

**ТС-1. Электрический ток. Сила тока.
Источник тока**

Вариант 1

1. Проводник находится в электрическом поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды?
 - А. Совершают колебательное движение.
 - Б. Хаотично.
 - В. Упорядоченно.

2. Что принято за направление электрического тока?
 - А. Направление упорядоченного движения положительно заряженных частиц.
 - Б. Направление упорядоченного движения отрицательно заряженных частиц.
 - В. Определенного ответа дать нельзя.

3. Как изменилась сила тока в цепи, если увеличилась концентрация заряженных частиц в 4 раза, а скорость электронов и сечение проводника остались прежними?
 - А. Не изменилась.
 - Б. Уменьшилась в 4 раза.
 - В. Увеличилась в 4 раза.

4. Какова роль источника тока в электрической цепи?
 - А. Порождает заряженные частицы.
 - Б. Создает и поддерживает разность потенциалов в электрической цепи.
 - В. Разделяет положительные и отрицательные заряды.

5. Какой заряд пройдет через поперечное сечение проводника за 2 мин, если сила тока в проводнике равна 1 А?
 - А. 60 Кл.
 - Б. 120 Кл.
 - В. 30 Кл.

Вариант 2

1. В проводнике отсутствует электрическое поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды?
 - А. Совершают колебательное движение.
 - Б. Хаотично.
 - В. Упорядоченно.

2. Направление электрического тока...

А. совпадает с направлением напряженности электрического поля, вызывающего этот ток;

Б. противоположно направлению напряженности электрического поля, вызывающего этот ток;

В. определенного ответа дать нельзя.

3. Сила тока в цепи возросла в 2 раза, концентрация зарядов и площадь сечения проводника не изменились. Как изменилась скорость движения электронов?

А. Уменьшилась в 2 разá.

Б. Увеличилась в 2 раза.

В. Не изменилась.

4. Какие силы вызывают разделение зарядов в источнике тока?

А. Кулоновские силы отталкивания.

Б. Сторонние (неэлектрические) силы.

В. Кулоновские силы отталкивания и сторонние (неэлектрические) силы.

5. За какое время через поперечное сечение проводника пройдет заряд в 100 Кл при силе тока 2 А?

А. 200 с.

Б. 60 с.

В. 50 с.

ТС-2. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника

Вариант 1

1. Напряжение на проводнике увеличили в 5 раз. Как при этом изменится сопротивление проводника?

А. Увеличится в 5 раз.

Б. Уменьшится в 5 раз.

В. Не изменится.

2. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и площадь сечения проводника увеличить в 2 раза?

А. Не изменится.

Б. Уменьшится в 4 раза.

В. Увеличится в 4 раза.

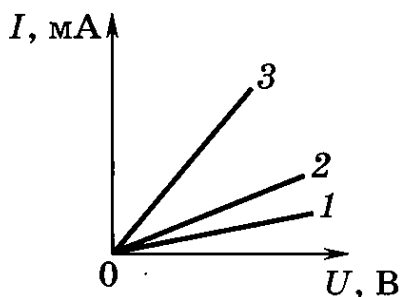


Рис. 1

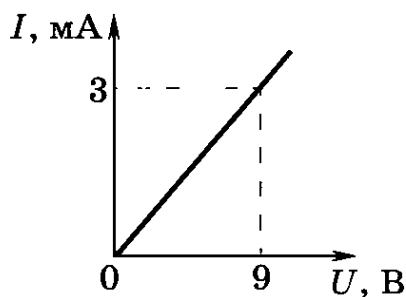


Рис. 2

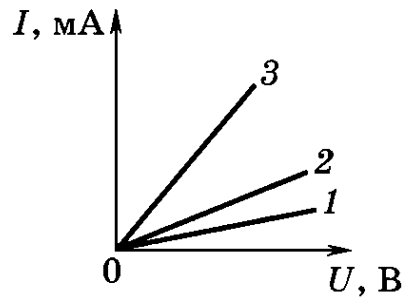


Рис. 3

3. По вольт-амперной характеристике проводника, изображенной на рисунке 1, определите, какой из проводников имеет наибольшее сопротивление.

- А. 1. Б. 2. В. 3.

4. Каково сопротивление резистора, если при напряжении 8 В сила тока в резисторе 4 мкА?

- А. 4 МОм. Б. 2 МОм. В. 8 МОм.

5. На рисунке 2 показана вольт-амперная характеристика проводника. Определите сопротивление проводника.

- А. 3000 Ом. Б. 4000 Ом. В. 2000 Ом.

Вариант 2

1. Как изменится сила тока в проводнике при уменьшении напряжения на его концах в 2 раза?

- А. Увеличится в 2 раза.
 Б. Уменьшится в 2 раза.
 В. Не изменится.

2. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и длину проводника уменьшить в 3 раза?

- А. Не изменится.
 Б. Уменьшится в 9 раз.
 В. Увеличится в 9 раз.

3. По вольт-амперной характеристике проводника, изображенной на рисунке 3, определите, какой из проводников имеет наименьшее сопротивление.

- А. 1. Б. 2. В. 3.

4. Чему равна разность потенциалов на концах проводника сопротивлением 10 Ом, если сила тока в проводнике 2 А?

- А. 20 В. Б. 30 В. В. 10 В.

5. На рисунке 4 показана вольт-амперная характеристика проводника. Определите сопротивление проводника.

- А. 2000 Ом.
- Б. 4000 Ом.
- В. 5000 Ом.

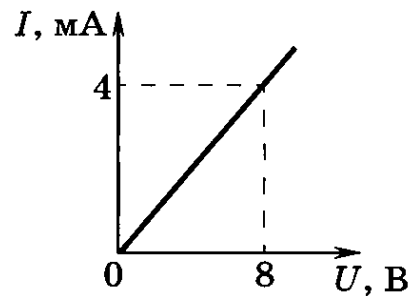


Рис. 4

ТС-3. Удельное сопротивление проводников. Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры

Вариант 1

1. Металлический проводник имеет сопротивление 1 Ом. Каким сопротивлением будет обладать проводник, имеющий в 2 раза большую длину и в 2 раза большую площадь сечения, сделанный из того же материала?

- А. 0,25 Ом.
- Б. 2 Ом.
- В. 1 Ом.

2. Как изменится сопротивление проволоки, если ее сложить вдвое?

- А. Уменьшится в 4 раза.
- Б. Уменьшится в 2 раза.
- В. Увеличится в 2 раза.

3. Какой график (рис. 5) соответствует зависимости удельного сопротивления металла от температуры?

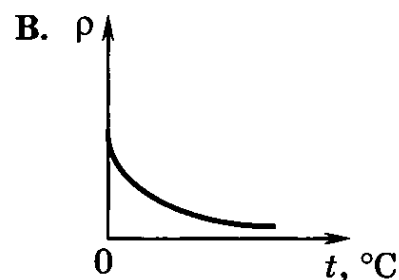
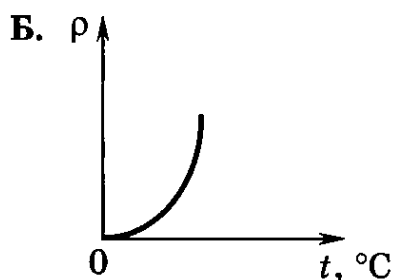
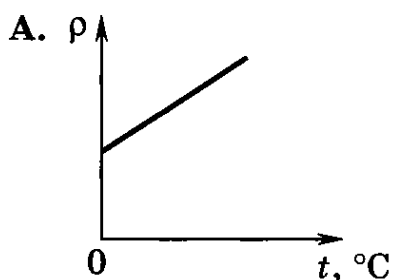


Рис. 5

4. Каким сопротивлением обладает нихромовый проводник длиной 5 м и площадью поперечного сечения 0,75 мм²? Удельное сопротивление нихрома равно 1,1 Ом · мм²/м.

- А. 10,5 Ом.
- Б. 7,3 Ом.
- В. 14,6 Ом.

5. Сопротивление угольного стержня уменьшилось от 5 до 4,5 Ом при повышении температуры от 50 до 545 °С. Каков температурный коэффициент сопротивления угля?

- А. 0,0002 К⁻¹. Б. 0,0004 К⁻¹. В. 0,0008 К⁻¹.

Вариант 2

1. Металлический проводник имеет сопротивление 2 Ом. Каким сопротивлением будет обладать проводник, имеющий в 4 раза большую длину и в 2 раза меньшую площадь сечения, сделанный из того же материала?

- А. 32 Ом. Б. 16 Ом. В. 8 Ом.

2. Как изменится сопротивление проволоки, если ее сложить втрое?

- А. Уменьшится в 3 раза.
Б. Уменьшится в 9 раз.
В. Увеличится в 3 раза.

3. Какой график (рис. 6) соответствует зависимости удельного сопротивления полупроводника от температуры?

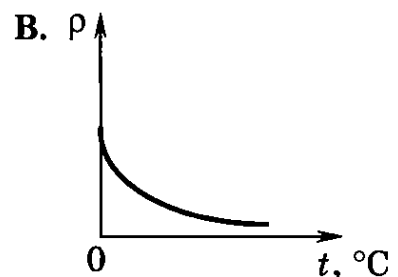
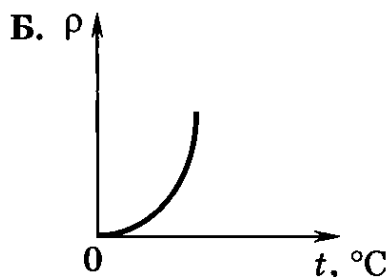
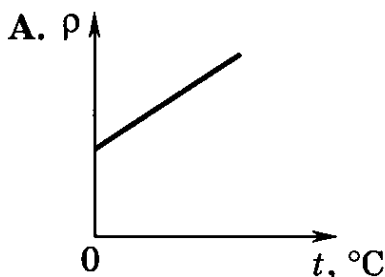


Рис. 6

4. Чему равно сопротивление константановой проволоки длиной 8 м и площадью поперечного сечения 2 мм²? Удельное сопротивление константана равно 0,5 Ом · мм²/м.

- А. 2 Ом. Б. 20 Ом. В. 30 Ом.

5. Сопротивление медного проводника при 0 °С равно 4 Ом. Каково его сопротивление при 100 °С, если температурный коэффициент сопротивления меди равен 0,0043 К⁻¹?

- А. 57,2 Ом. Б. 6,43 Ом. В. 5,72 Ом.

ТС-4. Соединение проводников

Вариант 1

1. Найдите общее сопротивление электрической цепи (рис. 7), если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = R_4 = 3 \text{ Ом}$.

- А. 11 Ом. Б. 3 Ом. В. 5 Ом.

2. Определите общее сопротивление цепи, показанной на рисунке 8.

- А. $4R$. Б. $3R$. В. $2,5R$.

3. Рассчитайте общее сопротивление между точками a и b (рис. 9), если сопротивление каждого элемента цепи равно $3,3 \text{ Ом}$.

- А. 1,5 Ом. Б. 2 Ом. В. 5 Ом.

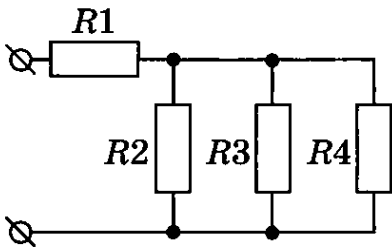


Рис. 7

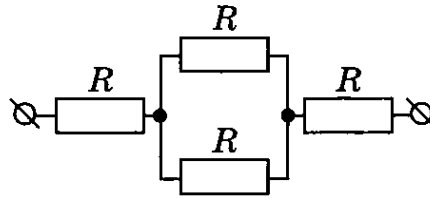


Рис. 8

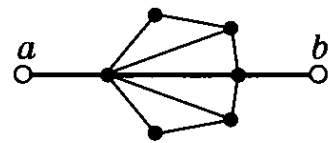


Рис. 9

4. Чему равна сила тока, протекающего через общую часть электрической цепи (рис. 10), если $R_1 = R_2 = 5 \text{ Ом}$, $R_3 = R_4 = R_5 = 10 \text{ Ом}$?

- А. 1 А. Б. 0,5 А. В. 2 А.

5. Каково общее сопротивление цепи, представленной на рисунке 11, если сопротивление каждого отрезка равно 1 Ом?

- А. $\frac{4}{5} \text{ Ом}$. Б. 1 Ом. В. $\frac{4}{3} \text{ Ом}$.

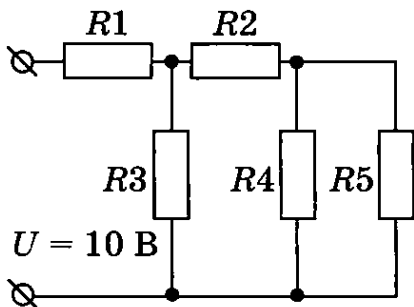


Рис. 10

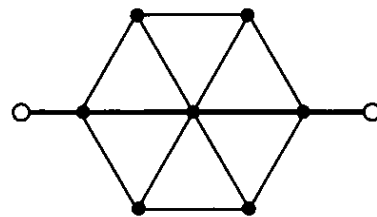


Рис. 11

Вариант 2

1. Найдите общее сопротивление электрической цепи, показанной на рисунке 12, если $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = R_4 = 6 \text{ Ом}$.

- А. 5 Ом. Б. 2 Ом. В. 3 Ом.

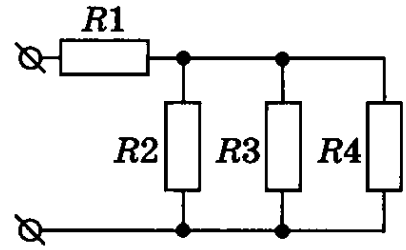


Рис. 12

2. Определите общее сопротивление цепи, показанной на рисунке 13.

- А. $2R$. Б. $3R$. В. $5R$.

3. Рассчитайте общее сопротивление между точками a и b (рис. 14), если $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$, $R_4 = 5 \text{ Ом}$, $R_5 = 1,5 \text{ Ом}$, $R_6 = 4 \text{ Ом}$.

- А. 1,5 Ом. Б. 6 Ом. В. 2,5 Ом.

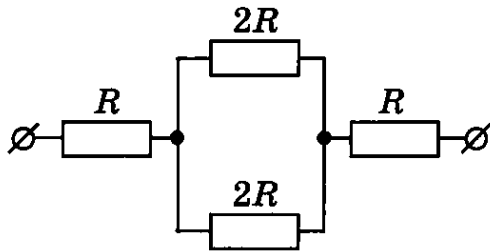


Рис. 13

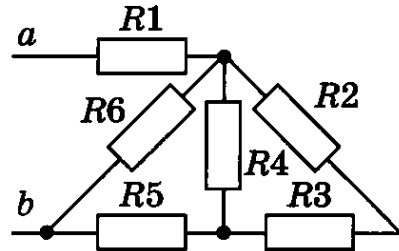


Рис. 14

4. Чему равна сила тока, протекающего через общую часть электрической цепи (рис. 15), если $R_1 = R_2 = R_3 = 3 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 6 \text{ Ом}$?

- А. 2 А. Б. 0,5 А. В. 1 А.

5. Каково общее сопротивление цепи, представленной на рисунке 16?

- А. $2R$. Б. $3R$. В. $7R$.

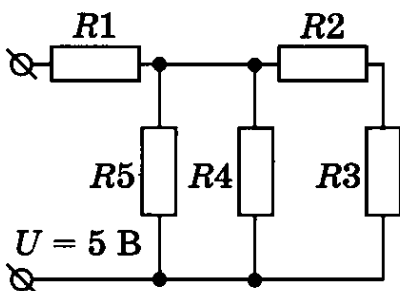


Рис. 15

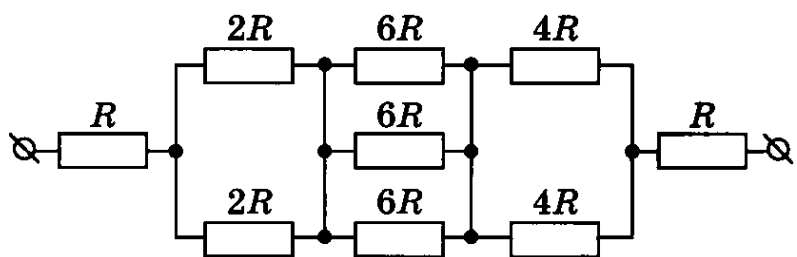


Рис. 16

ТС-5. Закон Ома для замкнутой цепи

Вариант 1

1. Рассчитайте силу тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС, равной 4,5 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом при подключении во внешней цепи резистора с сопротивлением 3,5 Ом.

- А. 1 А. Б. 2 А. В. 0,5 А.

2. Найдите ЭДС источника тока (рис. 17), если $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, а сила тока в цепи $I = 1$ А. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь.

- А. 6 В. Б. 5 В. В. 4 В.

3. Рассчитайте силу тока, протекающего через резистор R_3 , если сопротивления резисторов $R_1 = R_2 = R_3 = 6$ Ом (рис. 18), а ЭДС источника тока $\mathcal{E} = 18$ В. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь.

- А. 2 А. Б. 0,5 А. В. 1 А.

4. В цепи, изображенной на рисунке 19, ползунок реостата перемещают вверх. Как изменились показания амперметра и вольтметра?

- А. Показания обоих приборов уменьшились.
Б. Показания обоих приборов увеличились.
В. Показания амперметра увеличились, вольтметра — уменьшились.

5. При подключении лампочки к батарее элементов с ЭДС 4,5 В вольтметр показал напряжение на лампочке 4 В, а амперметр — силу тока 0,25 А. Каково внутреннее сопротивление батареи?

- А. 2 Ом. Б. 4 Ом. В. 0,5 Ом.

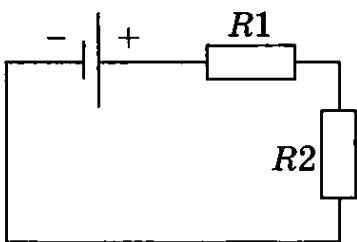


Рис. 17

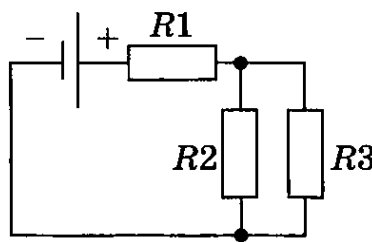


Рис. 18

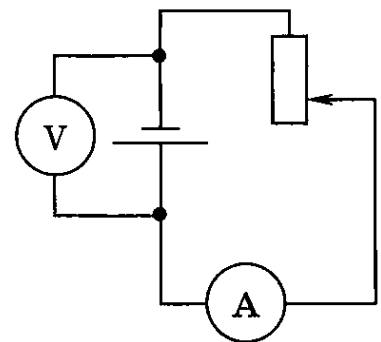


Рис. 19

Вариант 2

1. Определите силу тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 0,5 Ом при подключении во внешней цепи резистора с сопротивлением 2,5 Ом.

А. 1 А.

Б. 2 А.

В. 0,5 А.

2. Найдите ЭДС источника тока (рис. 20), если $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, а сила тока в цепи $I = 0,5$ А. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь.

А. 2,5 В.

Б. 2 В.

В. 3 В.

3. Рассчитайте силу тока, протекающего через резистор R_3 , если сопротивления резисторов $R_1 = R_2 = R_3 = 4$ Ом (рис. 21), а ЭДС источника тока $\mathcal{E} = 9$ В. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь.

А. 0,2 А.

Б. 2,5 А.

В. 1,5 А.

4. В цепи, изображенной на рисунке 22, ползунок реостата перемещают вниз. Как изменились показания амперметра и вольтметра?

А. Показания обоих приборов уменьшились.

Б. Показания обоих приборов увеличились.

В. Показания амперметра уменьшились, вольтметра увеличились.

5. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к источнику тока с ЭДС 1,1 В, сила тока равна 0,5 А. Какова сила тока при коротком замыкании источника тока?

А. 6 А.

Б. 5,5 А.

В. 7,5 А.

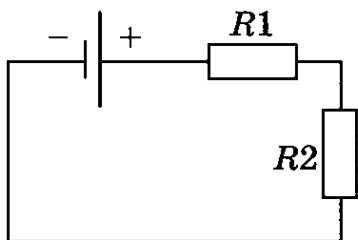


Рис. 20

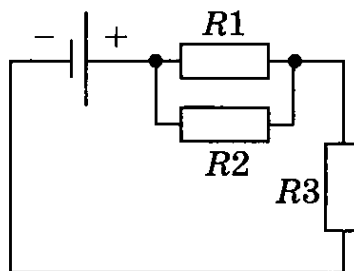


Рис. 21

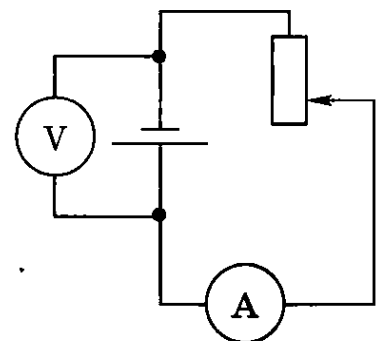


Рис. 22

ТС-6. Измерение силы тока и напряжения

Вариант 1

1. Во сколько раз изменится цена деления амперметра, имеющего внутреннее сопротивление 5 Ом , если параллельно с ним включить шунт сопротивлением 1 Ом ?

А. В 5 раз. Б. В 4 раза. В. В 6 раз.

2. Определите, какое добавочное сопротивление необходимо присоединить к вольтметру, чтобы его цена деления увеличилась в 5 раз. Сопротивление вольтметра равно 1000 Ом .

А. 4000 Ом . Б. 5000 Ом . В. 6000 Ом .

3. Для увеличения предела измерения амперметра с 1 А до 20 А к нему подключен шунт сопротивлением $0,04 \text{ Ом}$. Каково сопротивление амперметра?

А. $0,76 \text{ Ом}$. Б. $1,54 \text{ Ом}$. В. $0,38 \text{ Ом}$.

4. Вольтметр может измерить максимальное напряжение 6 В . Подключение к нему добавочного сопротивления 80 кОм позволило увеличить предел его измерения до 240 В . Каково сопротивление вольтметра?

А. 4 кОм . Б. 2 кОм . В. 1 кОм .

5. Чему равно сопротивление шунта для удвоения диапазона измерений гальванометра, если сопротивление последнего равно 30 Ом ?

А. 30 Ом . Б. 60 Ом . В. 10 Ом .

Вариант 2

1. Рассчитайте сопротивление шунта к амперметру, если его цена деления увеличилась в 5 раз. Внутреннее сопротивление амперметра равно 1 Ом .

А. $0,25 \text{ Ом}$. Б. 2 Ом . В. 5 Ом .

2. Во сколько раз изменится цена деления вольтметра с внутренним сопротивлением 2000 Ом , если к нему подключить добавочное сопротивление 10 кОм ?

А. В 5 раз. Б. В 6 раз. В. В 10 раз.

3. Определите сопротивление амперметра, если для увеличения его предела измерения с 2 А до 10 А к нему подключен шунт сопротивлением $0,3 \text{ Ом}$.

А. $2,4 \text{ Ом}$. Б. $1,2 \text{ Ом}$. В. $0,6 \text{ Ом}$.

4. При подключении к вольтметру добавочного сопротивления 40 кОм предел его измерения увеличился от 10 В до 200 В. Чему равно сопротивление вольтметра?

- А. 1 кОм. Б. 4,2 кОм. В. 2,1 кОм.

5. Какое добавочное сопротивление необходимо подключить к вольтметру, чтобы увеличить предел его измерений в 3 раза, если сопротивление вольтметра равно 3 кОм?

- А. 6 кОм. Б. 2 кОм. В. 1 кОм.

ТС-7. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца

Вариант 1

1. Найдите работу, совершенную силами электрического поля при прохождении зарядом 6 мкКл разности потенциалов 220 В.

- А. 1,32 мДж. Б. 2,64 мДж. В. 0,66 мДж.

2. Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике за 2 минуты. Сопротивление проводника равно 10 Ом при силе тока 5 А.

- А. 30 кДж. Б. 60 кДж. В. 40 кДж.

3. Два резистора, имеющие сопротивления $R_1 = 3$ Ом и $R_2 = 6$ Ом, включены параллельно в цепь постоянного тока. Чему равно отношение мощностей электрического тока в этих резисторах?

- А. 1 : 1. Б. 1 : 2. В. 2 : 1.

4. Три резистора, имеющие сопротивления $R_1 = 3$ Ом, $R_2 = 6$ Ом и $R_3 = 9$ Ом, включены последовательно в цепь постоянного тока. Каково отношение количества теплоты, выделяющегося на этих резисторах за одинаковое время?

- А. 1 : 1 : 1. Б. 1 : 2 : 3. В. 3 : 2 : 1.

5. Две лампочки, имеющие номинальные мощности $P_1 = 50$ Вт и $P_2 = 100$ Вт, включены последовательно в цепь с напряжением $U = 220$ В. На какой из лампочек будет выделяться большее количество теплоты?

- А. На первой.
Б. На второй.
В. Выделится одинаковое количество теплоты.