

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020648

Шифр


ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Ф И З И К А																
2.	Вариант																	
3.	Класс	9																
4.	Фамилия	Я	Ш	У	Х	И	Н											
	Имя	Н	И	К	И	Т	А											
	Отчество	А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	О	В	И	Ч				
5.	Дата рождения	2	9		1	2		2	0	0	9							
		Число		Месяц		Год												
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ																
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	ГОРОД																
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	БЕРЕЗОВСКИЙ																
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	БМА ОУ „Гимназия № 5“																

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 Иммушкин

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

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
62	19.03.2020	Доросеев АА	

N 1.

$$Q_{\text{пол}} = c m \Delta t = 4200 \cdot 1,5 \cdot 85 = 535500 \text{ Дж}$$

Если бы мощность нагревателя не изменилась, то

$$Q_{\text{пол}} = 800 \cdot 1,5 \cdot 60 = 552000 \text{ Дж}$$

$$\frac{552000 - 535500}{800 - 750} = 330 \text{ с.}$$

330 с нагреватель работал с повышенной мощностью.

360 с — с полной.

$360 \cdot 800 = 288000$  Дж получилась вода при повышенной мощности.

$4200 \cdot 1,5 = 6300$  — нагрев воды на 1 градус.

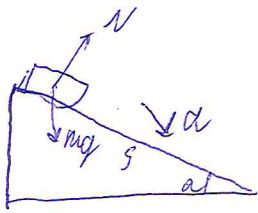
$$\frac{288000}{6300} = 45,71^\circ \text{C.}$$

нагрелась вода.

$$10 + 45,71 = 55,71^\circ \text{C.}$$

ответ: падение мощности произошло при температуре  $55,71^\circ \text{C}$ .

2



□ 1,1 m    □ 1,21 m    □ 1,331 m

$$V_k = V_0 + a \cdot t$$

$$s = \frac{a t^2}{2}$$

III 3. Алгоритм

$$\vec{N} + \vec{mg} = m\vec{a}$$

$$O_x: 0 + mg \sin \alpha = ma$$

$$O_y: N + mg \cos \alpha = 0$$

$$a = \frac{mg \sin \alpha}{m} = g \sin \alpha$$

$$s = \frac{g \sin \alpha}{2} t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2s}{g \sin \alpha}}$$

$$V_k = g \sin \alpha \cdot \sqrt{\frac{2s}{g \sin \alpha}}$$

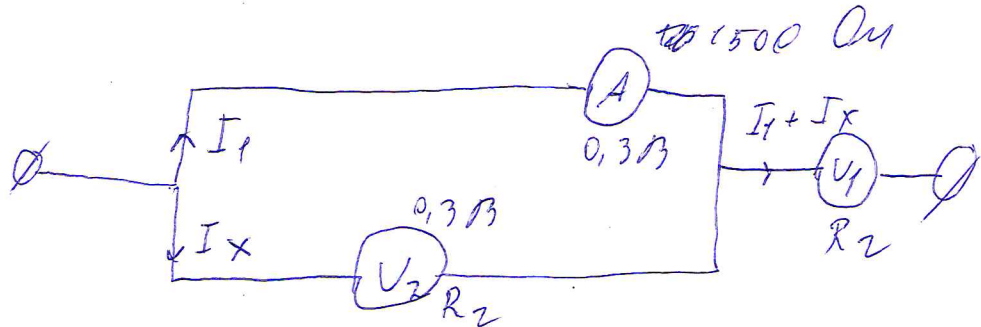
$$P_1 = P_2$$

$$mV = 4,641 \text{ kV}$$

$$\sin \alpha \cdot \sqrt{\frac{2s}{g \sin \alpha}} = 4,641 \text{ V}$$

$$\text{Ответ: } V = \frac{g \sin \alpha}{4,641} \cdot \sqrt{\frac{2s}{g \sin \alpha}}$$

N 3.



$V_2 = 0,3 \text{ В}$ , так как соединены параллельно.

$$U = IR \quad R_A = \frac{0,3 \text{ В}}{0,0002 \text{ А}} = 1500 \text{ Ом.}$$

$$(I_1 + I_x) R_2 = 1,5$$

$$I R_2 \cdot I_x = 0,3.$$

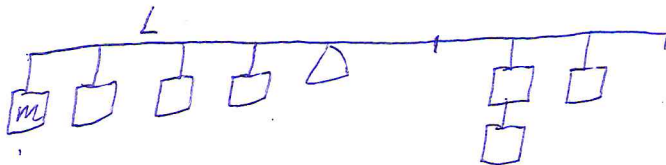
$$0,0002 R_2 + 0,3 = 1,5$$

$$R_2 = \frac{1,2}{0,0002} = 6000 \text{ Ом.}$$

Ответ:  $R_A = 1500 \text{ Ом}$ .

$R_B = 6000 \text{ Ом}$ .

N 4.



$$M_p = M_G \quad mg \cdot 4L + mg \cdot 3L + mg \cdot 2L + mgL = 2mg \cdot 2L + 3mgL + xmgL$$

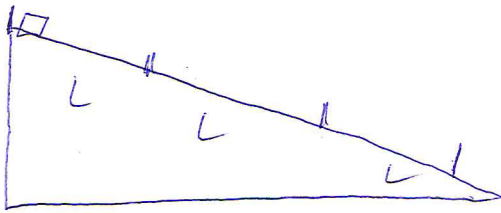
$$10mg = 7mg + xmg$$

$$x = 3.$$

Ответ: на третий крючок



~ 5

если  $V_0 = 0$ .

$$1) L = V_0 t + \frac{a t^2}{2} \quad t = 3c.$$

$$L = 4,5 a$$

$$2) 2L = V_0 t + \frac{a t^2}{2} \quad t = 3 + 1,32 = 4,32c.$$

$$L = 4,6556a.$$

Значит бусон находится в первой ячейке с какой-то скоростью.

$$1) L = V_0 t + \frac{a t^2}{2}$$

$$L = 3V_0 + 4,5a$$

$$2) 2L = 4,32 V_0 + 9,33a$$

$$1,68 V_0 = 0,33a$$

$$V_0 = \frac{33}{168} a$$

$$V_0 = 0,2 a.$$

$$t_1 = t_2 k.$$

$$k = 2,27$$

$$t_2 = t_3 k \quad t_3 = \frac{t_2}{k} = 0,58c$$

Ответ:  $t_3 = 0,58c$ .