

Место для скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
 заключительного этапа

03918

Шифр

1.	Предмет	Физика																			
2.	Вариант	2																			
3.	Класс	9																			
4.	Фамилия	Ш	У	Б	И	Н	А														
	Имя	М	А	Р	И	Я															
	Отчество	Н	И	К	О	Л	А	Е	В	Н	А										
5.	Дата рождения	1	1																		
		Число		Месяц		Год															
6.	Страна	Россия																			
7.	Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Ямало-Ненецкий автономный округ																			
8.	Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	город																			
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Маябрьск																			
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	МБОУ СОШ им. Вышнеуровский																			

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 ИИ

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
32	31.03.2022	Етнов О.М.	

1) Дано: $S_1 = 30 \text{ км}$
 $S_2 = 12 \text{ км}$
 $t = 1 \text{ з}$
 $v_B - ?$
 $v_B - ?$

Решение:

$(v_B + v)t = S_1$ (скорость)
 $v_B + v = \frac{S_1}{t}$
 $v_B + v = 30 \text{ км/з} = v$
 $v_B - v = \frac{S_2}{t_1}$ (обратный путь проин со скоростью)
 Время шара $(t + t_1)$
 $S_3 = S_1 - S_2$
 $S_3 = 18 \text{ км}$
 $v_B = v - v_B$
 $\frac{S_2}{v_B} = 1 + \frac{S_2}{v_B - v}$
 $\frac{S_2}{v - v_B} = 1 + \frac{S_2}{2v_B + v}$
 $\frac{18}{30 - v_B} = 1 + \frac{12}{2v_B + 30}$
 $\frac{18}{30 - v_B} - \frac{12}{2v_B + 30} = 1$
 $\frac{18(2v_B + 30) - 12(30 - v_B)}{(30 - v_B)(2v_B + 30)} = 1$
 $(30 - v_B)(2v_B + 30) = 36v_B + 540 - 360 + 12v_B$
 $60v_B + 900 - 2v_B^2 - 30v_B = 48v_B + 180$

$$-2U_g^2 - 18U_g + 720 = 0$$

$$U_g^2 + 9U_g - 360 = 0$$

$$D = 81 + 1440 = 1521 \quad \sqrt{D} = 39$$

$$U_g = \frac{-9 \pm 39}{2} = 15 \frac{\text{кВ}}{\text{з}}$$

$$U_b = 30 \frac{\text{кВ}}{\text{з}} - 15 \frac{\text{кВ}}{\text{з}} = 15 \frac{\text{кВ}}{\text{з}}$$

Ответ: $15 \frac{\text{кВ}}{\text{з}}$; $15 \frac{\text{кВ}}{\text{з}}$ /12

2) Дано: Решение:

$$E = 12 \text{ В} \quad U_a = U_2 = U; \quad U_b = U_2' = U$$

$$U_a = 6 \text{ В} \quad \left\{ \begin{array}{l} I_1 = I_2 + I_a \\ I_1' = I_2' + I_b \end{array} \right. \quad I_a = \frac{U_a}{R_a} = 0,2 \text{ А}$$

$$R_a = 30 \text{ Ом} \quad \left\{ \begin{array}{l} I_1 = I_2 + I_a \\ I_1' = I_2' + I_b \end{array} \right. \quad I_b = \frac{U_b}{R_b} = 0,1 \text{ А}$$

$$R_b = 60 \text{ Ом} \quad \left\{ \begin{array}{l} U_1 = U_a + U_a \\ R_1 = \frac{U_a}{I_1} + I_a \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} E = U_1 + U_a \\ E = U_1' + U_b \end{array} \right.$$

$$U_b = 7,2 \text{ В} \quad \left\{ \begin{array}{l} U_1 = U_a + U_a \\ R_1 = \frac{U_a}{I_1} + I_a \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} E = U_1 + U_a \\ E = U_1' + U_b \end{array} \right.$$

$$R_1 = ? \quad \left\{ \begin{array}{l} U_1 = U_a + U_a \\ R_1 = \frac{U_a}{I_1} + I_a \end{array} \right. \quad U_1 = E - U_a$$

$$R_2 = ? \quad \left\{ \begin{array}{l} U_1 = U_a + U_a \\ R_1 = \frac{U_a}{I_1} + I_a \end{array} \right. \quad U_1' = E - U_a$$

$$U_1 = 6 \text{ В}$$

$$U_1' = 4,8 \text{ В}$$

$$R_1 = \frac{U_1 R_2}{U_a + I_a R_2}$$

$$\frac{U_1' (U_a + I_a R_2)}{U_1 R_2} = \frac{U_b}{R_2} + I_b$$

$$\frac{U_1' U_a}{U_1 R_2} + \frac{U_1' I_a}{U_1} = \frac{U_b}{R_2} + I_b$$

$$\frac{1}{R_2} \left(\frac{U_1' U_a}{U_1} - U_b \right) = I_b - \frac{U_1' I_a}{U_1}$$

$$R_2 = \frac{U_1 I_2 - U_2 I_1}{I_2 I_1 - I_1 I_2}$$

$$R_2 = \frac{6,8\text{В} - 7,2\text{В}}{0,12\text{А} - 0,6\text{А}} = 60 \text{ Ом}$$

$$R_1 = \frac{U_1 R_2}{U_1 + I_1 R_2}$$

$$R_1 = \frac{6\text{В} \cdot 60\text{Ом}}{6\text{В} + 0,2\text{А} \cdot 60\text{Ом}} = 20 \text{ Ом}$$

Ответ: 20 Ом; 60 Ом