

Место для скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

03721

Шифр

1.	Предмет	Физика																		
2.	Вариант	1																		
3.	Класс	9																		
4.	Фамилия	П	Е	Р	С	И	Я	Ч	О	В										
	Имя	И	Ч	К	И	Т	А													
	Отчество	А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	О	В	И	Ч						
5.	Дата рождения	3	0		0	8		2	0	0	6									
		Число		Месяц		Год														
6.	Страна	Россия																		
7.	Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Томская обл.																		
8.	Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	село																		
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Исков)	Бакчар																		
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	МБОУ Бакчарская СОШ																		

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
30	17.03.2022	Енгол О.Н.	

N1

x - скорость гроза

y - скорость ветра

$$90 \text{ минут} = \frac{90}{60} = 1,5 \text{ ч.}$$

$$\frac{30}{x \cdot y} = 1,5$$

$$\frac{30}{x \cdot y} + \frac{12}{x+y} = \frac{12}{y}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \\ \hline 20 \ 6 \ 1 \ 4 \ 1 \end{array}$$

$$30 = 1,5(x-y); \quad x-y = \frac{30}{1,5}; \quad x-y = 20$$

$$x = 20 + y$$

$$\frac{30}{20} + \frac{12}{20+y+y} = \frac{12}{y}$$

$$1,5 + \frac{12}{2(10+y)} = \frac{12}{y}$$

$$\frac{y(10+y)}{1,5} + \frac{6}{10+y} = \frac{12}{y}$$

$$1,5y(10+y) + 6y = 12(10+y)$$

$$15y + 1,5y^2 + 6y = 120 + 12y$$

$$1,5y^2 + 9y - 120 = 0 \quad \sqrt{1,5}$$

$$y^2 + 6y - 80 = 0$$

$$D = 36 + 4 \cdot 80 = 356$$

$$y_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{356}}{2} = y_1 = 6,4 \text{ км/ч}; \quad x = 20 + 6,4 = 26,4 \text{ км/ч}$$

Ответ: скорость гроза $\approx 26,4$ км/ч; скорость ветра = 6,4 км/ч.

20

№ 2

Пусть U_1, U_2 и U_3 - напряжения на резисторах R_1, R_2, R_3 соответственно, а U - напряжение на входе.

Для заданных условий выхода напряжения на входе равно сумме напряжений на резисторах R_2 и R_3 , а отношение их напряжений равно отношению соответствующих сопротивлений.

$$U = U_2 + U_3 \text{ и } \frac{U_2}{U_3} = \frac{R_2}{R_3}$$

Т.к. напряжение на выходе равно равно напряжению на резисторе R_3 , то получим

$$\frac{R_2 + R_3}{R_1} = \frac{U_2 + U_1}{U_1} = \frac{230}{22} = R_2$$

при заданном напряжении ~~230~~ 230 В на входе цепи найдём отношение

$$\frac{R_2 + R_1}{R_1} = \frac{U_2 + U_1}{U_1} = \frac{230}{22} = R_1$$

$$R_2 = \frac{U}{I} = \frac{230 \text{ В}}{1 \text{ А}} = 115 \text{ Ом}$$

подставим выражение R_2 и найдём R_1, R_3

$$\frac{R_2 + R_1}{R_1} = \frac{230}{22}$$

$$R_1 = \frac{R_2 \cdot 11}{104} \quad R_2 = 115 \text{ Ом}$$

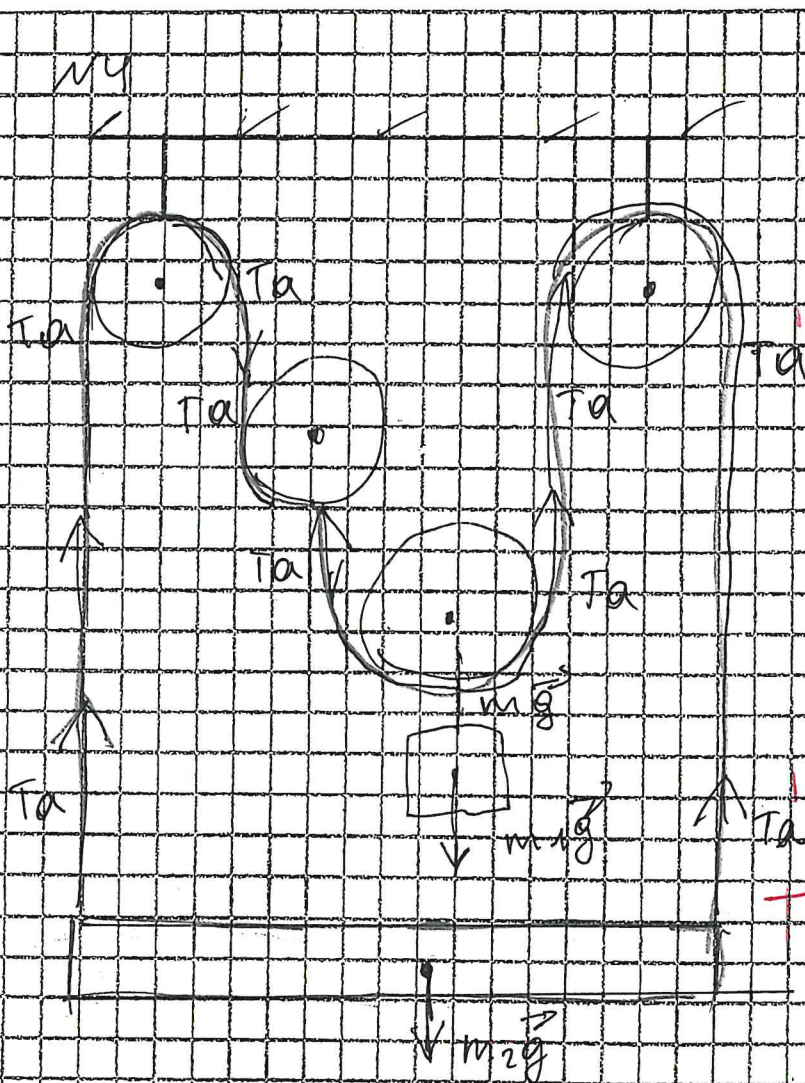
$$R_1 = \frac{115 \text{ Ом} \cdot 11}{104} = 12,16 \text{ Ом}$$

Найдём R_3

$$\frac{U_2 + U_1}{U_1} = \frac{230}{22}; \quad R_3 = \frac{230}{22} \cdot R_1 - R_2 = \frac{230}{22} \cdot 12,16 \text{ Ом} - 115 \text{ Ом} =$$

$$= 12,13 \text{ Ом}$$

Ответ: $R_1 = 12,16 \text{ Ом}; R_2 = 115 \text{ Ом}; R_3 = 12,13 \text{ Ом}$



$$m_2 g = 2 T_A, \quad m_1 g + m_2 g = 2 T_A$$

$$m_2 \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = 2 \cdot 20 \text{ Н}$$

$$m_2 \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = 40 \text{ Н}$$

$$m_2 = \frac{40 \text{ Н}}{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}$$

$$m_2 = 4 \text{ кг}$$

$$m_1 g + m_2 g = 2 T_A$$

$$m_1 \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} + 4 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = 40 \text{ Н}$$

$$m_1 = \frac{40 \text{ Н} - 40 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = 3 \text{ кг}$$



Ответ: $m_1 = 3 \text{ кг}$, $m_2 = 4 \text{ кг}$