

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

09 10 19

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	физика											
2.	Вариант												
3.	Класс	10											
4.	Фамилия	Х	Р	А	П	О	В	И	Ц	К	И	Й	
	Имя	Т	И	М	О	Ф	Е	Й					
	Отчество	А	Н	А	Р	Е	Е	В	И	Ч			
5.	Дата рождения	2	3		0	4		2	0	0	3		
		Число		Месяц		Год							
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская область											
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	пгт											
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Новосибирск											
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ "Лицей №159"											

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


Храповицкий

10.	Контактный телефон	+ 2 9 5 3 7 9 2 2 5 4 3										
11.	e-mail	vk ki03@mail.ru										
12.	Профиль в vk	https://vk.com/										
13.	Документ, удостоверяющий личность	5	0	1	7	6	7	1	6	3	1	
		серия				номер						
		отделением в Заельцовском р. ОУФМС России кем и когда выдан по фамилии Храповицкий р. Новосибирская 18.05.2017 кем и когда выдан										
14.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)	нет										
15.	Сирота (да/нет)	нет										
16.	Победитель или призер олимпиады прошлого года (да/нет)	нет										

Шифр

ОФ 10-19

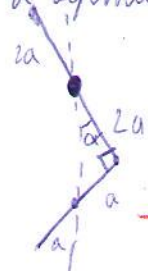
Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
58	14.03.20	Мирсианов М. Р.	

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ
10 | 20 | 08 | 00 | 20 | 58

~~Тема~~

Интервал состоит из 2 частей, будем рассматривать каждую по отдельности. Угловой (диаметр) центр тяжести там же где и вертикаль тяжести ищем ищем центр тяжести в середине. По тому же ищем центр тяжести на вертикали. В нашем случае оба ч.т. центра будут



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2} \quad \alpha \approx 26,565^\circ$$

25

105

$$Q = A' + \Delta U \quad \Delta U = \frac{1}{2} \rho R_0 T = \frac{1}{2} \rho V \quad i=3$$

A' - площадь под графиком $p(V)$. В случае равномерного увеличения давления (линейный график) $A' = \frac{(P_0 + P_1)}{2} \Delta V$

В нашем случае график не линейный. Но заметим, что

~~Алгоритм~~



так как все равнодействующие выкидываеме ортими ортими

Отрезок	A'	$\Delta U > 0$	$\Delta U < 0$
1-2	0	$\frac{3}{2}(2pV - pV) = \frac{3}{2}pV$	-
2-4	$\frac{2+4}{2}p \cdot 2V = 6pV$	$\frac{3}{2}(12pV - 2pV) = 15pV$	$\frac{3}{2}(3pV - 12pV) = -7,5pV$
4-5	0	-	$\frac{3}{2}(pV - 3pV) = -3pV$
5-1	$p \cdot (-2V) = -2pV$	-	-

45

45

$Q_H - A' > 0, \Delta U > 0$
 $Q_K - A' < 0, \Delta U < 0$

+

$$Q_H = 6pV + \frac{3}{2}pV + 15pV = 22,5pV$$

$$Q_K = -2pV + 13,5pV + 3pV = 14,5pV$$

$$\eta = \frac{Q_H - Q_K}{Q_H} = \frac{22,5 - 14,5}{22,5} = 35,56\%$$

25

6

45

205

Горизонтальная скорость, которая и является скоростью = v_0 ,
 ускорение - a , время между моментами - 5

000 10 19

$$\begin{cases} S = v_0 t_1 + \frac{a t_1^2}{2} \\ 2S = v_0 (t_1 + t_2) + \frac{a (t_1 + t_2)^2}{2} + 65 \end{cases}$$

$$-v_0 t_1 + v_0 t_2 - \frac{a t_1^2}{2} + \frac{2a t_1 t_2}{2} + \frac{a t_2^2}{2} = 0$$

$$v_0 = \frac{a(t_1^2 - t_2^2 + 2t_1 t_2 + t_2^2)}{2t_1 - 2t_2} = ak$$

$$k = \frac{-3^2 + 2 \cdot 3 \cdot 1,32 + 1,32^2}{2 \cdot 3 - 2 \cdot 1,32} = 0,197142857$$

$$S = ak t_1 + \frac{a t_1^2}{2} \quad + \quad 45$$

$$3S = ak(t_1 + t_2 + t_3) + \frac{a(t_1 + t_2 + t_3)^2}{2} \quad t_1 + t_2 + t_3 = x \quad x > 0$$

$$3k t_1 + \frac{3t_1^2}{2} = kx + \frac{x^2}{2}$$

$$x^2 + 2kx - (6k t_1 + 3t_1^2) = 0$$

$$D_1 = k^2 + 6k t_1 + 3t_1^2 = (0,192\dots)^2 + 6 \cdot (0,192\dots) \cdot 3 + 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\sqrt{D_1} = 5,530590993$$

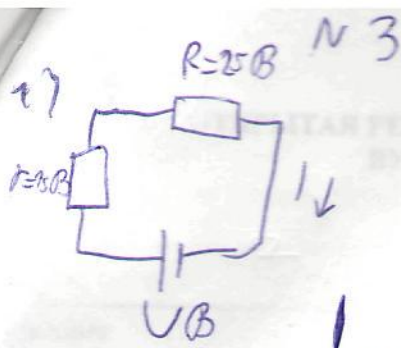
$$x_1 = -k - \sqrt{D_1} < 0 \text{ н.к.}$$

$$x_2 = -k + \sqrt{D_1} = -0,192\dots + 5,53\dots = 5,33448136$$

$$t_3 = x_2 - t_1 - t_2 = 1,013448136$$

Ответ: 1,01с

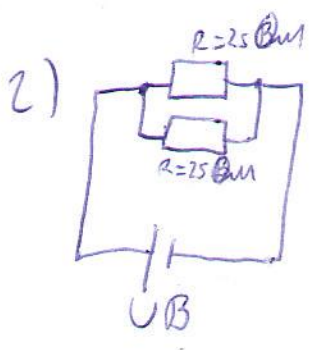
205



$$P = UI = \frac{U^2}{R} = I^2 R$$

$$I_{1R} = I_1 = \frac{U}{R+r} + 2.5$$

$$P_{1R} = I_{1R}^2 \cdot R = \left(\frac{U}{R+r}\right)^2 R = \frac{U^2}{40^2 \text{ Ohm}^2} \cdot 25 \text{ Ohm} = \frac{1}{64} U^2$$



$$U_{2R} = U_2 = U$$

$$P_{2R} = \frac{U^2}{R} = \frac{U^2 \text{ Ohm}^2}{25 \text{ Ohm}} = \frac{U^2}{25}$$

Требуется найти, что такое минимальное количество градусов, на которое объект нагревается относительно минимальной температуры окружающей среды на плитке. + 6.5

$$t_{m2} = t_0 + (t_m - t_0) \cdot \frac{P_{2R}}{P_{1R}} = 18^\circ + \frac{(50 - 18) \cdot \frac{U^2}{25}}{\frac{U^2}{64}} = 18^\circ + 32 \cdot \frac{64}{25} = 99,92^\circ$$

Ответ: 99,92°

085