

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

019478

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																						
2.	Вариант																							
3.	Класс	9А <sub>1</sub>																						
4.	Фамилия	Т	А	Р	А	С	О	В																
	Имя	А	Л	Е	К	С	А	М	А	Р														
	Отчество	В	И	Т	А	Л	Ь	Е	В	И	Ч													
5.	Дата рождения	24						0	6					2	0	0	4							
		Число						Месяц		Год														
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская область																						
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																						
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Карасук																						
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ Технический лицей 5176 Карасукского района, Новосибирской области																						

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

*Г.И.А.*

## Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
58	16.03.20	Воронцов И И	А Воронцов

№1 Дано

СИ

Решение

$V = 1,5 \text{ л}$

$P = 0,8 \text{ кВт}$

$\tau = 11,5 \text{ мин}$

$q = 30 \text{ Вт}$

$t_0 = 10^\circ \text{C}$

$t_m = 95^\circ \text{C}$

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

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

$800 \text{ Вт}$

$690 \text{ с}$

$m = \rho V \quad Q = A = P \tau$

$m_b = 1000 \cdot 0,0015 = 1,5 \text{ кг}$

$m c \Delta t = \tau_1 P + \tau_2 (P - q)$

$m_b c_b (t_m - t_0) = \tau_1 P + \tau_2 P - \tau_2 q$

$1,5 \cdot 4200 (95 - 10) = 690 \cdot 800 - \tau_2 \cdot 30 \quad 1:50$

$-(630 \cdot 17) + 690 \cdot 16 = \tau_2$

$11040 - 10710 = \tau_2 \quad \tau_2 = 330 \text{ с}$

$\tau_1 = 690 - 330 = 360 \text{ с}$

$Q_1 = A_1 = \tau_1 P$

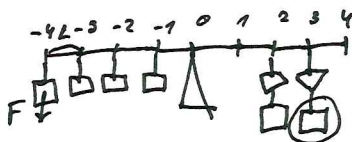
$1,5 \cdot 4200 \cdot (x - 10) = 360 \cdot 800$

$x = \frac{360 \cdot 800 + 63000}{6300} \approx 55,7^\circ \text{C} = t_n$

Ответ:  $t_n = 55,7^\circ \text{C}$ 

№4

необходимо подвесить груз к крючку 3, т.к.



рассмотрим плечи рычага:

$4L \cdot F + 3L \cdot F + 2L \cdot F + L \cdot F = 2L \cdot 2F + 3L \cdot F$

$10L \cdot F < 7L \cdot F$  для равновесия

 $(M = F \cdot d)$   
правильно  
моменты  
силнеобходимо еще  $3 \cdot FL$ , если:1) подвесить к крючку 1 появится  $+FL$ 2) подвесить к крючку 2  $3 \cdot FL + 3FL = 9FL$ 3) подвесить к крючку 3  $4FL + 3 \cdot 2FL = 10FL$  (нужное нам)

Ответ: к крючку 3

55 Dano

$$t_1 = 3c$$

$$t_2 = 1,32c$$

$$t_3 = ?$$

$$L = v_0 t_3 \cdot \frac{1}{2} t_3^2 \quad / \cdot 2$$

$$t_3^2 + 0,84 t_3 - 9 = 0$$

$$t_3 = 0,94c$$

$$\text{Ombem: } t_3 = 0,94c$$

53 Dano

C4

$$I_1 = 0,2 \text{ mA}$$

$$0,0002 \text{ A}$$

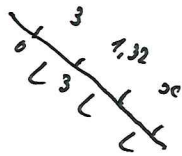
$$R_1 = 1,5 \text{ B}$$

$$U_2 = 0,3 \text{ B}$$

$$R_1 = R_2$$

$$R_1; R_2; R_3 - ?$$
  
$$(U_1; U_2; A)$$

Решение



$$L = \frac{\alpha t^1}{2} = \frac{\alpha \cdot 9}{2} = 4,5 \alpha$$

$$L = v_0 t + \frac{\alpha (1,32)^2}{2} = 0,8412 \alpha + 1,32 v_0$$

$$2L = \frac{\alpha (4,32)^2}{2} = 9,3312 \alpha$$

$$4,5 \alpha + 0,8412 \alpha + 1,32 v_0 = 9,3312 \alpha$$

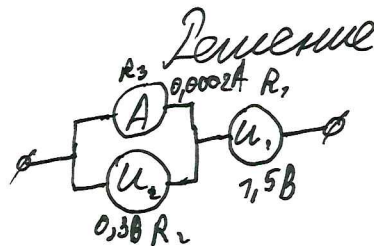
$$v_0 = \frac{9,3312 - 5,3712}{2} = 3 \frac{\mu}{c}$$

$$\alpha = \frac{3}{3} = \frac{v_0 - v_0^1}{t} = 1 \frac{\mu}{c^2} \quad L = 4,5 \mu$$

$$D = 74,6496 + 4,9 = (10,52)^2$$

$$t_3 = \frac{-0,84 - 10,52}{2} = -x \text{ (н.к.)}$$

$$t_3 = \frac{-0,84 + 10,52}{2} = 0,94c \text{ (верно)}$$



$$R_3 = \frac{0,3}{0,0002} = 1500 \text{ Ом}$$

$$R_2 = \frac{0,3}{I_2} = R_1 = \frac{1,5}{I_1}$$

$$\frac{0,3}{I_2} = \frac{1,5}{0,0002 + I_2} \quad 0,3(0,0002 + I_2) = 1,5 I_2$$

$$I_2 = \frac{0,00006}{1,2} = 0,00005 \text{ A}$$

$$R_1 = R_2 = \frac{0,3}{0,00005} = 6000 \text{ Ом}$$

$$\text{Ombem: } R_1 = 6000 \text{ Ом}; R_2 = 6000 \text{ Ом}; R_3 = 1500 \text{ Ом}$$
  
$$U_1 \quad U_2 \quad A$$

Дано

$$\eta = 10\%$$

S

d

$u_2 = ?$

I

m

$$1,1m$$

$$1,21m$$

$$1,331m$$

2

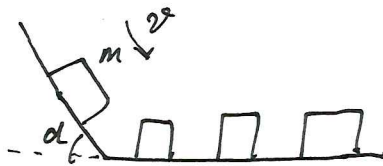
II

m

$$1,1m$$

$$1,2m$$

$$1,3m$$



Решение

$$\begin{aligned} \text{I: } m v \cos d &= m u + 1,1m u = m u_1 + 1,1m u_1 + 1,21m u_1 = \\ &= m u_2 + 1,1m u_2 + 1,21m u_2 + 1,331m u_2 \quad (3CU) \end{aligned}$$

$$m v \cos d = 4,641 m u_2$$

$$v = \frac{4,641}{\cos d} u_2 \quad u_2 = \frac{\cos d}{4,641} v$$

$$\begin{aligned} \text{II: } m v \cos d &= m u + 1,1m u = m u_1 + 1,1m u_1 + 1,2m u_1 = \\ &= m u_2 + 1,1m u_2 + 1,2m u_2 + 1,3m u_2 \end{aligned}$$

$$m v \cos d = 4,6 u_2 m$$

$$v = \frac{4,6}{\cos d} u_2 \quad u_2 = \frac{\cos d}{4,6} v$$

$$\text{Ответ: } u_2 = \frac{4,6 \cos d}{4,641} v \quad \text{или } u_2 = \frac{\cos d}{4,6} v$$

12/