_4} = 0,288 \text{ Н}$
 $M_{l_5} = m_5 \cdot g \cdot l_5$
 $l_5 = \frac{0,288}{10} \approx 0,0288 \text{ м} \approx 0,4 \text{ см}$

Сравнение = $l_3 + l_5 = 8,4 + 0,4 = 8,8 \text{ см}$ /3

5) $m = 1 \text{ кг}$
 $\rho_1 = 7,7 \text{ кг/см}^3$
 $\rho_2 = 1 \text{ г/см}^3$
 $V = \frac{m}{\rho_1} = \frac{1}{7,7} \approx 0,13 \text{ см}^3$
 $F_A = \rho_2 V g = 1,3 \text{ Н}$
 $F = mg = 10 \text{ Н}$
 $F_{\text{поле}} = F - F_A = 10 - 1,3 = 8,7 \text{ Н}$



$F_{\text{поле}} < F$, значит центр тяжести будет ближе к шпильке, по этому вес шпильки увеличится на $F_A = 1,3 \text{ Н}$. Вес переместится к правой стороне.



03590

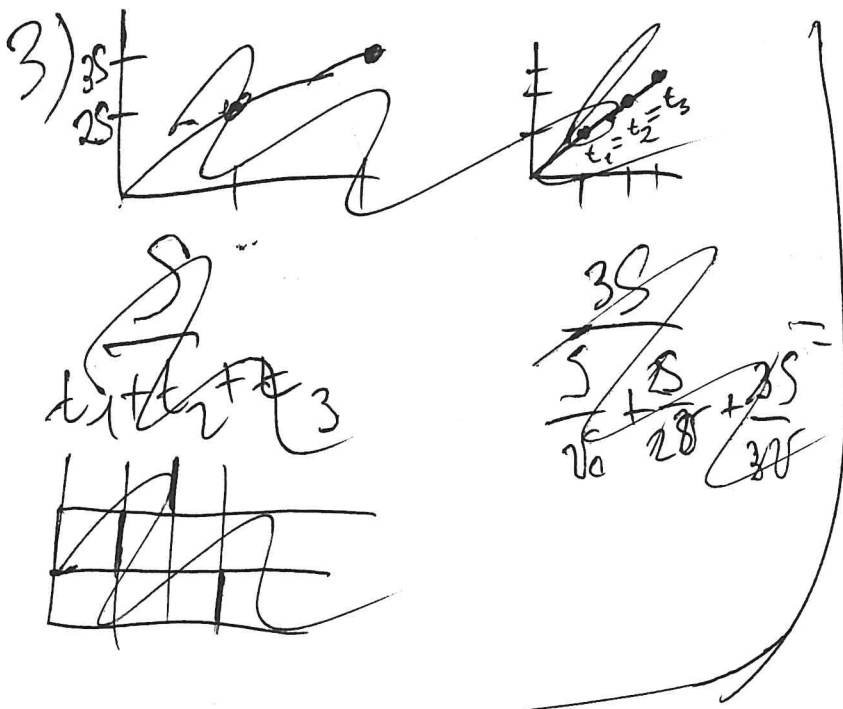
$$M_1 = \frac{l_1 + l_2}{2} \cdot (m_1 + m_2) \cdot g = M_2 = l_5 \cdot m_3 \cdot g$$

$$M_1 = \frac{0,96}{2} \cdot (0,2 + 1,4) = 0,24 \cdot 4$$

$$l_5 = \frac{0,768}{4} \approx 0,1094 \text{ m} = 10,94 \text{ cm}$$

$$l_{\text{расстояние}} = l_5 + l_2 = 10,94 + 0,84 = 94,94 \text{ cm}$$

$$\frac{35}{1} \cdot \frac{115}{60} = \frac{1875}{118}$$



$$\frac{35}{\frac{30}{5} + \frac{5}{10} + \frac{5}{20}} = \frac{35}{60}$$

$$\frac{35 \cdot 60}{1 \cdot 115} = \frac{35 \cdot 60}{115}$$

$$\frac{180}{118} = 59 \text{ км/час}$$

Москва - Ванам - Каир - Москва

Черновик

1) $t_1 = 10 \text{ ч}$; $t_2 = 5 \text{ ч}$; $t_3 = ?$

$$v_B = \frac{S}{t_1} = \frac{1}{10} \text{ горю в час}$$

$$v_2 = \frac{S}{t_2} = v_{\text{горю}} + v_B = \frac{1}{5} \text{ горю в час}$$

$$v_3 = \frac{S}{t_3} = v_{\text{горю}} + v_B$$

$$v_{\text{горю}} = v_2 + v_B = \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10} \text{ горю в час}$$

$$v_3 = \frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$t_3 = \frac{1}{\frac{2}{5}} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ часа.}$$

$c_1 = 2100 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К}$; $c = 4,2 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К}$

$m_1 = 400 \text{ г}$; $t_1 = -15^\circ \text{C}$

$m_2 = 100 \text{ г}$; $t_2 = 40^\circ \text{C}$

$\theta = ?$; $\rho_{\text{ср}} = ?$

$$Q_{\text{горю}} = m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta t_1 = 0,4 \text{ кг} \cdot 2100 \cdot (0 - (-15)) =$$

$$Q_{\text{г.м}} = 12600 \text{ Дж}$$

$$Q_{\text{таяния}} = m \cdot \lambda = 0,4 \cdot 330 \cdot 10^3 = 132 \text{ кДж}$$

$$Q_{\text{г.м}} + Q_{\text{м}} = Q_{\text{л}} = 12600 + 132 \cdot 10^3 = 144,6 \text{ кДж}$$

$$Q_{\text{вод}} = m_2 \cdot c_2 \cdot \Delta t_2 = 0,1 \cdot 4200 \cdot (40 - 0) = 16800 \text{ Дж}$$

$Q_{\text{вод}} < Q_{\text{л}}$, значит $\theta = 0^\circ \text{C}$.

$$Q_{\text{в.}} - Q_{\text{г.м}} = Q_{\text{расплавлено}} = 16800 - 12600 = 4,2 \text{ кДж}$$

$$m_{\text{расплавлено}} = \frac{Q_{\text{р}}}{\lambda} = \frac{4200}{\lambda} \approx 0,0124 \text{ кг} = 12,4 \text{ г}$$

$$m_2 = 0,1 + 0,0124 = 0,1124 \text{ кг} = 112,4 \text{ г}$$

$$m_3 = 0,4 - 0,0124 = 0,3876 \text{ кг} = 387,6 \text{ г}$$

$$\rho_{\text{с}} = \frac{500}{112,4 + 387,6} = \frac{500}{500} = 1,0 \text{ г/см}^3$$

$\rho_{\text{с}} \approx 920,8 \text{ кг/м}^3$

1/2