



ФИЗИКА

- Презентация урока. 10 класс.
- «ИЗУЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДНИКОВ»
- Абраменко Галина Сергеевна – учитель физики МОУ «Тамбовская СОШ» Романовского района.



Лабораторная работа. 10класс.

- «ИЗУЧЕНИЕ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И
ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ
ПРОВОДНИКОВ»



ЦЕЛИ УРОКА:

- Проверить законы последовательного и параллельного соединения проводников.



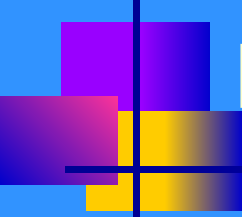
Оборудование:

- Источник тока
- Два проволочных резистора
- Реостат
- Ключ
- Соединительные провода
- Амперметр
- Вольтметр

Тренировочные задания и вопросы

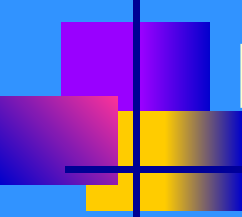
- Почему последовательная цепь сопротивлений называется делителем напряжений?
- Полное напряжение в цепи при последовательном соединении равно сумме напряжений на отдельных участках цепи: $U = U_1 + U_2$
Напряжение на концах отдельных участков цепи рассчитывается на основе закона Ома: $U_1 = IR_1$, $U_2 = IR_2$.

Тренировочные задания и вопросы



- Почему цепь параллельно соединённых сопротивлений называется делителем электрического тока?
- Сила тока в неразветвлённой части цепи равна сумме сил токов в отдельно параллельно соединённых проводниках. $I = I_1 + I_2$, а $U = U_1 = U_2$

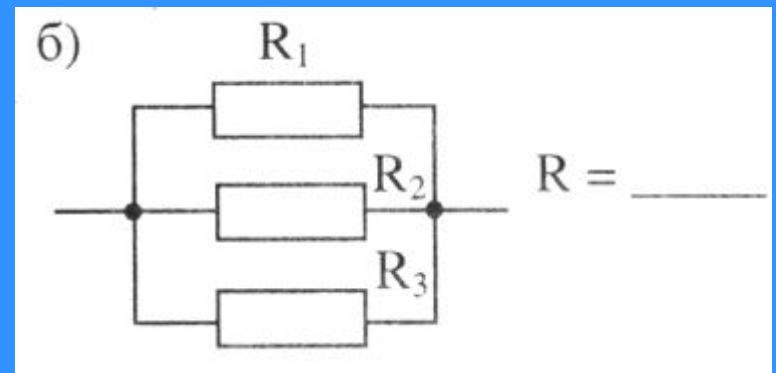
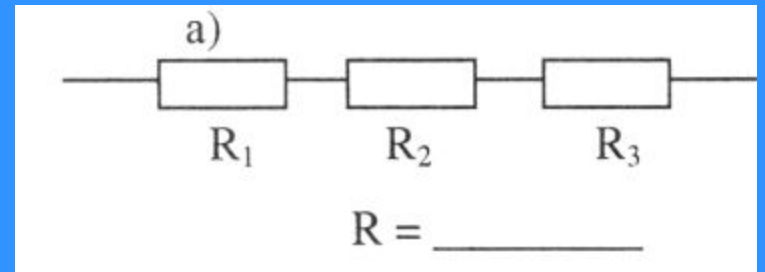
Тренировочные задания и вопросы



- Что в последовательной цепи не изменяется?
- Сила тока
- А в параллельной цепи не изменяется?
- Напряжение

Тренировочные задания и вопросы

- Определите общее сопротивление резисторов для каждого из соединений, если $R_1 = R_2 = R_3 = 10\text{ Ом}$



Проверить следующие законы

1. Для последовательного соединения проводников:

$$U=U_1+U_2, R=R_1+R_2, \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}.$$

2. Для параллельного соединения проводников:

$$I=I_1+I_2, \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}.$$

Выполнить работу

1. Соберите электрическую цепь по схеме (рис. 199)

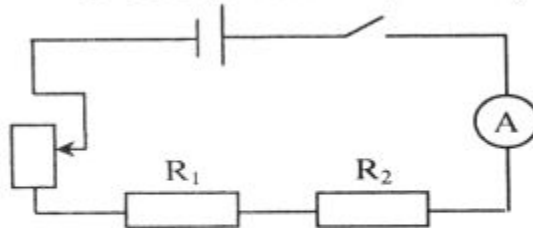


Рис. 199

2. Меняя положение амперметра в цепи, убедитесь, что сила тока не изменяется:

$$I = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Измерьте вольтметром напряжение на резисторе R_1 :

$$U_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Измерьте вольтметром напряжение на резисторе R_2 :

$$U_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

5. Измерьте вольтметром напряжение на участке, содержащем резисторы R_1 и R_2 :

$$U = \underline{\hspace{2cm}}$$

6. Рассчитайте по закону Ома для участка цепи величины сопротивлений:

$$R_1 = \frac{U_1}{I} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$R_2 = \frac{U_2}{I} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$R = \frac{U}{I} = \underline{\hspace{2cm}}$$



Выполнить работу

7. Проверьте справедливость формул:

а) $U = U_1 + U_2$, _____

б) $R = R_1 + R_2$, _____

в) $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$, _____

Выполнить работу

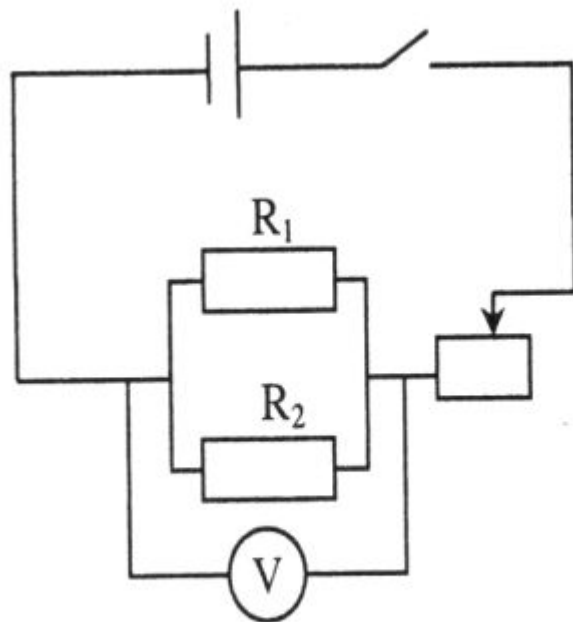


Рис. 200

8. Соберите электрическую цепь по схеме (рис. 200).

9. Измерьте вольтметром напряжение участка цепи.

$U = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. Измерьте амперметром силу тока в первой ветви.

$I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. Измерьте амперметром силу тока во второй ветви:

$I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.



Выполнить работу

12. Измерьте амперметром силу тока в неразветвленной части цепи:

$$I = \underline{\hspace{2cm}}$$

13. Рассчитайте по закону Ома для участка цепи величины сопротивлений.

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$R = \frac{U}{I} = \underline{\hspace{2cm}}$$



Выполнить работу

14. Проверьте справедливость формул:

а) $I = I_1 + I_2$, _____

б) $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ или $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$; _____

в) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_1}{R_2}$; _____



Контрольные вопросы

- Как соединены потребители электроэнергии в квартирах? Почему?
- Потребители электроэнергии в квартирах соединены параллельно, т. к. они рассчитаны на напряжение 220 В и в случае выхода из строя одного прибора, остальные работают.



Контрольные вопросы

- Как соединены лампочки в ёлочной гирлянде? Почему?
- Лампочки в ёлочной гирлянде соединены последовательно, т.к. лампочки рассчитаны на значительно меньшее напряжение чем 220 В.



Вывод

- При последовательном соединении проводников напряжение на концах рассматриваемого участка цепи складывается из напряжений на первом и втором проводниках; сила тока одинакова; полное сопротивление всего участка цепи равно сумме на отдельных его участках.
- При параллельном соединении проводников напряжение на концах одно и то же; сила тока складывается; а величина, обратная полному сопротивлению участка, равна сумме величин, обратных сопротивлениям отдельных проводников.