



3101700038786

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия В Т О Р Ы Г И Н

Имя Д Е Н И С

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 1 8 1 2 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 2 5

Телефон 8 9 8 2 6 8 9 9 5 6 3

Дата 0 1 0 2 2 0 2 5

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



3101700038786

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс

- ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Количество черновиков к проверке

Время выхода с

до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	4	-	25	-						
Балл члена жюри №2	4	-	25	-						

Итоговый балл

29

Подпись

члена жюри №1

Подпись

члена жюри №2

Пример

заполнения

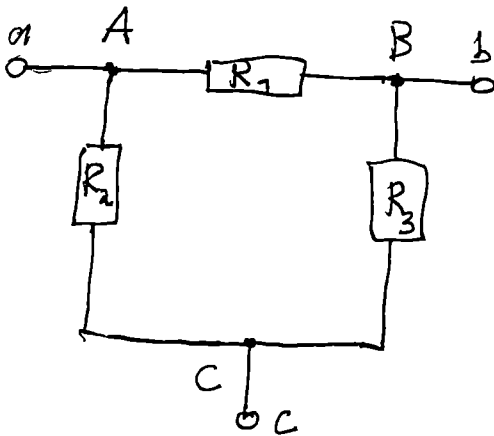
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Бланк ответов

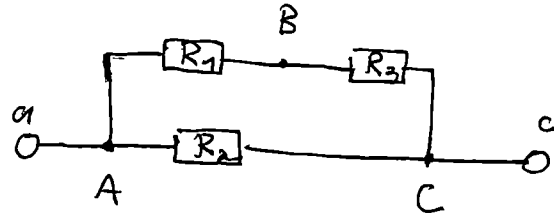
№3

Дано $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_{ac} = 29,33 \text{ Ом}$
 $R_{bc} = 36 \text{ Ом}$

Найти $R_2, R_3 - ?$



1) путь ток к ac,
 эквивалентная цепь



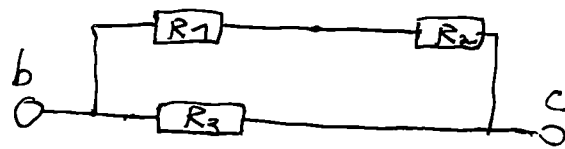
$R_{1,3} = R_1 + R_3$, т.к. всег. резист.

$R_{1,3} = R_3 + 40$, ✓

$R_{ac} = \frac{R_{1,3} R_2}{R_{1,3} + R_2}$, т.к. всег. резист.

$R_{ac} = \frac{(R_3 + 40) R_2}{R_3 + 40 + R_2} = 29,33 \text{ Ом}$

2) путь ток к bc
 эквивалентная цепь



$R_{1,2} = R_1 + R_2$, т.к. всег. резист.

$R_{1,2} = R_2 + 40$

$R_{bc} = \frac{R_{1,2} R_3}{R_{1,2} + R_3}$, т.к. всег. резист. ✓

$R_{bc} = \frac{(R_2 + 40) R_3}{R_2 + 40 + R_3} = 36 \text{ Ом}$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{(R_3 + 40) R_2}{R_3 + 40 + R_2} = 29,33 \quad (1) \\ \frac{(R_2 + 40) R_3}{R_2 + 40 + R_3} = 36 \quad (2) \end{array} \right.$$

1) $\frac{(R_3 + 40) R_2}{R_2 + R_3 + 40} = 29,33$, $R_2 R_3 + 40 R_2 = 29,33 R_2 + 1173,2$
 $R_2 R_3 + 10,67 R_2 - 29,33 R_3 - 1173,2 = 0$

2) $\frac{(R_2 + 40) R_3}{R_2 + R_3 + 40} = 36$, $R_2 R_3 + 40 R_3 = 36 R_2 + 1440$
 $R_2 R_3 + 4 R_3 - 36 R_2 - 1440 = 0$

$$10,64R_2 + R_2R_3 - 29,33R_3 - 1143,2 = 0$$

$$4R_3 + R_2R_3 - 36R_2 - 1440 = 0$$

$$10,64R_2 + R_2R_3 - 29,33R_3 - 1143,2 - 4R_3 - R_2R_3 + 36R_2 + 1440 = 0$$

$$46,64R_2 - 33,33R_3 + 266,8 = 0 \quad | \cdot 100$$

$$4664R_2 - 3333R_3 + 26680 = 0$$

$$4664R_2 = 3333R_3 - 26680, R_2 = \frac{3333R_3 - 26680}{4664}$$

$$4R_3 + R_3 \frac{3333R_3 - 26680}{4664} - 36 \frac{3333R_3 - 26680}{4664} - 1440 = 0 \quad | \cdot 4664$$

$$18668R_3 + 3333R_3^2 - 26680R_3 - 36 \cdot 119588R_3 + 955040 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 40072^2 - 4 \cdot 3333 \cdot 955040 =$$

$$3333R_3^2 - 128000R_3 + 955040 = 0$$

$$D = (-128000)^2 - 4 \cdot 3333 \cdot 955040 = 3598048720$$

$$R_{3,1} = \frac{128000 \pm \sqrt{3598048720}}{2 \cdot 3333} = \frac{128000 \pm 59984}{6666}$$

$$R_{3,1} = \frac{128000 - 59984}{6666} \approx 10,20 \text{ Ohm}$$

$$R_{3,2} \approx 28,2 \text{ Ohm}$$

$$R_{2,1} = \frac{3333 \cdot 10,2 - 26680}{4664} \approx 1,57 \text{ Ohm}$$

$$R_{3,1} = 10,2 \text{ Ohm}$$

$$R_{2,2} = \frac{3333 \cdot 28,2 - 26680}{4664} \approx 14,42 \text{ Ohm}$$

$$R_{3,2} \approx 28,2 \text{ Ohm}$$

$$R_{3,1} = 10,45$$

$$R_{2,1}$$

$\sqrt{3}(\text{мгг})$

$$78668 R_3 + 3333 R^2 - 26680 R_3 - 119988 R_3 + 960480 - 6720480 = 0$$

$$3333 R_3^2 - 128000 R_3 - 5460000 = 0$$

$$D = (-128000)^2 - 4 \cdot 3333 \cdot (-5460000) =$$

$$= 9,317632 \cdot 10^{10}$$

$$R_3 = \frac{128000 \pm \sqrt{9,317632 \cdot 10^{10}}}{2 \cdot 3333} =$$

$$R_{3,1} = \frac{128000 - \sqrt{9,317632 \cdot 10^{10}}}{6666} \approx -26,6 \text{ Ом, не подходит, так как не имеет смысла}$$

$$R_{3,2} = \frac{128000 + \sqrt{9,317632 \cdot 10^{10}}}{6666} \approx 65 \text{ Ом, } R_{3,2} = R_3 \approx 65 \text{ Ом}$$

$$R_2 = \frac{3333 \cdot 65 - 26680}{4667} \approx 40,4 \text{ Ом}$$

250

Ответ $R_3 \approx 65 \text{ Ом, } R_2 \approx 40,4 \text{ Ом}$

Дано

$$\lambda_m = 280000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_1 = 270 \text{ К}$$

$$t_2 = 1800 \text{ К}$$

$$C = 600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$$

$$\frac{m_1}{m_0} = ?$$

$\sqrt{1}$

Решение

Плотность V_0 - нач. ск, m_1 - конеч. масса
 m_0 - нач. масса

$$E_k = \frac{m_0 V_0^2}{2}, Q_1 = c m_0 (t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = \lambda_m m_1$$

$$E_k - Q_1 = Q_2$$

$$\lambda m_1 = \frac{m_0 V_0^2}{2} - c m_0 (t_2 - t_1)$$

$$m_1 = \frac{m_0 \left(\frac{V_0^2}{2} - c (t_2 - t_1) \right)}{\lambda_m}, m_0$$

$$\frac{m_1}{m_0} = \frac{\frac{V_0^2}{2} - c (t_2 - t_1)}{\lambda_m} = \frac{\frac{V_0^2}{2} - 600(1800 - 270)}{280000}$$

40

Бланк ответов

