

Место для
скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

001-8-56

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	физика																	
2.	Вариант	2																	
3.	Класс	8																	
4.	Фамилия	Д	а	в	ы	г	о	в											
	Имя	Ф	ё	г	о	р													
	Отчество	Д	м	и	т	р	и	е	в	и	ч								
5.	Дата рождения	0	8		0	3		2	0	0	7								
		Число		Месяц		Год													
6.	Страна	Россия																	
7.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Свердловская обл.																	
8.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																	
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Екатеринбург																	
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МАОУ Гимназия 35																	

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

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
38		Некрасов В.К.А.	

Задача 1

$t_1 = 8$ часов - t воздушного шара

t_2 - t воздуха или ветра

$t_2 = 3$ часа - t дрона в одну сторону

$t_2 = ?$ - t дрона в обратную сторону

$v_в$ - v воздуха или ветра

$v_ш$ - v воздушного шара

$v_д$ - v собственная дрона

$v_{д1}$ - v дрона в одну сторону

$v_{д2}$ - v дрона в обратную сторону

S - расстояние между пунктами

По условию $v_ш = v_в \Rightarrow t_в = t_1 = 8$, а также шар летит за счет ветра \Rightarrow ветер дует по пути дрона в начале

$$v_{д1} = v_д + v_в \Rightarrow v_д = v_{д1} - v_в = \frac{S}{t_2} - \frac{S}{t_1} = \frac{S t_1 - S t_2}{t_1 t_2} = \frac{S(t_1 - t_2)}{t_1 t_2} \left(\frac{\text{км}}{\text{ч}} \right)$$

$$v_{д2} = v_д - v_в = \frac{S(t_1 - t_2)}{t_1 t_2} - \frac{S}{t_1} = \frac{S(t_1 - t_2) - S t_2}{t_1 t_2} = \frac{S(t_1 - 2t_2)}{t_1 t_2}$$

$$= \frac{S(8 - 2 \cdot 3)}{8 \cdot 3} = \frac{S \cdot 2}{24} = \frac{S}{12} \left(\frac{\text{км}}{\text{ч}} \right) \approx 148$$

$$t_3 = \frac{S}{v_{д2}} = \frac{S}{\frac{S}{12}} = \frac{S \cdot 12}{S} = 12 \text{ (часов)}$$

Ответ: $t_3 = 12$ часов

Задача 3

По графику видно, что у робота было 3 скорости. Начал ехать с самой быстрой, замедливал — с самой медленной. А также видно, что с каждой скоростью он ехал одно и то же расстояние — $1S$

$$v_1 = 3v_0 = 3 \cdot 11 = 33 \left(\frac{m}{c}\right) - v \text{ робота первая}$$

$$v_2 = 2v_0 = 2 \cdot 11 = 22 \left(\frac{m}{c}\right) - v \text{ робота вторая}$$

$$v_3 = v_0 = 11 \left(\frac{m}{c}\right) - v \text{ робота третья}$$

$$t_1 - t \text{ робота первая}$$

$$t_2 - t \text{ робота вторая}$$

$$t_3 - t \text{ робота третья}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{S + S + S}{t_1 + t_2 + t_3} - v \text{ робота средняя}$$

$$t_1 = \frac{S}{v_1}; \quad t_2 = \frac{S}{v_2}; \quad t_3 = \frac{S}{v_3} \Rightarrow v_{\text{ср}} = \frac{3S}{\frac{S}{v_1} + \frac{S}{v_2} + \frac{S}{v_3}} =$$

$$= \frac{3S}{\frac{S(v_2 v_3 + v_2 v_1 + v_1 v_3)}{v_1 v_2 v_3}} = \frac{3S v_1 v_2 v_3}{(v_2 v_3 + v_2 v_1 + v_1 v_3) S} = \frac{3 \cdot 11 \cdot 22 \cdot 33}{11 \cdot 22 + 11 \cdot 33 + 22 \cdot 33} = 18 \left(\frac{m}{c}\right)$$

$$\text{Ответ. } v_{\text{ср}} = 18 \frac{m}{c}$$

208

Задача 5

Когда нить увеличат, груз не будет касаться дна сосуда и нить не будет тянуть груз к штативу \Rightarrow правая чаша потеряет 1 кг массы \Rightarrow показания сместятся влево на 1 кг 25

Ответ: стрелка на 1 кг левее, т.к. левая чаша тянется на 1 кг

Задача 2

$$m_1 = 0,8 \text{ кг}$$

$$m_2 = 0,1 \text{ кг}$$

$$C_1 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$C_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\lambda = 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$\rho_1 = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_2 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$t_{\text{ср}} = ?$$

$$t = ?$$

$$Q_{\text{нагр.л.}} + Q_{\text{пл.}} = Q_{\text{охл.в.}}$$

$$m_1 C_1 \cdot 10^\circ\text{C} + m_1 \cdot \lambda = C_2 m_2 \cdot 80^\circ\text{C}$$

25