

Место для
скобы

07010

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

Шифр

1. Предмет	Физика													
2. Вариант	2													
3. Класс	11													
Фамилия	С	У	П	Р	У	Н	О	В						
Имя	В	Л	А	Д	Ц	С	Л	А	В					
Отчество	В	И	К	Т	О	Р	О	В	И	Ч				
5. Дата рождения	0	1			0	3					2	0	0	5
	Число		Месяц		Год									
6. Страна	Российская Федерация													
7. Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Красноярский край													
8. Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	город													
9. Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Лисков)	Мелеузовск													
10. Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	КГАОУ "Школа космонавтики"													

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

Рябу

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
54			<i>Александр</i>

Дано: Решение:
 F, t
 $v = ?$

$\frac{9F - 1,5v t + 4F - v t}{(4F - v t)(8F - 1,5v t)} = \frac{1}{F}$
 $\Leftrightarrow 16F^2 - 2,5v t F = 63F^2 - 10,5F \cdot v t - 9F \cdot v t + 1,5v^2 t^2$
 $\Leftrightarrow 1,5v^2 t^2 - 17v t \cdot F + 47F^2 = 0$
 $D = 34 \cdot F^2 t^2 - 4 \cdot 3 \cdot 94 \cdot F^2 t^2 = 28F^2 t^2 = (2F t \sqrt{7})^2$
 $\Rightarrow v_{1,2} = \frac{17 \pm \sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{t}$

Дано: Решение:
 $V_0, t; P, P_0, T_0, T$
 $m = m_0 - k \cdot t; t \Rightarrow P = \frac{R \cdot T_0}{V_0 \cdot M} (m_0 - k t)$
 $S = ?$

Разность объемов $\Delta P = P_0 - P = \frac{\Delta P \cdot S}{M \cdot k}$
 $\frac{L}{2} = \int_0^t v(t) dt = \frac{k \cdot R \cdot T_0 \cdot S t^2}{3 M \cdot V_0 \cdot M} = \frac{L}{2} \Rightarrow S = \frac{3 L \cdot M \cdot V_0 \cdot M}{2 k \cdot R \cdot T_0 \cdot S t^2}$

Дано: Решение:
 $V_0, t; P, P_0, T_0, T$
 $m = m_0 - k \cdot t$
 $S = ?$

Разность объемов $\Delta P = P_0 - P = \frac{\Delta P \cdot S}{M \cdot k}$
 $\frac{L}{2} = \int_0^t v(t) dt = \frac{k \cdot R \cdot T_0 \cdot S t^2}{3 M \cdot V_0 \cdot M} = \frac{L}{2} \Rightarrow S = \frac{3 L \cdot M \cdot V_0 \cdot M}{2 k \cdot R \cdot T_0 \cdot S t^2}$

№ 5

OK будем минимизировать если соединим ветви системы максимизировать

расположим 2 источника энергии и 1 облучатель

$$1) I = I_1 + I_2 \quad I_1 = 6 \quad I_2 = 4 = \frac{5U}{17}$$

$$\Rightarrow I = \frac{U}{4} + \frac{U}{6} = \frac{5U}{17}$$

$$2) I = I_1 + I_2 \quad I_1 = \frac{10}{9} \quad I_2 = \frac{10}{4} \Rightarrow U = \frac{10}{9}$$

$$\Rightarrow I = \frac{U}{10} + \frac{U}{4} = \frac{U}{20}$$

$$3) I = I_1 + I_2 = I_3 + I_4 \quad U = U_{CO} + U_{OP} \quad U = 6(0.4)$$

$$U_{CO} = I_1(10-L) = I_2 L$$

$$U_{CO} = I_3(4+L) = I_4(6+L)$$

$$I_1 = \frac{U_{CO}}{10-L} \quad I_2 = \frac{U_{CO}}{L}$$

$$I_3 = \frac{U_{CO}}{4+L} \Rightarrow I = U_{CO} \left(\frac{1}{10-L} + \frac{1}{L} \right)$$

$$I = U_{CO} \left(\frac{10+L}{10L} \right) = U_{CO} \cdot \frac{10+L}{10L} \quad U_{CO} = (4+L)(6+L)$$

$$U = U_{CO} + \frac{U_{CO}}{10-L} = U_{CO} \left(\frac{24-L^2+10-L^2}{10L} \right) =$$

$$= \frac{24-L^2-2L^2}{10L} = \frac{24-L(3+L)}{10L}$$

$$I_{MIN} = \frac{U}{20}$$

$$I = I_1 + I_2 \quad 4I_2 = 3I_1 + 5I_3 = 4I_4 + 3I_1$$

$$I_1 = I_3 + I_4 = 5I_3 + 3I_4 = 3I_3 + 3I_4 + 2I_4 = 4I_4 + 3I_3$$

$$5I_3 = 4I_4 \Rightarrow I_3 = \frac{4I_4}{5} \Rightarrow I_1 = \frac{4I_4}{5} + I_4 = \frac{9I_4}{5}$$

$$= \frac{12I_4}{5} \Rightarrow 4I_2 = \frac{36I_4}{5} + 3I_4 = \frac{45I_4}{5} = 9I_4$$

$$I_2 = \frac{12I_4}{5} \Rightarrow I_4 = \frac{5I_2}{12} \Rightarrow U = 4I_4 + 3I_1 =$$

$$= \frac{35I_2}{12} \Rightarrow I_2 = \frac{12U}{35} \Rightarrow I_1 = \frac{4}{35} \cdot \frac{12U}{5} = \frac{48U}{175}$$

$$\Rightarrow I = \frac{12U}{35} + \frac{48U}{175} = \frac{48U}{175} + \frac{48U}{175} = \frac{96U}{175}$$

$$T_{\min} = \frac{1190}{284} \Rightarrow \Delta T_{\min} = 0,4 \Rightarrow \Delta T_{\min} = 284 \quad A \quad 20 \quad 49 \quad 25 \quad 7$$

$$\rightarrow U = \frac{410 \cdot 0,4}{49} = 3,3 \text{ В}$$

Площадь поверхности муск

~~уменьшения~~ Δ ~~уменьшения~~ \checkmark

$$F = \frac{cU^2}{2}$$

Дано: $c = 9 \text{ мкФ}$, $c_1 = 1 \text{ мкФ}$

$$\frac{cU_0^2}{2} = \frac{c_1 U_1^2}{2} + \frac{cU^2}{2}$$

$$U = 30 \text{ В}, \quad c_1 = 1 \text{ мкФ} \quad \Rightarrow \quad U_1 = U =$$

$$U = 30 \text{ В} \quad \Rightarrow \quad \frac{cU_0^2}{2} = \frac{c_1 U^2}{2} + \frac{cU^2}{2}$$

$$U_0 = ? \quad \Rightarrow \quad cU_0^2 = c_1 U^2 + cU^2 \Rightarrow U_0 = \sqrt{\frac{c_1 + c}{c}} U =$$

$$= 30 \sqrt{\frac{1+9}{9}} = 30 \sqrt{2} = 42,4 \text{ В} \quad \checkmark$$

Питание: $U_0 = 30 \text{ В}$

30 В.