

Место для скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

03211

Шифр

1.	Предмет	ФИЗИКА																				
2.	Вариант	2																				
3.	Класс	8																				
4.	Фамилия	Ш	А	Х	Т	О	Р	И	Н													
	Имя	И	Л	Ь	Я																	
	Отчество	Н	И	К	О	Л	А	Е	В	И	Ч											
5.	Дата рождения	2	4				0	8				2	0	0	7							
		Число					Месяц					Год										
6.	Страна																					
7.	Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Томская область																				
8.	Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	город																				
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Томск																				
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	ОГБОУ „Томский физико-технический лицей“																				

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



1 2 3 4 5 6
14 11 11 0 0 36

Шифр

03211

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
36	28.03.2022	Емел Д.М.	

N1

Доказ.

Решение: $S = S_{гр} = S_{ш}$

$t_1 = 82$

$v_{но} = v_{гр} + v_в$

$t_2 = 32$

$v_{против} = v_{гр} - v_в$

$t_3 = ?$

$v_{ш} = v_в \Rightarrow S_{гр} = S_{ш}$

$32 \cdot (v_{гр} + v_в) = 82 \cdot v_в$

$32 \cdot v_{гр} + 32 v_в = 82 v_в$

$32 \cdot v_{гр} = 50 v_в \Rightarrow v_в = 0,64 v_{гр} \Rightarrow S_{ш} = 82 \cdot 0,64 v_{гр}$

$S_{гр} = 32(v_{гр} + 0,64 v_{гр}) \Rightarrow$

$32 \cdot 1,64 v_{гр} = 82 \cdot 0,64 v_{гр}$

$4,8 = 4,8 \Rightarrow S = 4,8 \text{ км} \Rightarrow$

$v_{гр} + v_{ш} = \frac{S}{t_2} = \frac{4,8 \text{ км}}{32} = 0,15 \text{ км/ч} \Rightarrow v_{гр} = 1 \text{ км/ч} \Rightarrow$

$t_3 = \frac{S}{v_{против}} = \frac{4,8 \text{ км}}{1 \text{ км/ч} - 0,64 \text{ км/ч}} = \frac{4,8 \text{ км}}{0,36 \text{ км/ч}} = 12 \text{ ч}$

Ответ: 12 ч

- 11 а. рассл. 1 вар. реш

Доказ.

$t_1 = 82$

№2

Дано:

c_k

Условие: $|Q_1| = |Q_2|$

$Q_1 = Q_k + Q_{пл}$

$m_k = 800 \text{ кг}$

$0,8 \text{ кг}$

$Q_1 = c_k m_k (t_{k1} - t_{k2}) + m_{пл} \lambda$

$m_b = 100 \text{ кг}$

$0,1 \text{ кг}$

$Q_2 = c_b m_b (t_2 - t_{пл}) = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 0,1 \text{ кг} \cdot 80^\circ\text{C} =$

$t_{k1} = -10^\circ\text{C}$

$= 33600 \text{ Дж}$

2 эк. 2

$t_b = 80^\circ\text{C}$

$Q_k = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 0,8 \text{ кг} \cdot 10^\circ\text{C} = 16800 \text{ Дж} \Rightarrow$

2 эк. 1

$c_k = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$

$Q' = Q_2 - Q_k = 33600 \text{ Дж} - 16800 \text{ Дж} =$

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

$= 16800 \text{ Дж}$

2 эк. 3

$\lambda_k = 330 \text{ кДж}$

330000 Дж

$Q_{пл} = 0,8 \text{ кг} \cdot 330000 \text{ Дж} = 264000 \text{ Дж}$ - 2 эк. 4

$\rho_k = 900 \text{ кг/м}^3$

$Q_{пл} > Q' \Rightarrow$ вся смесь остохнет при

$\rho_b = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $t_{пл} = 0^\circ\text{C}$

ненулевой температуре $\Rightarrow t = t_{пл} = 0^\circ\text{C}$

2 эк. 5

$\rho_{cp} = ?$ $t = ?$

$\rho_{cp} = \frac{m}{V} = \frac{m_k + m_b}{V_k + V_b}$

~~$V_k = \frac{m_k}{\rho_k} = \frac{800 \text{ кг}}{900 \text{ кг/м}^3} = 0,888 \text{ м}^3$~~

~~$V_b = \frac{m_b}{\rho_b} = \frac{100 \text{ кг}}{1000 \text{ кг/м}^3} = 0,1 \text{ м}^3$~~

1 эк.

$\rho_{cp} = \frac{m_k + m_b}{\frac{m_k}{\rho_k} + \frac{m_b}{\rho_b}} = \frac{m_k + m_b}{\frac{m_k \rho_b + m_b \rho_k}{\rho_k \rho_b}} = \frac{\rho_k \rho_b (m_k + m_b)}{m_k \rho_b + m_b \rho_k}$

$= \frac{900 \text{ кг/м}^3 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 (0,8 \text{ кг} + 0,1 \text{ кг})}{0,8 \text{ кг} \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 + 0,1 \text{ кг} \cdot 900 \text{ кг/м}^3}$
 $= \frac{810000 \text{ кг/м}^3}{890 \text{ кг}} = \frac{810000}{890} \text{ кг/м}^3 \approx 911 \text{ кг/м}^3$

Ответ: 911 кг/м^3 ; 0°C .

№3

Дано:

Задача:

$$v_0 = 1 \text{ м/с}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$$

$$S' = 3S$$

-3 м

50

$$v_{\text{ср}} = ?$$

$$t = \frac{S}{v_0} + \frac{S}{2v_0} + \frac{S}{3v_0} - \frac{S}{1.0 \text{ м/с}} + \frac{S}{2.0 \text{ м/с}} + \frac{S}{3.0 \text{ м/с}} = \frac{6S + 3S + 2S}{6 \text{ м/с}} = \frac{11S}{6 \text{ м/с}}$$

$$= \frac{11S}{6 \text{ м/с}}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{3S}{\frac{11S}{6 \text{ м/с}}} = 3 \cdot 0.6 \text{ м/с} = 2.4 \text{ м/с}$$

Ответ: 2.4 м/с