

Физика ЕГЭ №14

{

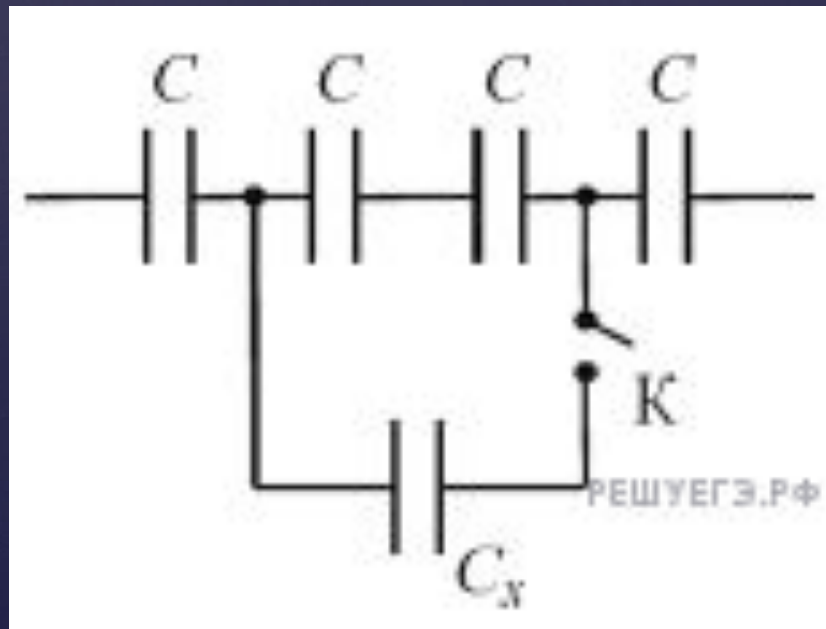
▣ 1. Задание 14

- ▣ Конденсатор электроемкостью  $0,5 \text{ Ф}$  был заряжен до напряжения  $4 \text{ В}$ . Затем к нему подключили параллельно незаряженный конденсатор электроемкостью  $0,5 \text{ Ф}$ . Какова энергия системы из двух конденсаторов после их соединения? (Ответ дать в джоулях.)

▣ **2. Задание 14**

- ▣ Плоский воздушный конденсатор изготовлен из квадратных пластин со стороной  $a$ , зазор между которым равен  $d$ . Другой плоский конденсатор изготовлен из двух одинаковых квадратных пластин со стороной  $a/2$ , зазор между которым также равен  $d$ , и заполнен непроводящим веществом. Чему равна диэлектрическая проницаемость этого вещества, если электрические ёмкости данных конденсаторов одинаковы?

- ▣ 3. Задание 14 Участок цепи, схема которого изображена на рисунке, до замыкания ключа  $K$  имел электрическую ёмкость  $3 \text{ нФ}$ . После замыкания ключа электроёмкость данного участка цепи стала равной  $4 \text{ нФ}$ . Чему равна электроёмкость конденсатора  $C_x$  (в нФ)?



▣ 4. Задание 14

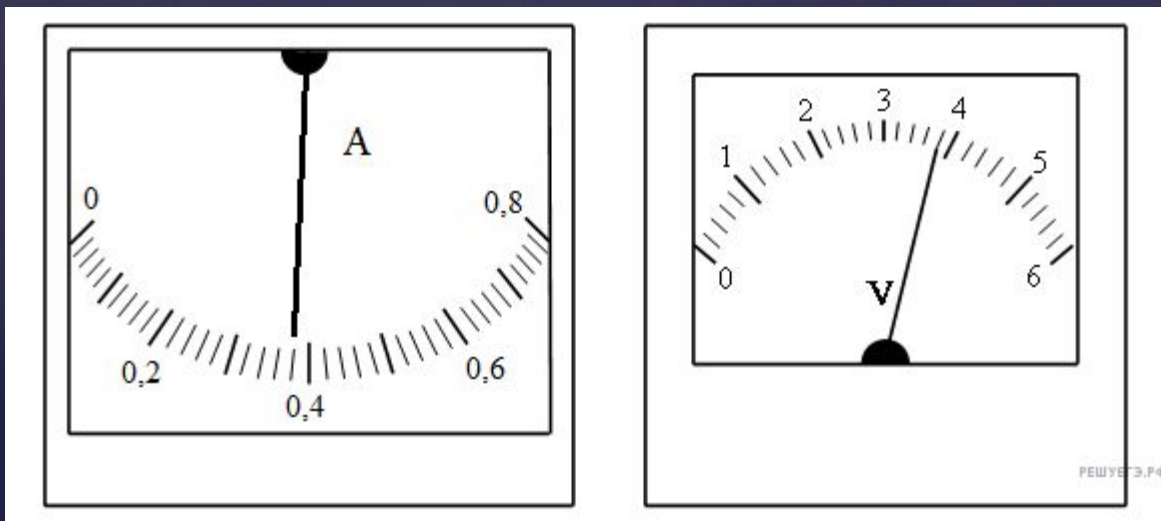
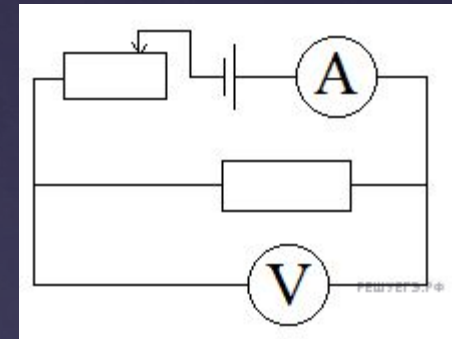
- ▣ Модуль напряжённости электрического поля в плоском воздушном конденсаторе ёмкостью 50 мкФ равен 200 В/м. Расстояние между пластинами конденсатора 2 мм. Чему равен заряд этого конденсатора? Ответ выразите в микрокулонах.

- ▣ **5. Задание 14** Заряд плоского воздушного конденсатора ёмкостью 25 мкФ равен 50 мкКл. Расстояние между пластинами конденсатора равно 2 см. Чему равен модуль напряжённости электрического поля между пластинами? Ответ выразите в В/м.

▣ **6. Задание 14** Через поперечное сечение проводников за 8 с прошло  $10^{20}$  электронов. Какова сила тока в проводнике?

## 7. Задание 14

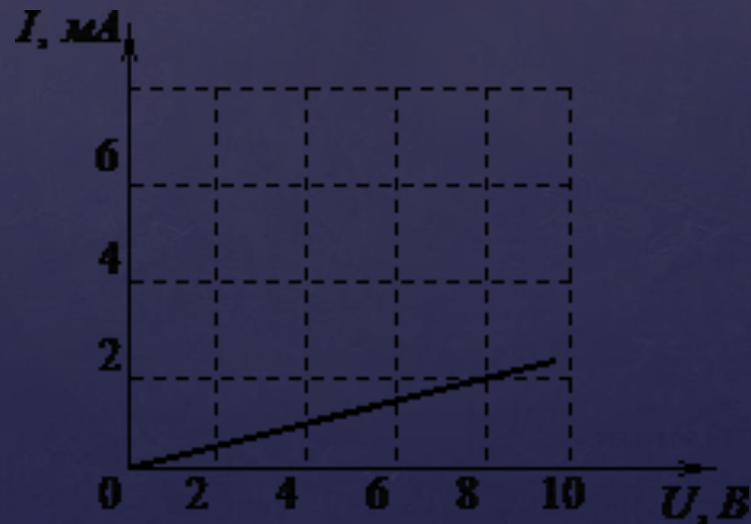
- Для исследования зависимости силы тока, протекающего через проволочный резистор, от напряжения на нем была собрана электрическая цепь, представленная на рисунке.
- На какую величину необходимо увеличить напряжение для увеличения силы тока на  $0,22\text{ A}$ ? (Ответ дайте в вольтах.) Приборы считайте идеальными.





□ 8. Задание 14

- На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения между его концами.
- Чему равно сопротивление проводника?  
(Ответ дайте в кОм.)

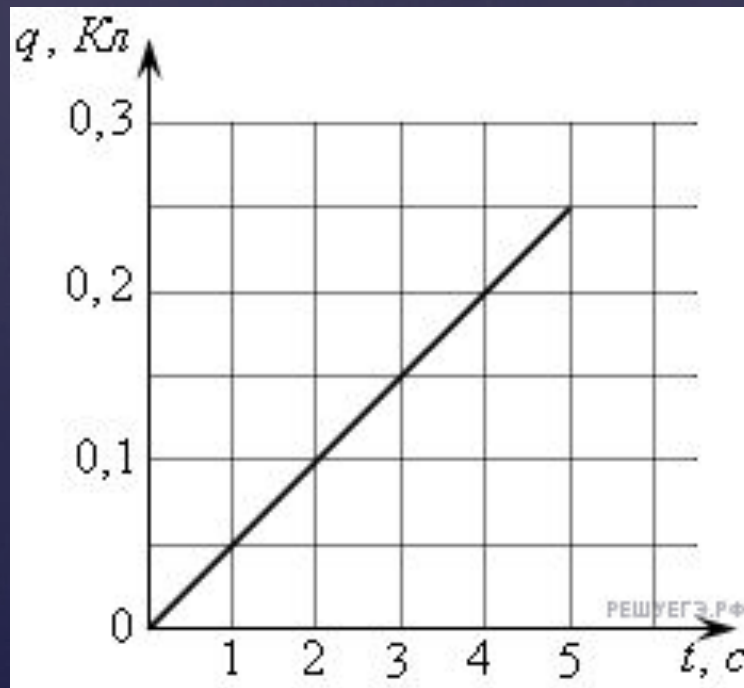


▣ **9. Задание 14**

- ▣ Сила тока в проводнике постоянна и равна 0,5 А. Какой заряд пройдёт по проводнику за 20 минут? (Ответ дайте в кулонах.)

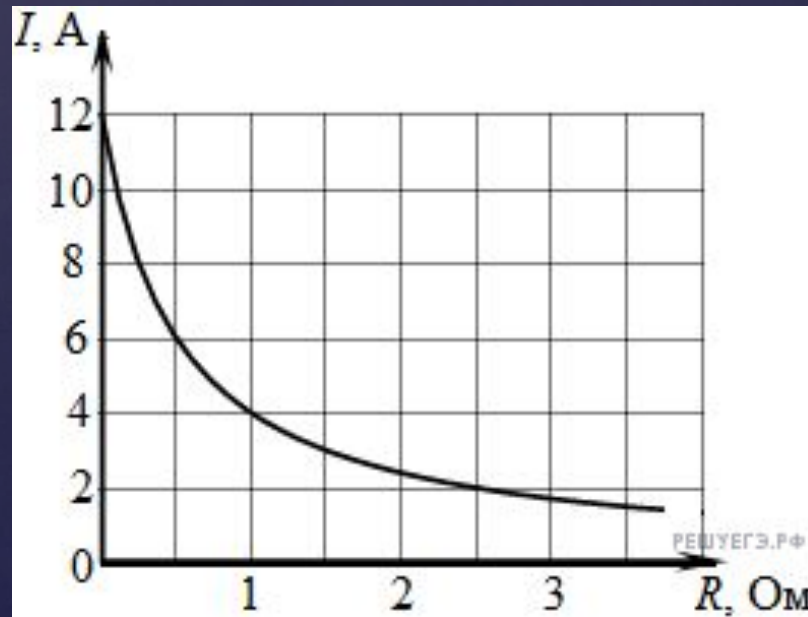
▣ 10. Задание 14

- ▣ На графике представлена зависимость от времени заряда, прошедшего по проводнику. Какова сила тока в проводнике? (Ответ дайте в амперах.)



▣ 11. Задание 14

- ▣ К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? (Ответ дайте в омах.)

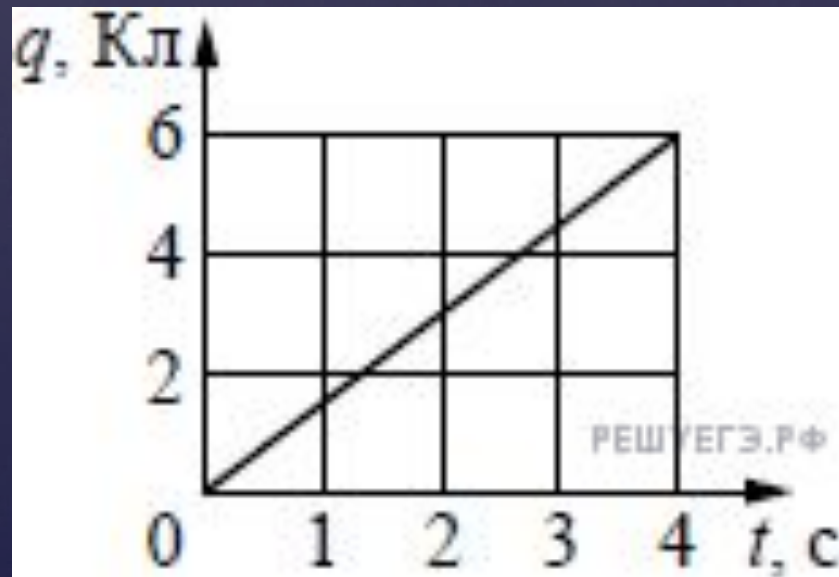


▣ **12. Задание 14**

- ▣ Идеальный амперметр и три резистора  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  сопротивлением  $2\text{Ом}$ , и включены последовательно в электрическую цепь, содержащую источник с равной  $5\text{В}$ , и внутренним сопротивлением  $r\text{ Ом}$ . Каковы показания амперметра? (Ответ дайте в амперах.)

▣ 13. Задание 14

- ▣ По проводнику течёт постоянный электрический ток. Величина заряда, проходящего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику. Какова сила тока в проводнике? (Ответ дайте в амперах.)



▣ **14. Задание 14**

- ▣ Через проводник постоянного сечения течёт постоянный ток силой 1 нА. Сколько электронов в среднем проходит через поперечное сечение этого проводника за 0,72 мкс?

▣ **15. Задание 14**

- ▣ Чему равно время прохождения тока силой 5 А по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В в проводнике выделяется количество теплоты, равное 540 кДж? (Ответ дайте в секундах.)

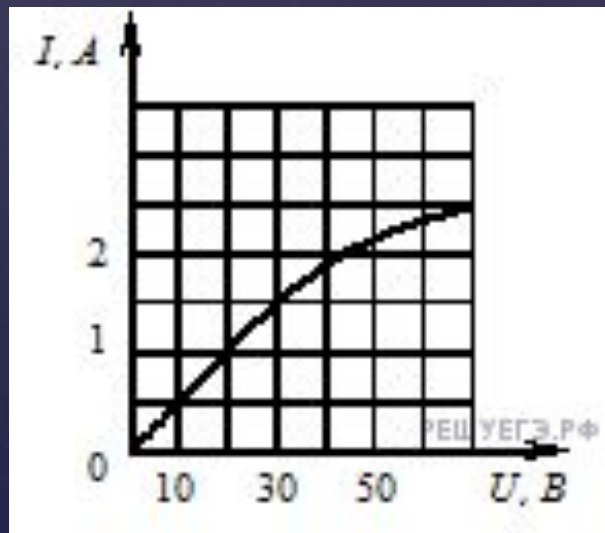


▣ **16. Задание 14**

- ▣ В электронагревателе с неизменным сопротивлением спирали, через который течёт постоянный ток, за время  $t$  выделяется количество теплоты  $Q$ . Если силу тока и время  $t$  увеличить вдвое, то во сколько раз увеличится количество теплоты, выделившееся в нагревателе?

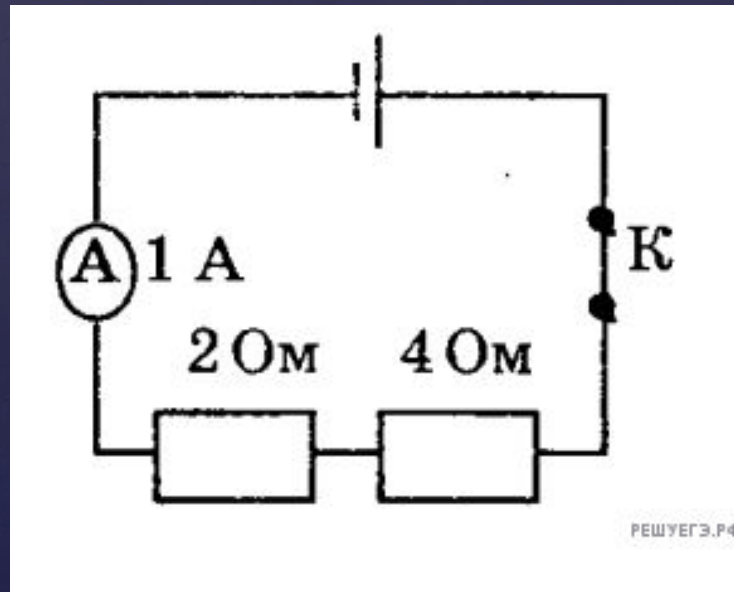
▣ 17. Задание 14

- ▣ На рисунке показан график зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения на её клеммах. Какова мощность тока в лампе при напряжении 30 В? (Ответ дайте в ваттах.)



▣ 18.Задание 14

- ▣ Ученик собрал электрическую цепь, изображенную на рисунке. Какая энергия выделится во внешней части цепи при протекании тока в течение 10 мин? (Ответ выразите в кДж. Необходимые данные указаны на схеме. Амперметр считать идеальным.)



▣ **19. Задание 14**

- ▣ К источнику тока с ЭДС 2 В подключён конденсатор ёмкостью 1 мкФ. Какую работу совершил источник при зарядке конденсатора? (Ответ дайте в мкДж.)

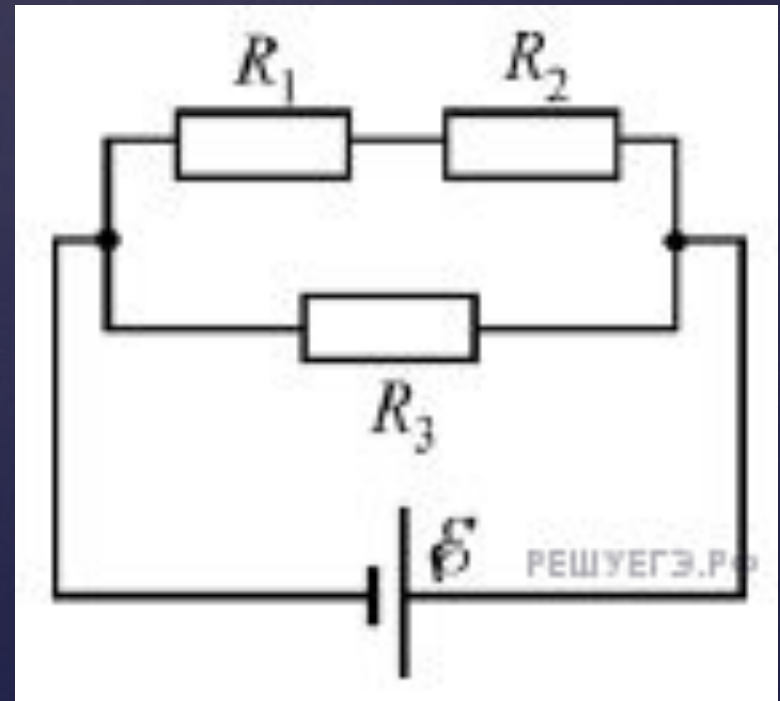
▣ 20. Задание 14

- ▣ Комната освещается четырьмя одинаковыми параллельно включёнными лампочками. Расход электроэнергии за час равен  $Q$ . Каким должно быть число параллельно включённых лампочек, чтобы расход электроэнергии в час был равен  $2Q$ ?

- ▣ **21. Задание 14** Электрический чайник мощностью 2,2 кВт рассчитан на включение в электрическую сеть напряжением 220 В. Определите силу тока в нагревательном элементе чайника при его работе в такой сети. Ответ приведите в амперах.

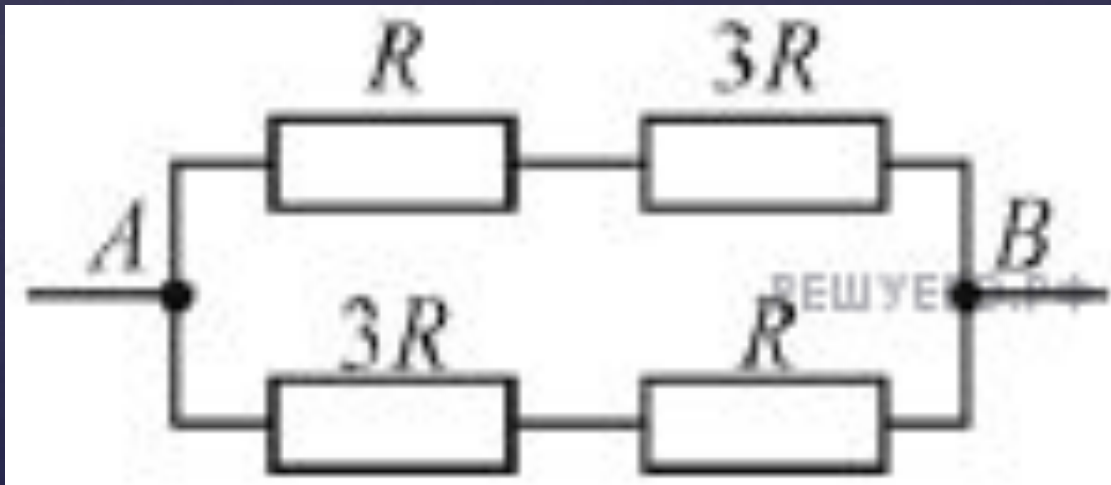
- ▣ **22. Задание 14** На цоколе электрической лампы накаливания написано: «220 В, 60 Вт». Две такие лампы соединяют параллельно и подключают к напряжению 127 В. Какая мощность будет выделяться в двух этих лампах при таком способе подключения? (Ответ дать в ваттах, округлив до целых.) При решении задачи считайте, что сопротивление лампы не зависит от приложенного к ней напряжения.

- ▣ 23. Задание 14 Какая мощность выделяется в резисторе  $R_1$ , включённом в электрическую цепь, схема которой изображена на рисунке? (Ответ дать в ваттах.)  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 1 \text{ Ом}$ , ЭДС источника  $5 \text{ В}$ , внутреннее сопротивление источника пренебрежимо мало.

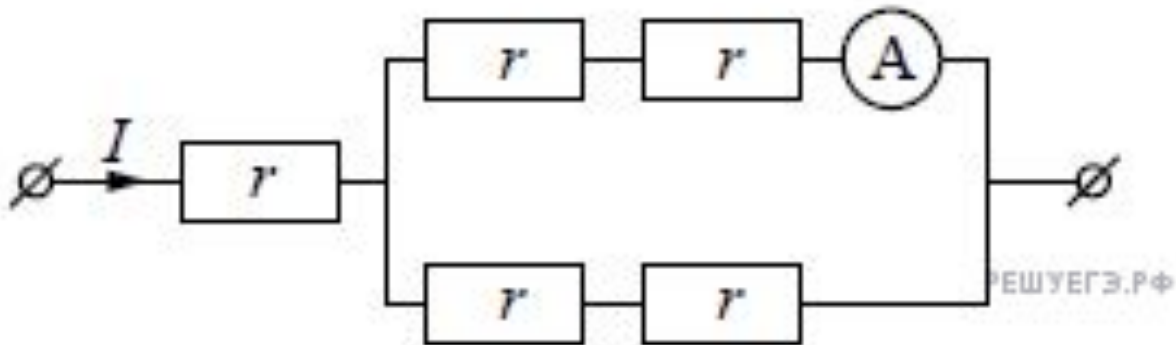




- ▣ 24. Задание 14 Какая мощность выделяется в участке цепи, схема которого изображена на рисунке, если  $R = 16$  Ом, а напряжение между точками  $A$  и  $B$  равно 8 В? Ответ приведите в ваттах.

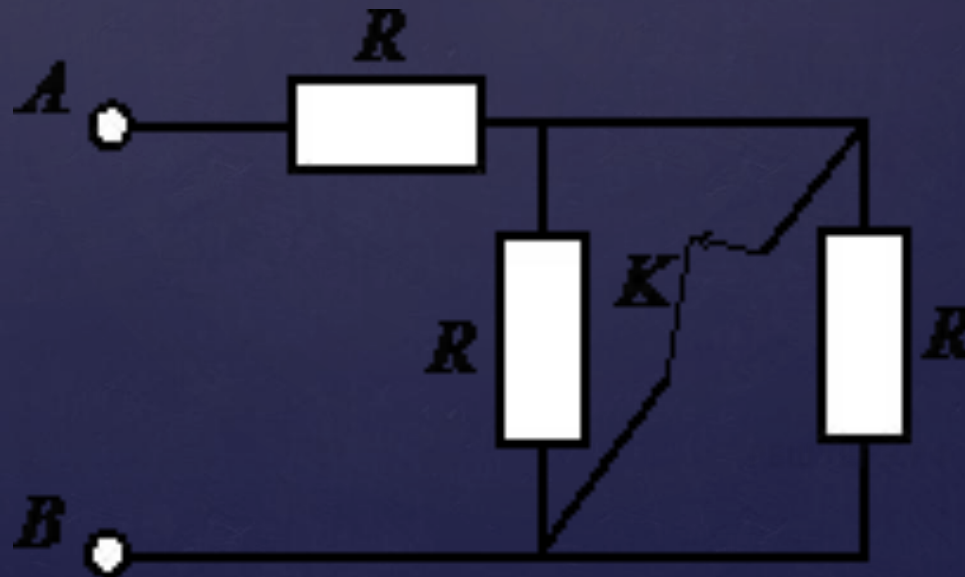


- ▣ 25. Задание 14 Через участок цепи (см. рисунок) течёт постоянный ток  $I = 6$  А. Чему равна сила тока, которую показывает амперметр? (Ответ дайте в амперах.) Сопротивлением амперметра пренебречь.



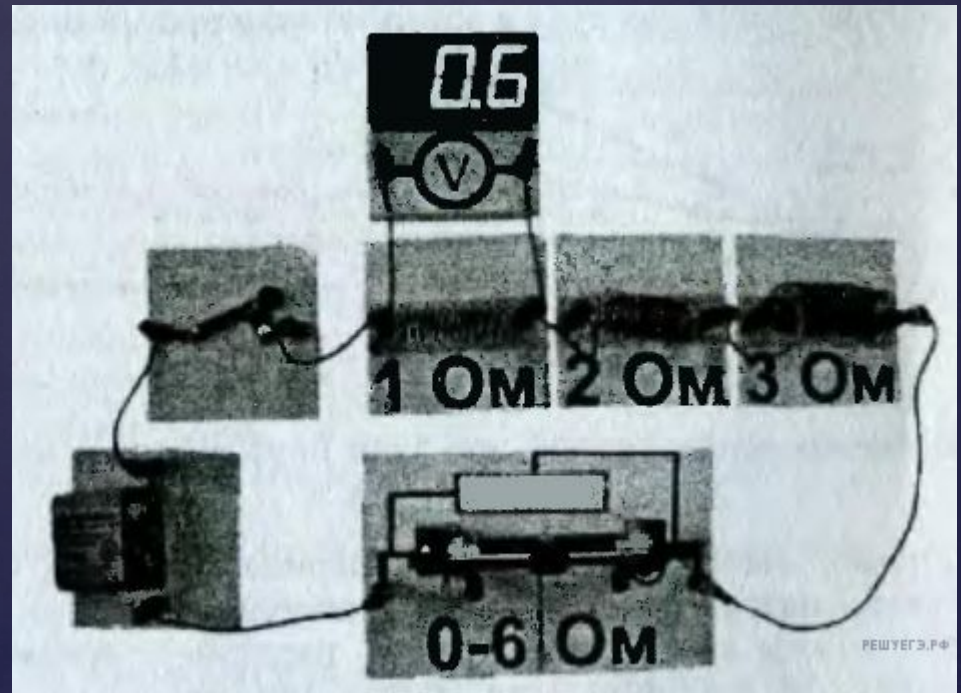
- ▣ **26. Задание 14** Два последовательно соединённых резистора сопротивлениями 4 Ом и 8 Ом подключены к аккумулятору, напряжение на клеммах которого равно 24 В. Какая тепловая мощность выделяется в резисторе меньшего номинала?

- ▣ 27. Задание 14 На сколько изменится сопротивление участка цепи  $AB$ , изображенного на рисунке, если ключ  $K$  разомкнуть? Сопротивление каждого резистора равно 4 Ом. (Ответ дайте в омах. Если сопротивление увеличится, изменение считайте положительным, если уменьшится — отрицательным.)



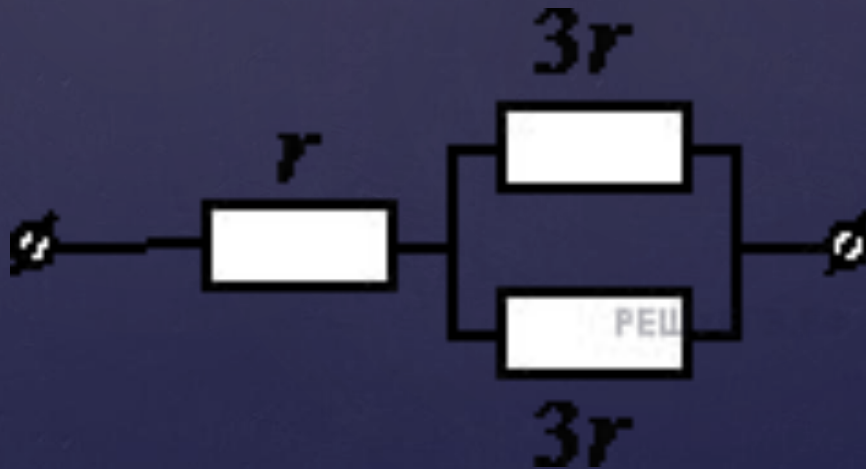
▣ 28. Задание 14

- ▣ На фотографии — электрическая цепь. Показания вольтметра даны в вольтах. Чему будут равны показания вольтметра, если его подключить параллельно резистору 2 Ом? (Ответ дайте в вольтах. Вольтметр считать идеальным.)



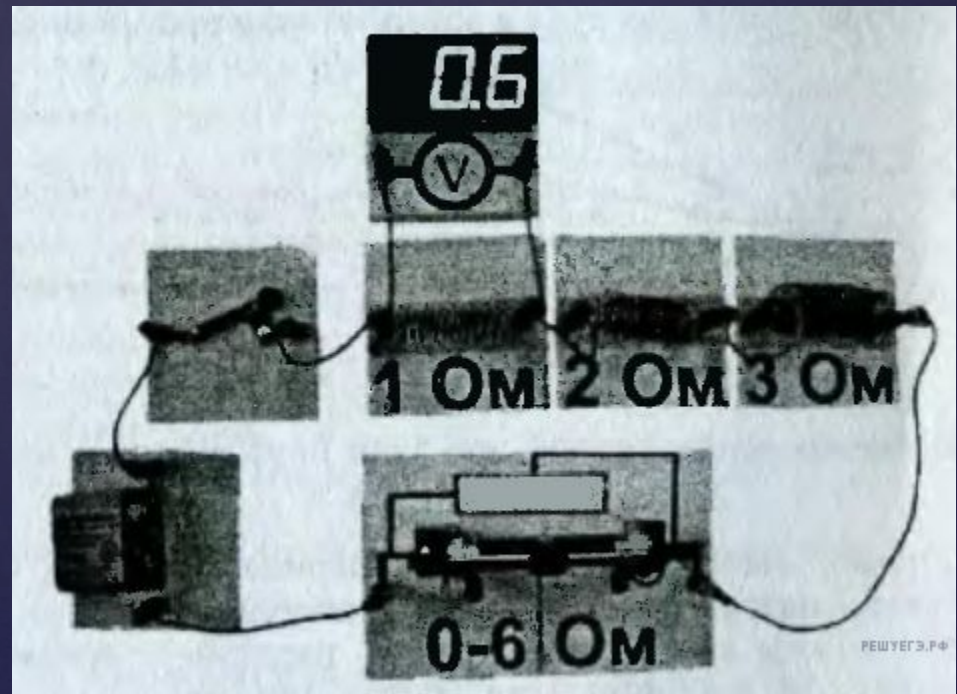
▣ 29. Задание 14

- ▣ На рисунке показан участок цепи 1 постоянного тока. Каково сопротивление этого участка, если ?



▣ 30. Задание 14

- ▣ На фотографии — электрическая цепь. Показания включенного в цепь амперметра даны в амперах. Какое напряжение покажет идеальный вольтметр, если его подключить параллельно резистору 3 Ом? (Ответ дайте в вольтах.)



□ 31. Задание 14

□ На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 1. Чему равно полное сопротивление участка при замкнутом ключе К?

□





▣ 32. Задание 14

▣ На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно  $R$ . Чему равно полное сопротивление участка при замкнутом ключе  $K$ ?

▣



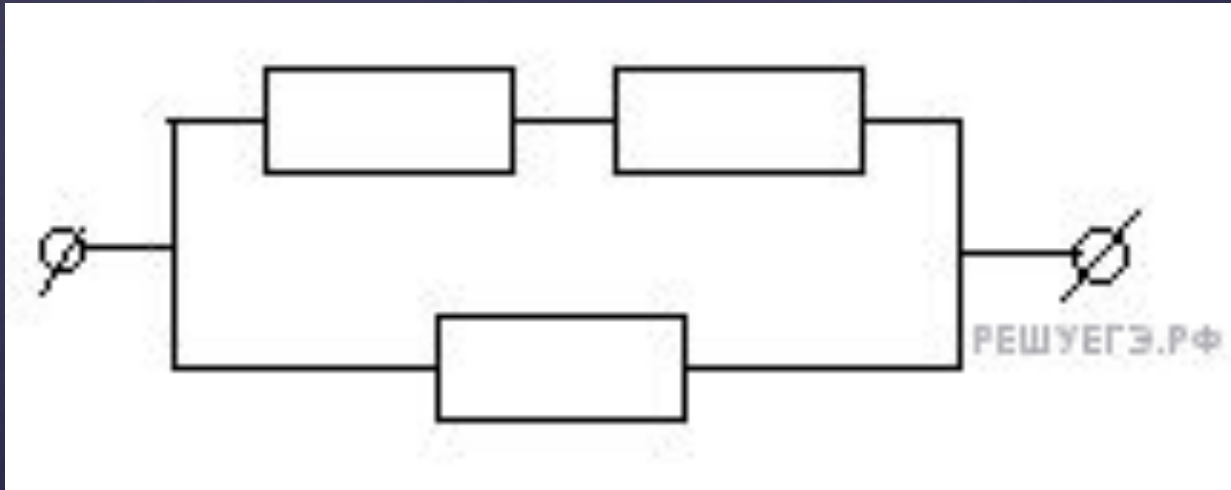
▣ 33. Задание 14

- ▣ На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно  $1\ \Omega$ . Чему равно полное сопротивление участка при замкнутом ключе К?



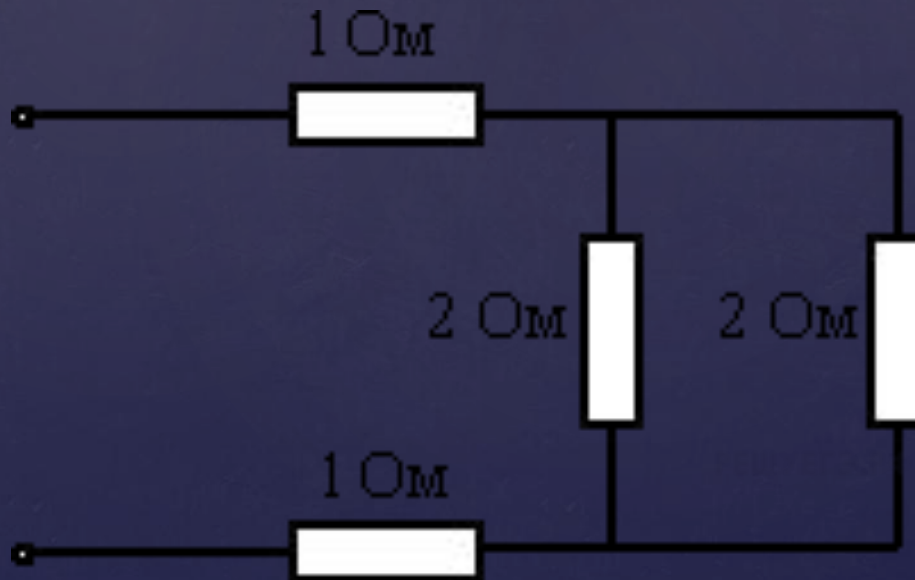
▣ 34. Задание 14

- ▣ На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 21. Чему равно полное сопротивление участка при замкнутом ключе К?

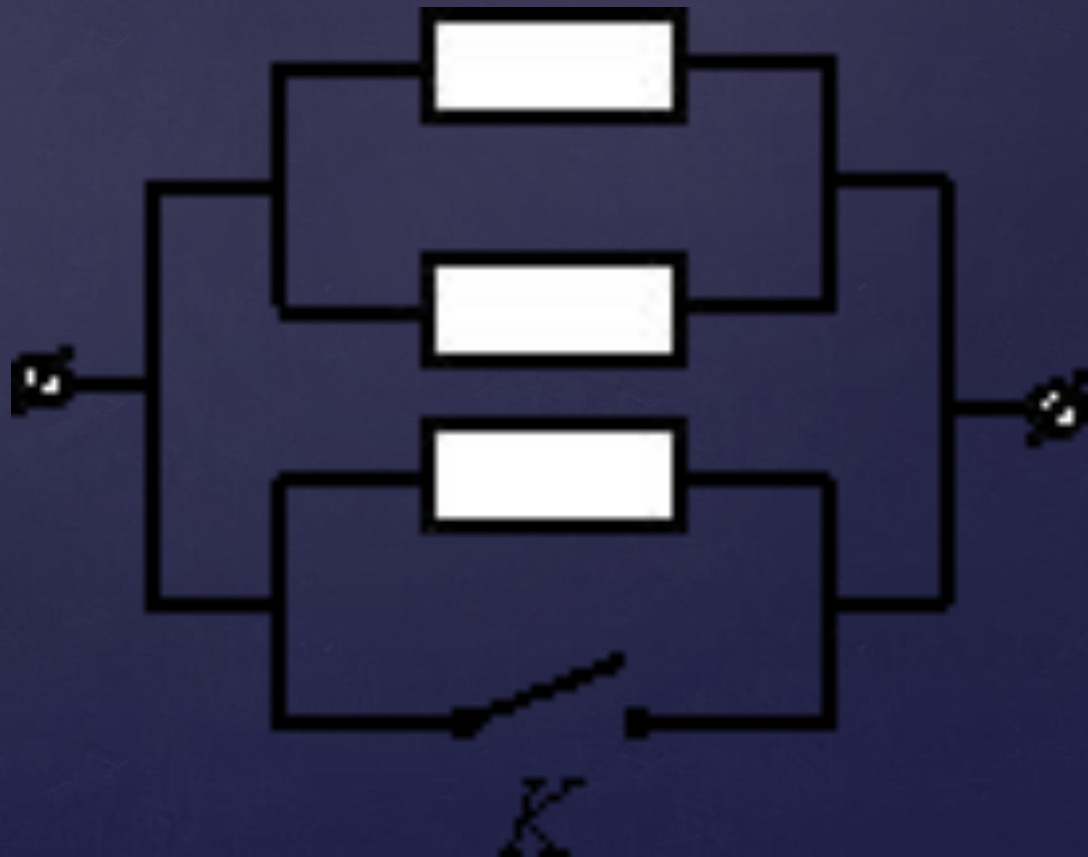


▣ 35. Задание 14

- ▣ Рассчитайте общее сопротивление электрической цепи, представленной на рисунке.

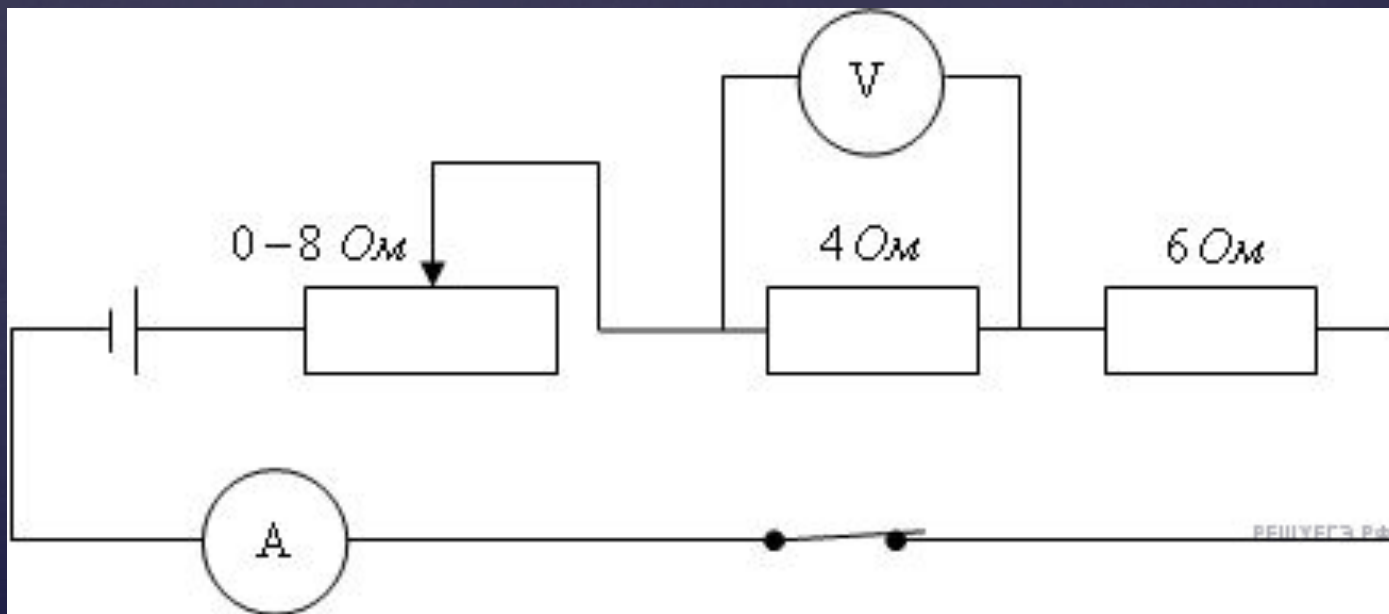


- ▣ **36. Задание 14** На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 1. Чему равно полное сопротивление участка при замкнутом ключе К?



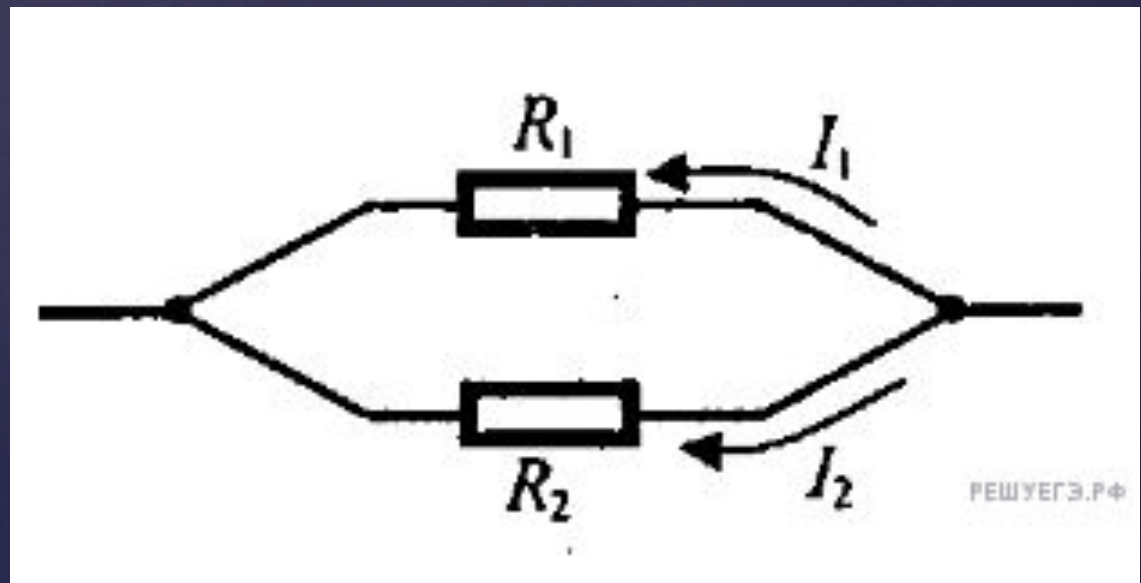
▣ 37. Задание 14

- ▣ На рисунке представлена электрическая цепь. Вольтметр показывает напряжение 2 В. Какую силу тока показывает амперметр? (Ответ выразите в амперах. Амперметр и вольтметр считайте идеальными.)



▣ 38. Задание 14

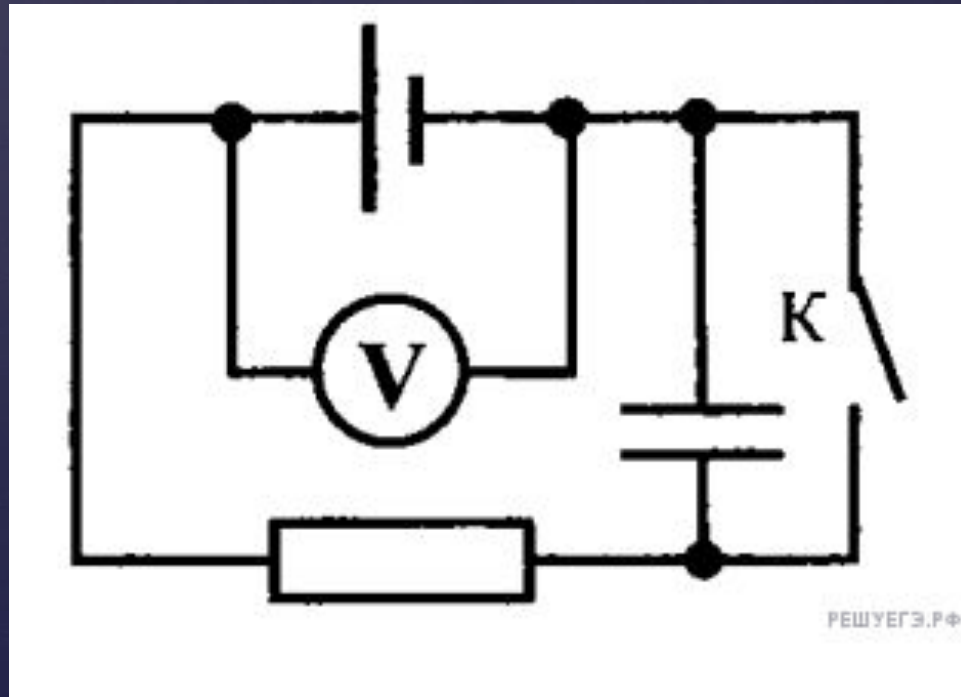
- ▣ Два резистора включены в электрическую цепь параллельно, как показано на рисунке. Значения силы тока в резисторах  $i_1=0.8$   $i_2=0.2$  Чему равно отношение  $r_1/r_2$  сопротивлений резисторов ?



□ **39. Задание 14**

- Схема электрической цепи показана на рисунке. Когда ключ К разомкнут, идеальный вольтметр показывает 8 В. При замкнутом ключе вольтметр показывает 7 В. Сопротивление внешней цепи равно 3,5 Ом. Чему равно ЭДС источника тока?

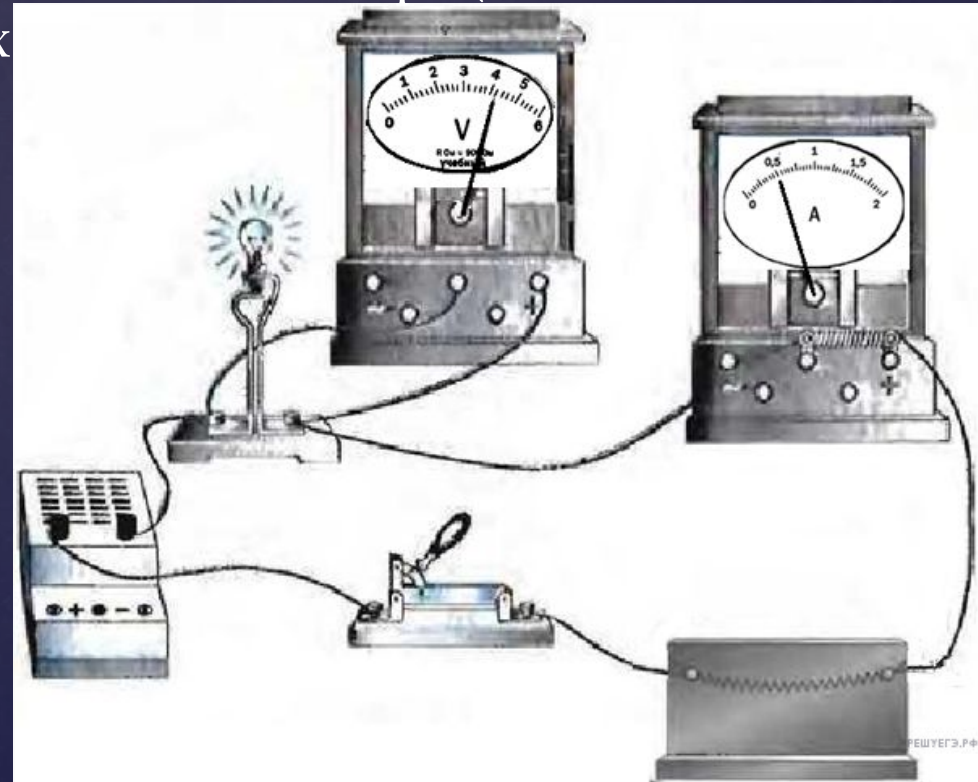
□





▣ 40. Задание 14

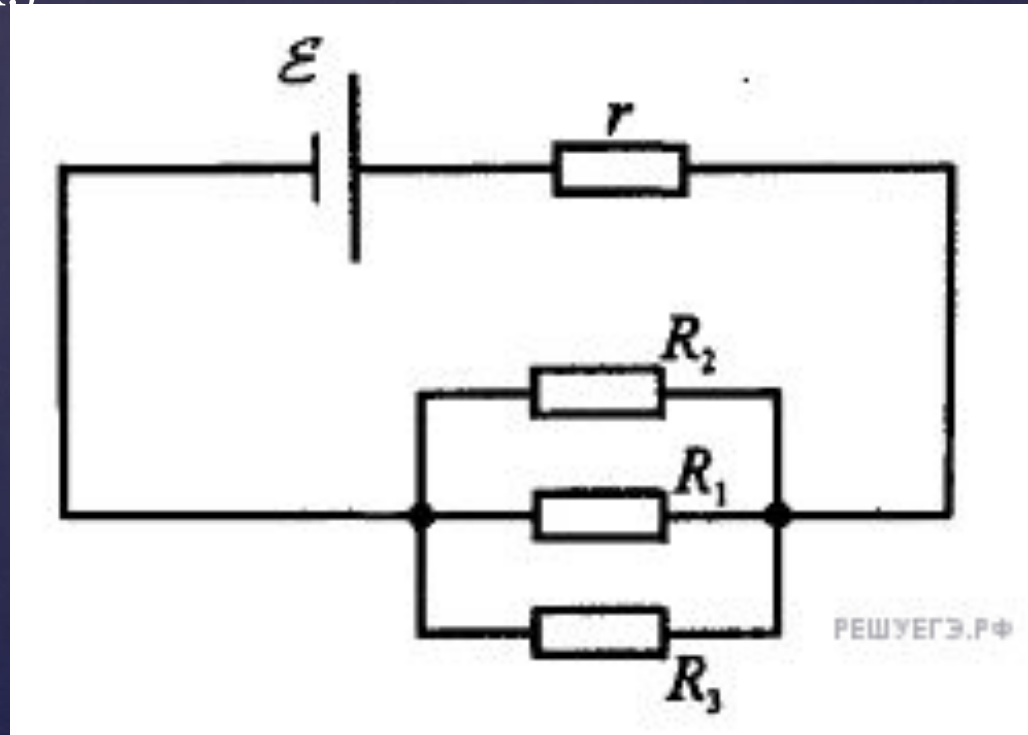
- ▣ На рисунке приведена электрическая цепь. Чему равна работа электрического тока за 5 мин протекания тока на участке цепи, к которому подключен вольтметр? (Ответ дайте в джоулях)



▣ 41. Задание 14

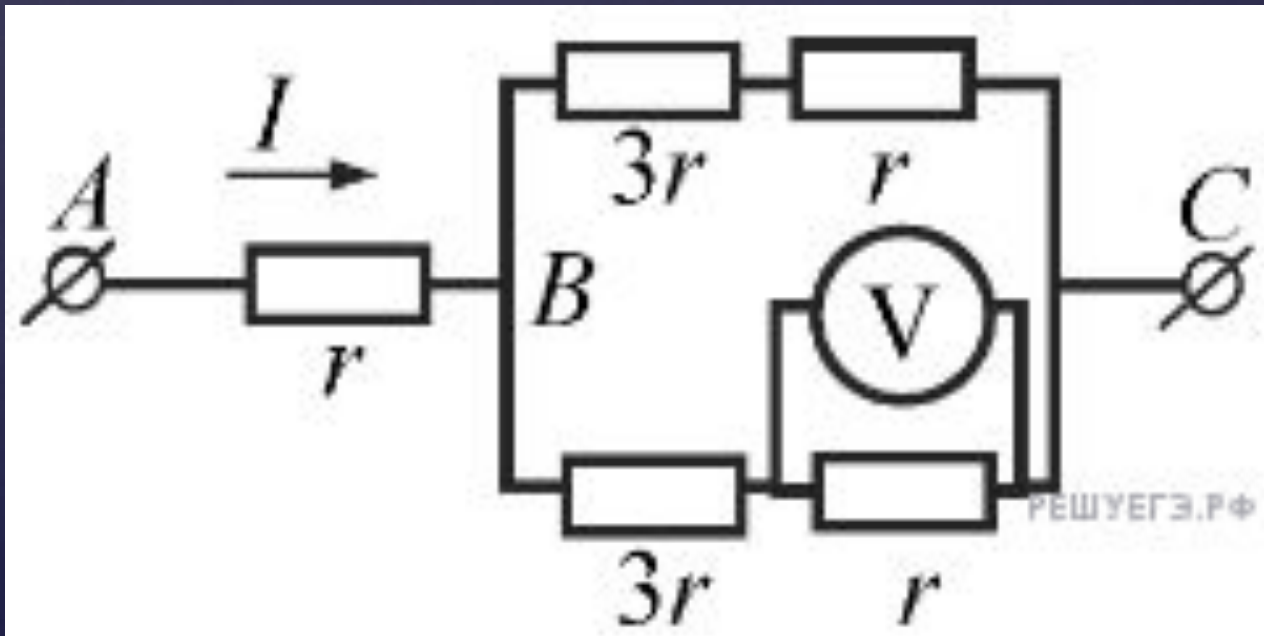
- ▣ Источник тока имеет ЭДС  $\mathcal{E}$  внутреннее сопротивление  $r = 1$  Ом,  $R_1 = 1$  Ом,  $R_2 = 2$  Ом,  $R_3 = 2$  Ом. Какой силы ток течет через источник? (Ответ дайте в амперах.)

▣



## 42. Задание 14

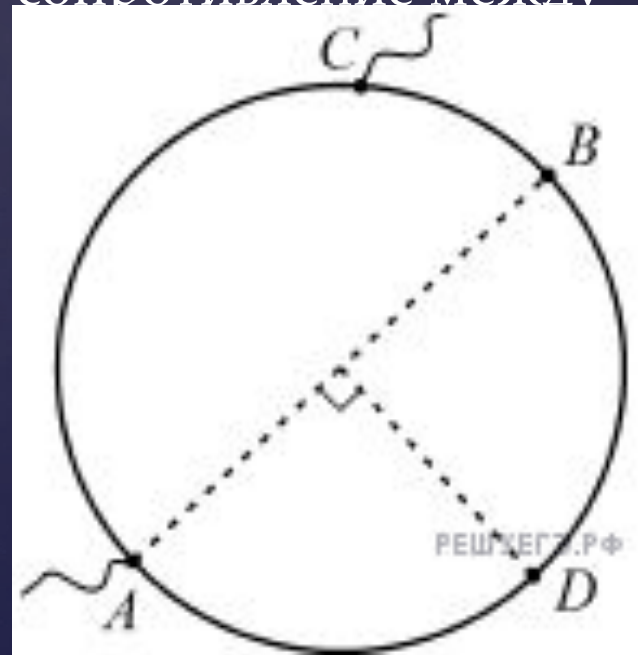
- На рисунке показана схема участка электрической цепи. По участку  $AB$  течёт постоянный ток  $4\text{А}$ . Какое напряжение показывает идеальный вольтметр, если сопротивление  $10\text{м}$ ? (Ответ дайте в вольтах.)



▣ 43. Задание 14

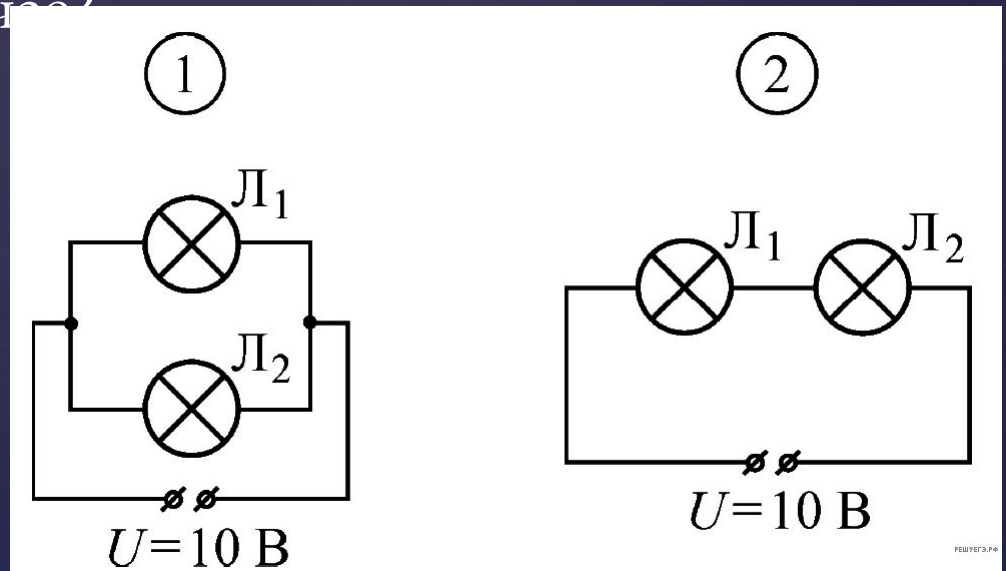
- ▣ Металлическая проволока сопротивлением 16 Ом изогнута в виде окружности с диаметром  $AB$ . Вторую клемму  $C$  можно двигать вдоль окружности (с сохранением электрического контакта).

Клемму  $C$  совмещают с точкой  $D$  на окружности. Чему при этом становится равно электрическое сопротивление между клеммами?



▣ 44. Задание 14 №

- ▣ Лампочка  $L_1$  имеет сопротивление  $R$ , а лампочка  $L_2$  имеет сопротивление  $2R$ . Эти лампочки подключают двумя разными способами, изображёнными на рисунках 1 и 2. Во сколько раз отличаются мощности, выделяющиеся в лампочке  $L_1$  в первом и во втором случае?



<u>1</u>	<u>6250</u>	13	Не решено	21
<u>2</u>	<u>4384</u>	13	Не решено	1
<u>3</u>	<u>6378</u>	13	Не решено	4
<u>4</u>	<u>9537</u>	13	Не решено	влево
<u>5</u>	<u>6323</u>	13	Не решено	41
<u>6</u>	<u>6272</u>	13	Не решено	1
<u>7</u>	<u>1515</u>	13	Не решено	3
<u>8</u>	<u>6235</u>	13	Не решено	0,4
<u>9</u>	<u>9772</u>	13	Не решено	вниз
<u>10</u>	<u>7671</u>	13	Не решено	0,3
<u>11</u>	<u>1507</u>	13	Не решено	1
<u>12</u>	<u>8995</u>	13	Не решено	5
<u>13</u>	<u>1529</u>	13	Не решено	0,3
<u>14</u>	<u>6200</u>	13	Не решено	0,8
<u>15</u>	<u>1331</u>	13	Не решено	36
<u>16</u>	<u>8905</u>	13	Не решено	кнаблюдателю
<u>17</u>	<u>1527</u>	13	Не решено	2
<u>18</u>	<u>1434</u>	13	Не решено	0,8
<u>19</u>	<u>9740</u>	13	Не решено	вправо
<u>20</u>	<u>9026</u>	13	Не решено	вниз