

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалева
(ЛТЖТ – филиал РГУПС)

ФИЗИКА

Методические рекомендации по организации тестового контроля по теме
«Постоянный ток»
для студентов очной формы обучения
специальностей

- 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»
(железнодорожный транспорт)
23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

УДК 537.3

Методические рекомендации предназначены для студентов очной формы обучения специальностей 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте» (по видам). Методические рекомендации предназначены для организации тестового контроля по теме «Постоянный ток» по дисциплине Физика.

Автор

Новикова Е.В., Новиков Д.Е. – преподаватели ЛТЖТ – филиала РГУПС.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии математических и естественно-научных дисциплин, протокол от «31» августа 2021 г. № 1

Рекомендовано методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС, протокол от «01» сентября 2021 г. №1

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «СОПРОТИВЛЕНИЕ. ЗАВИСИМОСТЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ»	6
1 вариант	6
2 вариант	7
3 вариант	9
4 вариант	10
5 вариант	12
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ. ЗАКОНЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ»	14
1 вариант	14
2 вариант	16
3 вариант	18
4 вариант	20
5 вариант	22
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЗАКОН ОМА ДЛЯ ПОЛНОЙ ЦЕПИ»	25
1 вариант	25
2 вариант	27
3 вариант	29
4 вариант	31
5 вариант	32
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «РАБОТА И МОЩНОСТЬ ТОКА. ЗАКОН ДЖОУЛЯ-ЛЕНЦА»	36
1 вариант	36
2 вариант	37
3 вариант	39
4 вариант	40
5 вариант	42
ОТВЕТЫ	44
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	46

АННОТАЦИЯ

Важным звеном процесса обучения является контроль знаний и умений. От того, как он организован, на что нацелен, существенно зависит эффективность всей образовательной деятельности. Тест - инструмент быстрого и относительно точного оценивания больших контингентов испытуемых. Тестирование широко применяется как средство оценки знаний учащихся на всех этапах обучения и при итоговой аттестации по предмету.

Данная методическая разработка предназначена для активизации усвоения учебного материала по теме «Постоянный ток» путём применения тестовых заданий. Содержание и последовательность предложенных заданий полностью соответствует программе курса физики по специальностям 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте»(по видам). Задания направлены на систематизацию отдельных фактов и явлений, на выявление усвоения основных положений учебного предмета, а также ориентированы на творческое обобщение и анализ.

Материал может быть использован в качестве средства промежуточного контроля, для самостоятельных занятий при повторении изученного материала и при подготовке к экзаменам.

ВВЕДЕНИЕ

Тестирование является одним из методов систематического контроля, быстрым и эффективным средством проверки знаний и умений учащихся. Использование тестового метода для определения знаний ценно тем, что полученные результаты позволяют дать достаточно точную количественную оценку уровня знаний. Тесты представляют собой систему заданий, позволяющих измерить уровень усвоения знаний, степень развития умений и навыков обучаемых.

Предметные тесты отличаются простотой выполнения, оперативно корректировать учебный процесс, экономить время, отводимое на опрос и контроль, разнообразить процесс обучения и т.п. С помощью тестирования можно своевременно обнаружить пробелы в усвоении той или иной темы, чтобы в дальнейшем продумать виды работ для восполнения этих пробелов в знаниях студентов. Кроме того, тесты помогают осуществлять определённый самоконтроль своих знаний в процессе изучения материала, а также способствуют развитию вычислительных навыков у учащихся.

В ходе учебного процесса тест выполняет многие функции: диагностическую, обучающую, организующую, развивающую, воспитывающую и др., но ключевой является контролирующая функция.

В данной работе предложены тестовые задания по четырём темам. Задания разнообразны по форме и содержанию, достаточно полно охватывают материал проверяемой темы. Используются закрытая форма заданий с выбором правильного ответа, задание на установление правильного соответствия, задания открытой формы (задания с дополнением), задания на установление правильной последовательности: действий, операций, вычислений и другие.

Тесты предназначены для текущего контроля знаний учащихся по физике и рассчитаны на 20-30 минут. В содержание данных тестов включены все основные вопросы темы раздела и расчетные задачи. В каждом тесте представлены пять равноценных вариантов по десять заданий в каждом варианте. Даны таблицы ответов к каждому варианту.

При составлении тестовых заданий использованы следующие правила:
однозначность задания (задания должны быть поняты всеми испытуемыми одинаково);
задания краткие, чёткие, легко читаемые;
правильные ответы располагаются в случайном порядке;
ответы на один вопрос не зависят от ответов на другой вопрос;
ответы не содержат подсказки;
неправильные варианты ответов содержат типичные ошибки;
соответствие тестов (формулировок, буквенных обозначений) источникам информации, используемым в обучении.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «СОПРОТИВЛЕНИЕ. ЗАВИСИМОСТЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ»

1 вариант

1. Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение

А) положительных ионов Б) электронов В) протонов Г) нейтронов

2. Какое из приведенных ниже выражений применяется для вычисления сопротивления проводника?

А) $\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{I}$ Б) $\frac{US}{\rho l}$ В) $\frac{q}{t}$ Г) IU

3. Чему равно сопротивление константовой проволоки длиной 8 м и площадью поперечного сечения 2 мм²? Удельное сопротивление константана равно $0,5 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$

А) 2 Ом

Б) 20 Ом

В) 30 Ом

Г) 0,2 Ом

4. Сопротивление вольтметра 6000 Ом. Какой ток проходит через вольтметр, если он показывает напряжение 9 В?

А) 0,667 А

Б) 667 А

В) 0,015 А

Г) 0,0015 А

5. При напряжении на концах проводника 12 В сила тока равна 2 А. Какова сила тока в проводнике при напряжении 3 В?

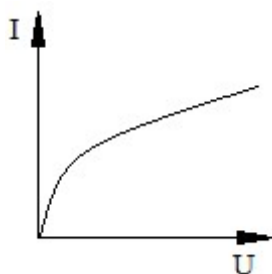
А) 18 А

Б) 8 А

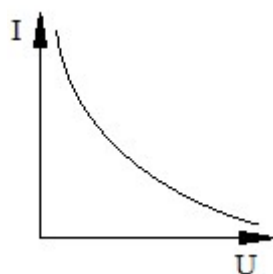
В) 0,5 А

Г) 2 А

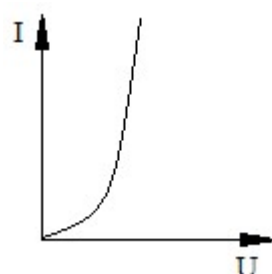
6. Какой из графиков представляет собой вольтамперную характеристику металла при $R = \text{const}$?



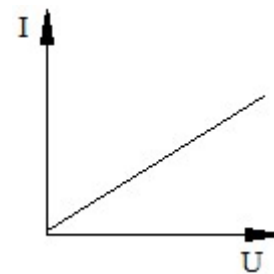
А



Б



В



Г

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

А) 32 Ом

Б) 16 Ом

В) 8 Ом

Г) 2 Ом

8. Если напряжение между концами проводника и его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающая через проводник, ...

А) уменьшится в 2 раза

В) увеличится в 2 раза

Б) не изменится

Г) уменьшится в 4 раза

9. Определить температуру вольфрамовой нити лампы в рабочем состоянии, если при включении ее в сеть с напряжением 120 В установилась сила тока 0,40 А. Сопротивление нити при 0 °С считать равным 30 Ом. Температурный коэффициент сопротивления вольфрама равен 0,0050 К⁻¹?

А) 2500 °С

Б) 1800 °С

В) 1200 °С

Г) 2650 °С

10. Сопротивление лампы при 0 °С в 10 раз меньше, чем при температуре 1900 °С. Определить температурный коэффициент сопротивления материала, из которого изготовлена нить.

А) 0,0078 К⁻¹

Б) 0,047 К⁻¹

В) 0,001 К⁻¹

Г) 0,0047 К⁻¹

2 вариант

1. В узлах кристаллической решетки металлов расположены

А) электроны Б) протоны В) положительные ионы Г) нейтроны

2. При каком условии в металлическом проводнике возникает электрический ток?

А) В случае перехода хаотического движения свободных электронов в упорядоченное движение

Б) В случае включения его в электрическую цепь

В) При создании в нем электрического поля

Г) При появлении в нем свободных электронов

3. Какое из приведенных ниже выражений применяется для вычисления сопротивления проводника?

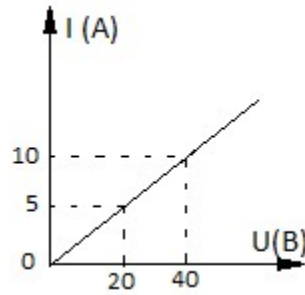
А) $\frac{A}{q}$

Б) $\frac{\rho l}{S}$

В) $I^2 R$

Г) $\frac{q}{t}$

4. Найдите сопротивление резистора по его вольтамперной характеристике



- А) 0,25 Ом Б) нет верного ответа В) 100 Ом Г) 4 Ом

5. При напряжении на концах проводника 15 В сила тока равна 3 А. Какова сила тока в проводнике при напряжении 3 В?

- А) 0,3 А Б) 0,6 А В) 15 А Г) 2,3 А

6. Рассчитайте сопротивление никелиновой проволоки длиной 10 м и сечением $0,2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ Удельное сопротивление никелина $0,42 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{ м}$.

- А) 21 Ом Б) 210 Ом В) 0,21 Ом Г) 8,4 Ом

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

- А) уменьшится в 3 раза Б) уменьшится в 9 раз
В) увеличится в 3 раза Г) увеличится в 9 раз

8. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающая через проводник, ...

- А) не изменится В) увеличится в 4 раза
Б) уменьшится в 4 раза Г) увеличится в 2 раза

9. Сопротивление медного провода при 0°C равно 4 Ом. Найдите его сопротивление при 50°C , если температурный коэффициент сопротивления меди $\alpha = 4,3 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$.

- А) 4,86 Ом Б) 6,43 Ом В) 0,55 Ом Г) 5,2 Ом

10. Сопротивление реостата при 20°C равно 15 Ом. Чему будет равно сопротивление реостата, если он нагреется до 100°C ? Обмотка реостата выполнена из реотана (сплав цинка, меди, марганца), температурный коэффициент которого $0,0004 \text{ K}^{-1}$.

- А) 35,8 Ом Б) 24,5 Ом В) 101,5 Ом Г) 15,5 Ом

3 вариант

1. В металлах в промежутках между узлами кристаллической решетки свободно движутся

- А) электроны Б) позитроны В) нейтроны Г) протоны

2. Как изменятся сила тока, сопротивление и концентрация носителей заряда с ростом температуры медного проводника?

Изменение физической величины: 1- уменьшится; 2- увеличится; 3- не изменится

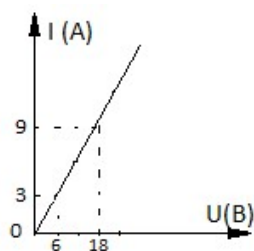
Сила тока	Сопротивление	Концентрация носителей заряда

- А) 3, 1, 2 Б) 2, 3, 1 В) 1, 2, 3 Г) 1, 3, 2

3. Какое из приведенных ниже выражений применяется для вычисления сопротивления проводника при температуре t ?

- А) $I^2 R t$ Б) $I U t$ В) $V_0(1 + \alpha t)$ Г) $R_0(1 + \alpha t)$

4. Найдите сопротивление резистора по его вольтамперной характеристике



- А) 18 Ом Б) 162 Ом В) 0,5 Ом Г) 2 Ом

5. Каково сопротивление вольтметра, если при силе тока 0,015 А он показывает напряжение 90В.

- А) 1,35 Ом Б) 6 кОм В) 1,35 кОм Г) 6 Ом

6. Какого сечения нужно взять константановую проволоку длиной 8 м, чтобы она имела сопротивление 5 Ом? Удельное сопротивление константана $0,5 \text{ Ом мм}^2/\text{м}$.

- А) $0,8 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ Б) $8 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ В) $1,6 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ Г) $0,2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$

7. Длина одного провода 20 см, другого – 1,6 м. площадь сечения и материал проводов одинаковы. У какого провода сопротивление больше и во сколько раз?

- А) Второго; в 8 раз. Б) Второго; в 4 раза. В) Первого; в 8 раз.

8. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающая через проводник, ...

- А) увеличится в 2 раза В) не изменится
Б) уменьшится в 2 раза Г) увеличится в 4 раза

9. Сопротивление медного проводника при 0° С равно 4 Ом. Каково его сопротивление при 100° С , если температурный коэффициент сопротивления меди равен $0,0043 \text{ К}^{-1}$?

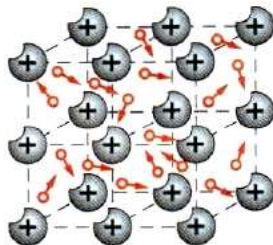
- А) 57,2 Ом Б) 6,43 Ом В) 64,3 Ом Г) 5, 72 Ом

10. На сколько градусов нагрелась вольфрамовая спираль лампы, если ее сопротивление увеличилось на 46 % , температурный коэффициент сопротивления вольфрама $\alpha = 4,6 \cdot 10^{-3} \text{ К}^{-1}$

- А) 20° С Б) 50° С В) 100° С Г) 1000° С

4 вариант

1. Кристаллическая решетка какого металла изображена на рисунке?



- А) золота Б) серебра В) железа Г) любого

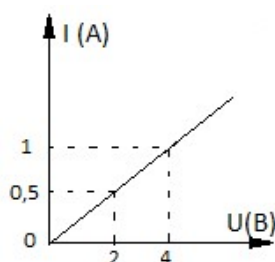
2. Какова скорость распространения электрического тока в цепи?

- А) Она равна средней скорости хаотического движения электронов
- Б) Она равна скорости распространения в цепи электрического поля
- В) Эта скорость бесконечно велика
- Г) Она равна скорости упорядоченного движения электронов в проводниках

3. Какое из приведенных ниже выражений применяется для вычисления силы тока?

- А) $R_0(1 + at)$ Б) $\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{l}$ В) $\frac{US}{\rho l}$ Г) $\frac{IU}{t}$

4. Найдите сопротивление резистора по его вольтамперной характеристике



- А) 0,25 Ом Б) 4 Ом В) 1 Ом Г) 0,5 Ом

5. Сопротивление вольтметра равно 12000 Ом. Какова сила тока, протекающего через вольтметр, если он показывает напряжение 12 В?

- А) 1 мА Б) 1 кА В) 1,44 А Г) 1,44 мА

6. Какой длины нужно взять нихромовый проводник площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$ для изготовления спирали нагревательного элемента сопротивлением 22 Ом? Удельное сопротивление нихрома $1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$

- А) 4 м Б) 20 м В) 40 м Г) 2 м

7. Проволоку разрезали пополам и сложили вдвое. Изменится ли её сопротивление?

- А) Не изменится Б) Уменьшится в 4 раза
В) Увеличится в 4 раза Г) Уменьшится в два раза

8. Если увеличить в 4 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающая через проводник, ...

- А) не изменится В) увеличится в 2 раза

Б) уменьшится в 2 раза Г) увеличится в 4 раза

9. Электрическое сопротивление вольфрамовой нити электрической лампы при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ равно $3,6\text{ }\Omega$. Найдите электрическое сопротивление нити при 2700 K , если температурный коэффициент сопротивления вольфрама равен $0,0050\text{ K}^{-1}$?

А) $0,59\text{ }\Omega$ Б) $104\text{ }\Omega$ В) $522\text{ }\Omega$ Г) $52,2\text{ }\Omega$

10. При прохождении электрического тока по железной проволоке ее температура повысилась на $250\text{ }^{\circ}\text{C}$, а сопротивление увеличилось в два раза. Каков температурный коэффициент сопротивления железа?

А) $0,004\text{ K}^{-1}$ Б) $0,040\text{ K}^{-1}$ В) $0,0067\text{ K}^{-1}$ Г) $0,008\text{ K}^{-1}$

5 вариант

1. Какое строение в твердом состоянии имеют металлы?

А) аморфное Б) кристаллическое В) этот вопрос еще полностью не изучен
Г) среди ответов нет правильного

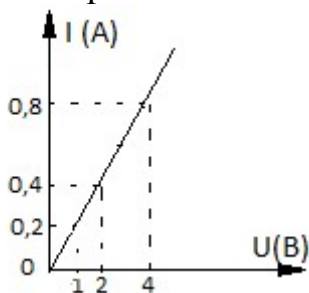
2. При отсутствии электрического поля свободные электроны в металлах движутся

А) хаотично, участвуя в тепловом движении
Б) совершая колебательные движения
В) в строго определенном направлении
Г) находятся в покое

3. Какое из приведенных ниже выражений применяется для вычисления напряжения на концах проводника?

А) $\frac{A}{q}$ Б) $\frac{q}{t}$ В) $\rho_0(1 + \alpha t)$ Г) $\frac{I^2 R}{t}$

4. Найдите сопротивление резистора по его вольтамперной характеристике



А) 0,2 Ом

Б) 0,8 Ом

В) 3,2 Ом

Г) 5 Ом

5. Сопротивление обмотки амперметра $2 \cdot 10^{-3}$ Ом. Определите напряжение на зажимах амперметра, если сила тока 30 А.

А) 0,6 В

Б) 0,06 В

В) $15 \cdot 10^{-3}$ В

Г) 0,015 В

6. Найдите площадь поперечного сечения алюминиевого провода длиной 500 м, имеющего сопротивление 9 Ом. Удельное сопротивление алюминия равно $2,7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м

А) $6 \cdot 10^{-6}$ м²

Б) $6 \cdot 10^6$ м²

В) $1,5 \cdot 10^{-6}$ м²

Г) $0,15 \cdot 10^{-6}$ м²

7. Длина первого провода 20 см, второго – 1,6 м, площадь сечения и материал проводов одинаковы. У какого провода сопротивление больше и во сколько раз?

А) Второго; в 8 раз.

Б) Второго; в 4 раза.

В) Первого; в 8 раз.

Г) Первого; в 4 раза

8. Если уменьшить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину увеличить в 2 раза, то сила тока, протекающая через проводник, ...

А) не изменится

В) увеличится в 4 раза

Б) уменьшится в 4 раза

Г) увеличится в 2 раза

9. Вольфрамовая нить электрической лампы имеет сопротивление 484 Ом при температуре 2100 °С. Определите сопротивление лампы при 0 °С, если температурный коэффициент сопротивления вольфрама равен $0,0050$ К⁻¹?

А) 0, 446 Ом

Б) 425 Ом

В) 42 Ом

Г) 87 Ом

10. При какой температуре сопротивление серебряного проводника станет 2 раза больше, чем при 0°С? Температурный коэффициент сопротивления серебра равен $0,004$ К⁻¹

А) 100 °С

Б) 500°С

В) 250 °С

Г) 300 °С

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ. ЗАКОНЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ»

1 вариант

1. Напряжение в сети 220В. Определите силу тока в спирали электроплитки, имеющей сопротивление 44 Ом.

- А) 0,5 А Б) 2 А В) 5 А Г) 0,2 А

2. Резисторы с сопротивлениями 4 Ом и 6 Ом соединены последовательно. Чему равно их общее сопротивление?

- А) 2,4 Ом Б) 10 Ом В) 0,4 Ом Г) 24 Ом

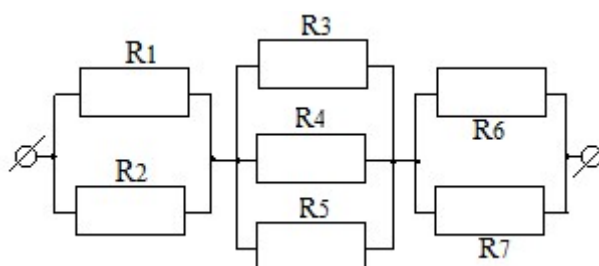
3. Моток проволоки сопротивлением 20 Ом разрезали на две равные части и соединили параллельно. Выберите правильное утверждение.

- А) Общее сопротивление цепи 10 Ом. Б) Общее сопротивление цепи 5 Ом.
В) Общее сопротивление цепи 40 Ом Г) Общее сопротивление цепи 25 Ом.

4. Участок цепи состоит из четырёх последовательно соединённых резисторов, сопротивления которых равны r , $2r$, $3r$, $4r$. Чему должно быть равно сопротивление пятого резистора, добавленного в этот участок последовательно к первым четырём, чтобы суммарное сопротивление участка увеличилось в 3 раза?

- А) $20r$ Б) $10r$ В) $30r$ Г) $40r$

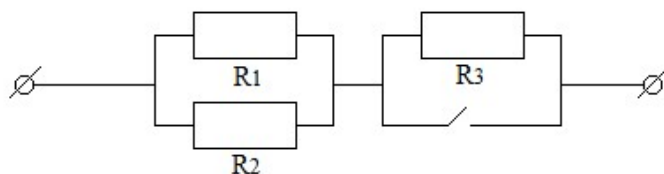
5. Вычислите эквивалентное сопротивление участка цепи, если $R_1=2$ Ом, $R_2=2$ Ом, $R_3=12$ Ом, $R_4=12$ Ом, $R_5=12$ Ом, $R_6=10$ Ом, $R_7=10$ Ом.



- А) 13 Ом Б) 24 Ом В) 25 Ом Г) 10 Ом

6. Запишите получившийся результат. На участке цепи, изображенной на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 4 Ом. Полное сопротивление

- а) при замкнутом ключе _____; б) при разомкнутом ключе _____



7. Резисторы сопротивлениями 4 Ом и 6 Ом соединены последовательно. Напряжение на первом резисторе равно 8 В. Определите напряжение на втором резисторе.

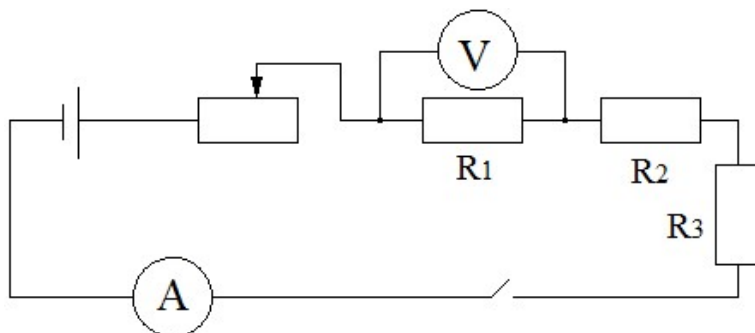
- А) 12 В Б) 4,8В В) 16 В Г) 14,4 В

8. 40 одинаковых ламп накаливания включены параллельно в сеть с напряжением 200 В. Сопротивление одной лампы равно 120 Ом. Сопротивление подводящих проводов равно 1 Ом. Определите силу тока в неразветвленной части цепи.

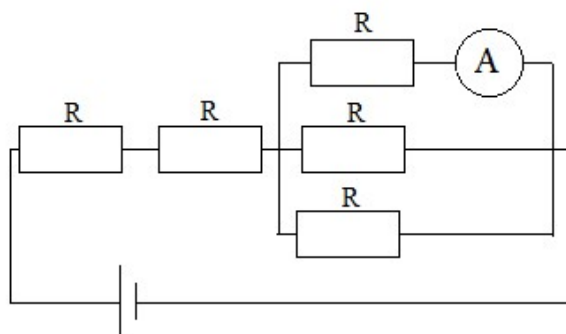
- А) 64 А Б) 24 А В) 67 А Г) 50 А

9. Запишите получившийся результат. При замкнутом ключе амперметр показывает силу тока 2А. Сопротивления резисторов $R_1=4$ Ом, $R_2=6$ Ом, $R_3=5$ Ом. Вольтметр показывает напряжение _____

Как изменится сила тока, если ползунок реостата передвинуть вправо? (увеличится или уменьшится) _____



10. Ток в неразветвленной части цепи 9 А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



- А) 1 А Б) 3 А В) 4,5 А Г) 9 А

2 вариант

1. Чему равно сопротивление спирали электрической лампы, если на ее цоколе написано: 6,3 В, 0,21 А?

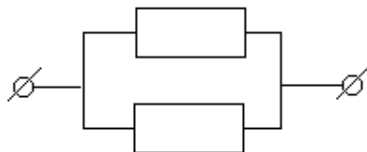
- А) 0,03 Ом Б) 3 Ом В) 30 Ом Г) 1,323 Ом

2. Резисторы с сопротивлениями 4 Ом и 6 Ом соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

- А) 2,4 Ом Б) 10 Ом В) 0,4 Ом Г) 24 Ом

3. Медный и алюминиевый проводники одинаковой длины и одинакового диаметра включены в цепь так, как показано на рисунке. Выберите правильное утверждение.

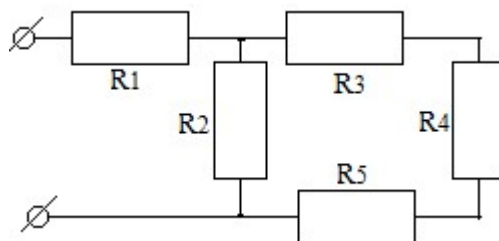
- А) Напряжение на медном проводнике меньше, чем на алюминиевом.
Б) Сила тока в медном проводнике больше, чем в алюминиевом.
В) Проводники соединены последовательно.
Г) Верного ответа среди предложенных нет



4. Участок цепи состоит из трех последовательно соединённых резисторов, сопротивления которых равны r , $2r$, $3r$. Сопротивление участка уменьшится в 1,5 раза, если убрать из него

- А) первый резистор Б) третий резистор
В) второй резистор Г) два первых резистора

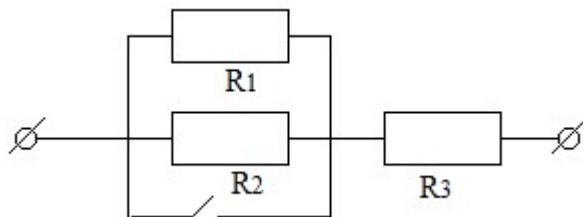
5. Вычислите эквивалентное сопротивление участка цепи, если $R_1=1$ Ом, $R_2=10$ Ом, $R_3=1$ Ом, $R_4=1$ Ом, $R_5=8$ Ом.



- А) 9,5 Ом Б) 6 Ом В) 21 Ом Г) 2,6 Ом

6. Запишите получившийся результат. На участке цепи, изображенной на рисунке, сопротивление резисторов $R_1=3$ Ом, $R_2=6$ Ом, $R_3=10$ Ом. Полное сопротивление

а) при замкнутом ключе _____; б) при разомкнутом ключе _____



7. Резисторы сопротивлениями $R_1 = 4 \text{ Ом}$ и $R_2 = 6 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Ток, проходящий через R_1 , равен 3 А . Определите ток через R_2 .

А) 6 А

Б) 10 А

В) 5 А

Г) 2 А

8. В сеть с напряжением 120 В включено параллельно одинаковых 50 ламп. Сопротивление подводящих проводов пренебрежимо мало. Определите сопротивление одной лампы, если сила тока в неразветвленной части цепи равна 30 А .

А) 72 Ом

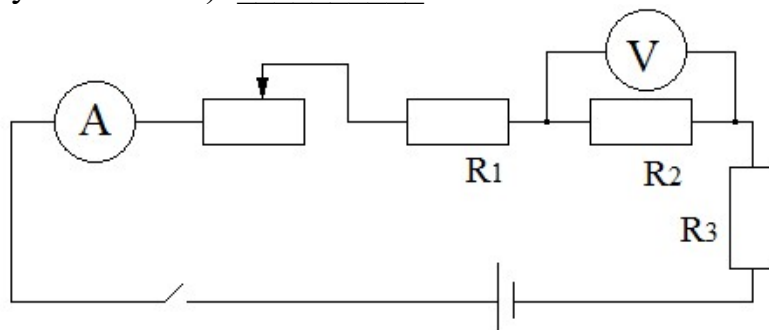
Б) $12,5 \text{ Ом}$

В) $0,8 \text{ кОм}$

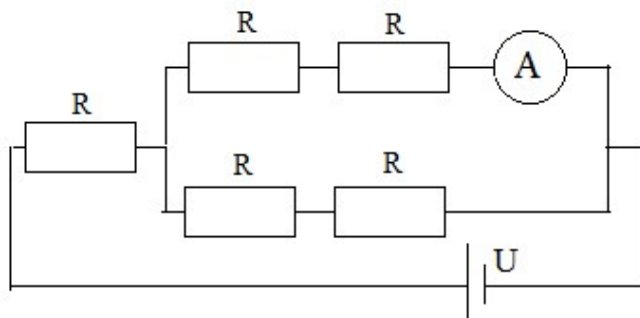
Г) 200 Ом

9. Запишите получившийся результат. При замкнутом ключе амперметр показывает силу тока 2 А . Сопротивления резисторов $R_1=4 \text{ Ом}$, $R_2=6 \text{ Ом}$, $R_3=5 \text{ Ом}$. Вольтметр показывает напряжение _____

Как изменится сила тока, если ползунок реостата передвинуть влево? (увеличится или уменьшится) _____



10. Ток в неразветвленной части цепи равен 10 А . Каковы показания амперметра? Сопротивлением амперметра пренебречь.



А) 1 А

Б) 2 А

В) 5 А

Г) 10 А

3 вариант

1. Определите напряжение на концах проводника сопротивлением 12 Ом, если сила тока в проводнике 3 А.

А) 4 В

Б) 36 В

В) 15 В

Г) 9 В

2. Резисторы с сопротивлениями 2 Ом и 3 Ом соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

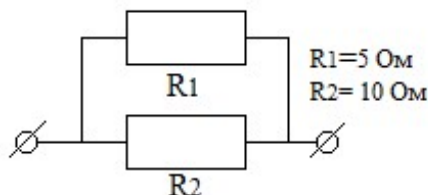
А) 1 Ом

Б) 5 Ом

В) 1,2 Ом

Г) 6 Ом

3. Два резистора включены в цепь так, как показано на рисунке. Выберите правильные утверждения.



А) Общее сопротивление резисторов меньше 5 Ом.

Б) Сила тока в обоих резисторах одинакова.

В) Напряжение на втором резисторе вдвое больше, чем на первом.

Г) Верного ответа среди предложенных нет.

4. Участок цепи состоит из четырёх последовательно соединённых резисторов, сопротивления которых равны r , $2r$, $3r$, $4r$. Как изменится сопротивление участка, если параллельно четвертому резистору включить пятый резистор сопротивлением $4r$?

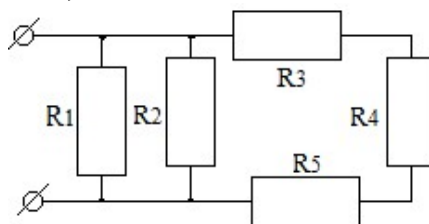
А) увеличится на $2r$

Б) уменьшится на $2r$

В) увеличится на $4r$

Г) уменьшится на $4r$

5. Вычислите эквивалентное сопротивление участка цепи, если $R_1=15$ Ом, $R_2=15$ Ом, $R_3=7$ Ом, $R_4=3$ Ом, $R_5=5$ Ом.



А) 13 Ом

Б) 24 Ом

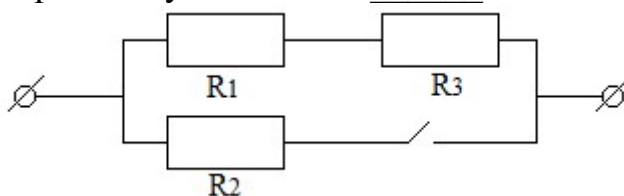
В) 5 Ом

Г) 10 Ом

6. Запишите получившийся результат. На участке цепи, изображенной на рисунке, сопротивление резисторов $R_1=3\text{ Ом}$, $R_2=15\text{ Ом}$, $R_3=7\text{ Ом}$. Полное сопротивление

а) при замкнутом ключе _____

б) при разомкнутом ключе _____



7. Резистор сопротивлением 6 Ом и реостат сопротивлением 12 Ом соединены последовательно. Напряжение на концах участка цепи равно 9 В. Найдите силу тока в этой цепи.

А) 2 А

Б) 4 А

В) 0,2 А

Г) 0,5 А

8. В сеть с напряжением 42 В параллельно включены 20 одинаковых резисторов, сопротивлением 40 Ом каждый. Сопротивление подводящих проводов 1 Ом. Определите ток в неразветвленной части цепи.

А) 14 А

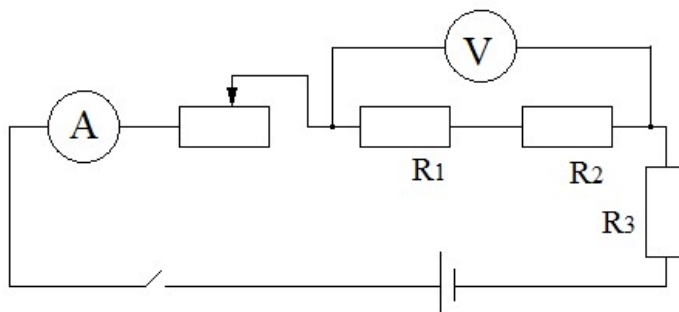
Б) 28 А

В) 21 А

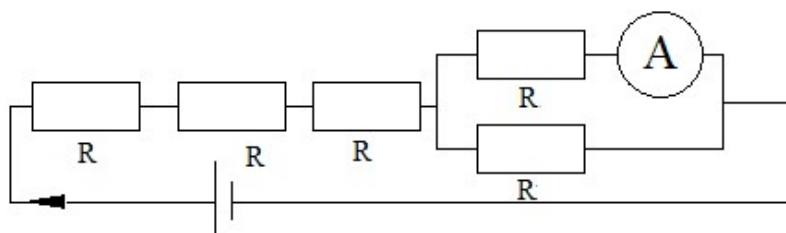
Г) 0,05 А

9. Запишите получившийся результат. При замкнутом ключе амперметр показывает силу тока 4 А. Сопротивления резисторов $R_1=4\text{ Ом}$, $R_2=6\text{ Ом}$, $R_3=5\text{ Ом}$. Вольтметр показывает напряжение _____

Как изменится сила тока, если ползунок реостата передвинуть вправо? (увеличится или уменьшится) _____



10. Амперметр участка цепи показывает 6 А. Какова сила тока в цепи? Сопротивлением амперметра пренебрегите.



А) 3 А

Б) 6 А

В) 12 А

Г) 18 А

4 вариант

1. Определите сопротивление проводника, сила тока в котором 0,5 А при напряжении 120 В.

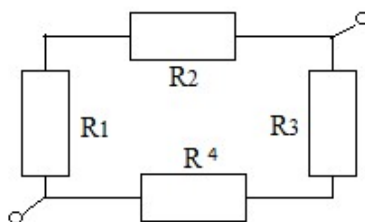
А) 60 Ом

Б) 240 Ом

В) 600 Ом

Г) 24 Ом

2. На рисунке изображена схема соединения проводников. Выберите правильное утверждение.



А) Резисторы R_1 и R_3 включены параллельно.

Б) Резисторы R_2 и R_4 включены параллельно.

В) Резисторы R_4 и R_3 включены последовательно.

Г) Резисторы R_1 и R_2 включены последовательно.

3. Резисторы сопротивлениями $R_1 = 2$ Ом и $R_2 = 3$ Ом включены в цепь параллельно. Выберите правильное утверждение.

А) Общее сопротивление резисторов равно 5 Ом.

Б) Общее сопротивление резисторов равно 1 Ом.

В) Сила тока в первом резисторе больше, чем во втором.

Г) Сила тока в обоих резисторах одинакова.

4. Участок цепи состоит из трех последовательно соединённых резисторов, сопротивления которых равны $4r$, $2r$, $3r$. Как изменится сопротивление участка, если параллельно второму резистору включить четвертый резистор сопротивлением $2r$?

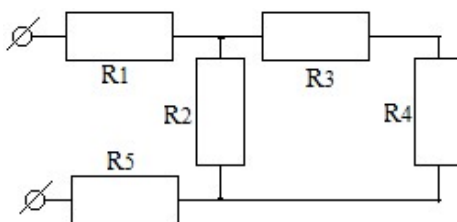
А) увеличится на $2r$

Б) уменьшится на $2r$

В) увеличится на r

Г) уменьшится на r

5. Вычислите эквивалентное сопротивление участка цепи, если $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 6$ Ом, $R_3 = 1$ Ом, $R_4 = 5$ Ом, $R_5 = 4$ Ом.



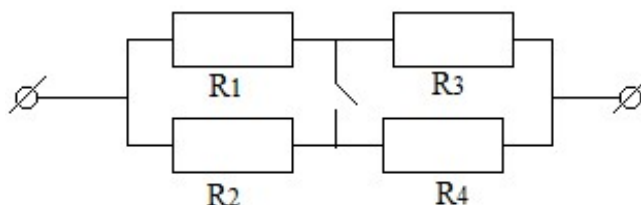
А) 18 Ом

Б) 6 Ом

В) 9 Ом

Г) 4 Ом

6. Запишите получившийся результат. На участке цепи, изображенной на рисунке, сопротивление резисторов $R_1=3\text{ Ом}$, $R_2=6\text{ Ом}$, $R_3=4\text{ Ом}$, $R_4=1\text{ Ом}$. Полное сопротивление а) при замкнутом ключе _____
 б) при разомкнутом ключе _____



7. Резистор сопротивлением 6 Ом и реостат сопротивлением 12 Ом соединены параллельно. Сила тока, проходящего через реостат, равна 2 А. Найдите силу тока через резистор.

А) 1 А

Б) 0,5 А

В) 12 А

Г) 24 А

8. В сеть параллельно включены 25 одинаковых резисторов, сопротивлением 100 Ом каждый. Сопротивление подводящих проводов 1 Ом. Определите напряжение сети, если сила тока в неразветвленной части цепи равна 30 А

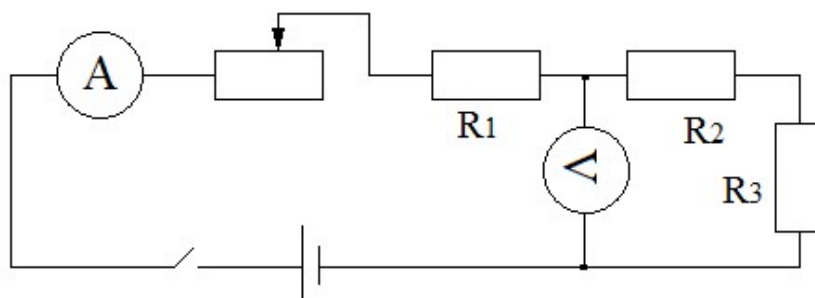
А) 750 В

Б) 83 В

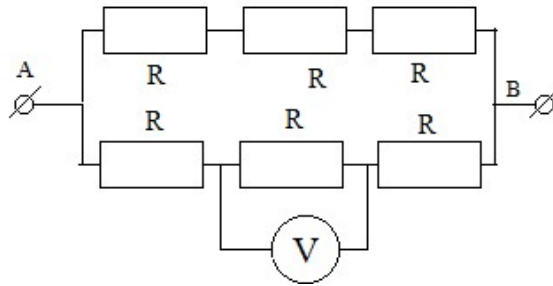
В) 120 В

Г) 150 В

9. Запишите получившийся результат. При замкнутом ключе Вольтметр показывает напряжение 6 В. Сопротивления резисторов $R_1=4\text{ Ом}$, $R_2=5\text{ Ом}$, $R_3=7\text{ Ом}$. Амперметр показывает силу тока ____
 Как изменится сила тока, если ползунок реостата передвинуть влево? (увеличится или уменьшится) _____



10. Напряжение $U_{AB}=18\text{ В}$. Какое напряжение показывает вольтметр?. Ток, протекающий через вольтметр, считайте нулевым.



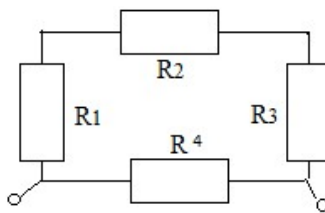
- A) 6 В Б) 18 В В) 3 В Г) 9 В

5 вариант

1. Определите напряжение на концах проводника сопротивлением 30 Ом, если сила тока в проводнике 0,5 А

- A) 60 В Б) 6 В В) 15 В Г) 1,5 В

2. На рисунке изображена схема соединения проводников. Выберите правильное утверждение.



- A) Резисторы R_1 и R_3 включены параллельно.
 Б) Резисторы R_2 и R_4 включены параллельно.
 В) Резисторы R_4 и R_3 включены последовательно.
 Г) Резисторы R_3 и R_2 включены последовательно.

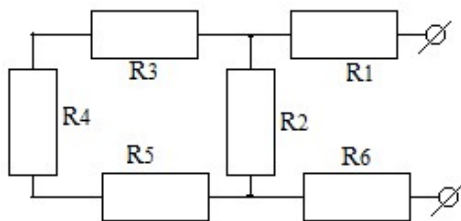
3. Резисторы сопротивлениями $R_1= 20$ Ом и $R_2=30$ Ом включены в цепь параллельно. Выберите правильное утверждение.

- A) Напряжение на втором резисторе больше, чем на первом.
 Б) Общее сопротивление резисторов равно 50 Ом
 В) Общее сопротивление резисторов равно 12 Ом.
 Г) Среди предложенных утверждений правильного нет.

4. Участок цепи состоит из трех последовательно соединённых резисторов, сопротивления которых равны r , $2r$, $3r$. Чему должно быть равно сопротивление четвёртого резистора, добавленного в этот участок последовательно к первым трём, чтобы суммарное сопротивление участка увеличилось в 2 раза?

- A) $12r$ Б) $2r$ В) $3r$ Г) $6r$

5. Вычислите эквивалентное сопротивление участка цепи, если $R_1=1\text{ Ом}$, $R_2=3\text{ Ом}$, $R_3=2\text{ Ом}$, $R_4=1\text{ Ом}$, $R_5=3\text{ Ом}$ $R_6=4\text{ Ом}$.



А) 7 Ом

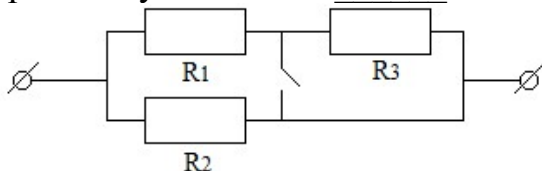
Б) 2,8 Ом

В) 13 Ом

Г) 6 Ом

6. Запишите получившийся результат. На участке цепи, изображенной на рисунке, сопротивление резисторов $R_1=2\text{ Ом}$, $R_2=8\text{ Ом}$, $R_3=6\text{ Ом}$. Полное сопротивление а) при замкнутом ключе _____

б) при разомкнутом ключе _____



7. Резисторы сопротивлениями $R_1=2\text{ Ом}$ и $R_2=8\text{ Ом}$ соединены параллельно и включены в сеть напряжением 16 В. В каком из проводников сила тока будет больше и на сколько?

А) Ток в первом больше на 6 А

Б) Ток во втором больше на 6 А

В) Токи равны

Г) Ток в первом больше на 2 А

8. 50 ламп накаливания с сопротивлением 200 Ом каждая включены параллельно в сеть. Напряжение на одной лампе равно 120 В. Сопротивление подводящих проводов равно 1 Ом. Определите силу тока в неразветвленной части цепи.

А) 80 А

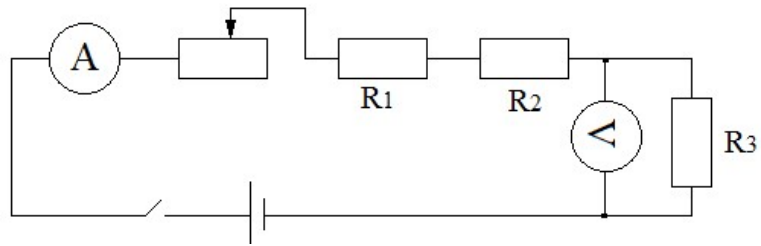
Б) 60 А

В) 30 А

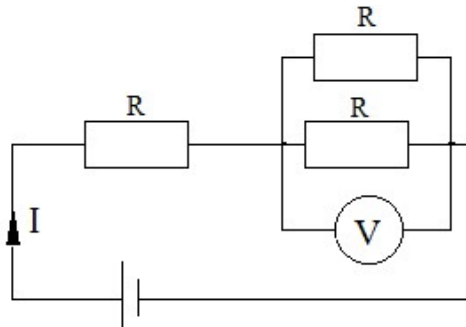
Г) 6 А

9. Запишите получившийся результат. При замкнутом ключе амперметр показывает силу тока 2А. Сопротивления резисторов $R_1=4\text{ Ом}$, $R_2=6\text{ Ом}$, $R_3=5\text{ Ом}$. Вольтметр показывает напряжение _____

Как изменится сила тока, если ползунок реостата передвинуть вправо? (увеличится или уменьшится) _____



10. На концах участка цепи действует постоянное напряжение 12 В. Какое напряжение показывает вольтметр? Силу тока, протекающую через вольтметр, считать нулевой.



А) 6 В

Б) 4 В

В) 9 В

Г) 12 В

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЗАКОН ОМА ДЛЯ ПОЛНОЙ ЦЕПИ»

1 вариант

1. Что такое электродвижущая сила источника ЭДС?

- А) Величина, равная силе, действующей на электрические заряды в поле, создаваемом источником
- Б) Энергия, создаваемая источником тока
- В) Величина, равная работе сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда по замкнутой цепи
- Г) Сила тока в цепи

2. Закон Ома для n одинаковых элементов, включенных параллельно, имеет вид:

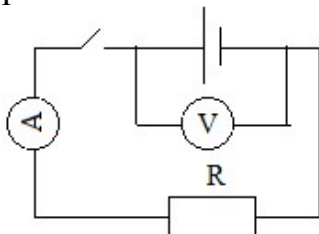
- А) $\varepsilon = A_{ст}/q$ Б) $I = \varepsilon / (R+r/n)$ В) $I = \varepsilon / (R+r)$ Г) $I = n\varepsilon / (R+nr)$

3. При каком соотношении между внутренним и внешним сопротивлением цепи падения напряжения на внешнем и внутреннем участках цепи будут одинаковы ?

- А) $R=r$ Б) $r=2R$ В) $r=0,5R$ Г) $R=2r$

4. ЭДС гальванического элемента равна 20 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора $R=4$ Ом. Определите

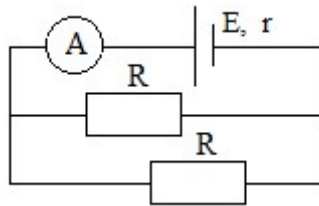
- 1) показания вольтметра при разомкнутом ключе _____
2) при замкнутом ключе показания амперметра _____
показания вольтметра _____
падение напряжения внутри источника тока _____



5. К источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найдите напряжение на реостате.

- А) 12 В Б) 10 В В) 3 В Г) 18 В

6. Что показывает амперметр, включенный в цепь, если ЭДС источника 3 В, внутреннее сопротивление 1 Ом, все сопротивления внешней цепи одинаковы и равны по 10 Ом?



- А) 2 А Б) 0,5 А В) 1 А Г) 0,14 А

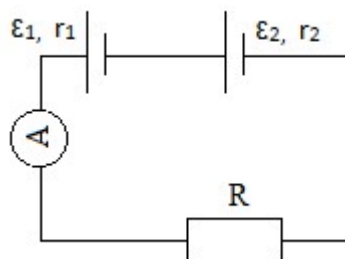
7. ЭДС батареи 20 В. При замыкании ее на внешнее сопротивление в 8 Ом она дает ток силой 2 А. Определите КПД источника тока и его мощность.

- А) 80% , 40 Вт Б) 100% , 16 Вт В) 20% , 160 Вт Г) 92% , 30 Вт

8. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к элементу с ЭДС 2,2 В, идет ток силой 1 А. Найдите ток короткого замыкания элемента.

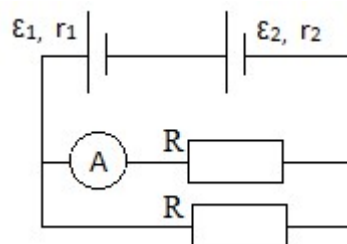
- А) 5 А Б) 10 А В) 11 А Г) 12 А

9. Определите показания амперметра в цепи, если $\varepsilon_1 = 12$ В, $\varepsilon_2 = 18$ В, $r_1 = 1,5$ Ом, $r_2 = 3,5$ Ом, $R = 10$ Ом.



- А) 1,3 А Б) 8 А В) 1,2 А Г) 2 А

10. Амперметр показывает силу тока 2 А. Найдите значение ЭДС ε_1 , если $\varepsilon_2 = 22$ В, $r_1 = 1$ Ом, $r_2 = 2$ Ом, $R = 10$ Ом.



- А) 32 В Б) 10 В В) 6 В Г) 22 В

2 вариант

1. Какая из формул соответствует закону Ома для замкнутой цепи:

А) $I = U/R$ Б) $U = \varepsilon + IR$ В) $\varepsilon = A_{\text{ст}}/q$ Г) $I = \varepsilon / (R+r)$

2. Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении заряда q по всей замкнутой цепи, к значению этого заряда?

А) Сила тока Б) Электродвижущая сила В) Напряжение Г) Энергия

3. Режим короткого замыкания в цепи возникает, когда

А) внутреннее сопротивление источника тока очень мало

Б) внешнее сопротивление цепи $R \rightarrow 0$

В) внешнее сопротивление цепи $R \rightarrow \infty$

Г) сила тока в цепи равна нулю

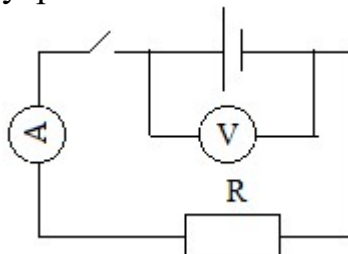
4. ЭДС гальванического элемента равна 80 В, его внутреннее сопротивление 2 Ом. Сопротивление резистора $R=38$ Ом. Определите

1) показания вольтметра при разомкнутом ключе _____

2) при замкнутом ключе показания амперметра _____

показания вольтметра _____

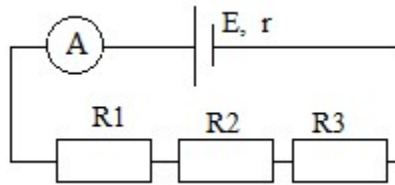
падение напряжения внутри источника тока _____



5. Найдите ток в цепи содержащей источник с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом, если сопротивление внешней цепи 13,5 Ом. Чему равен ток короткого замыкания в этой цепи?

А) 1 А, 10 А Б) 1 А, 225 А В) 10 А, 1,11 А Г) 1,11 А, 15 А

6. К источнику тока, ЭДС которого равна 6 В, подключены резисторы, сопротивления которых $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = R_3 = 2$ Ом. Сила тока в цепи равна 1 А. Найдите падение напряжения внутри источника тока.



- А) 6 В Б) 2 В В) 5 В Г) 1 В

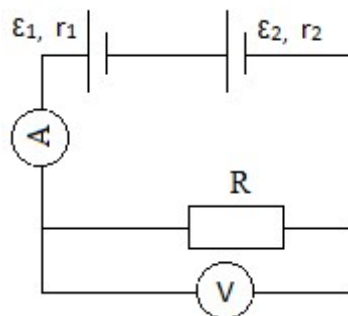
7. Источник тока с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом питает три параллельно соединенных сопротивления по 6 Ом каждое. Определите напряжение на одном сопротивлении.

- А) 8 В Б) 4 В В) 2 В Г) 12 В

8. Определите мощность источника тока, если его ЭДС равна 48 В, внутреннее сопротивление 3 Ом, внешнее сопротивление 21 Ом.

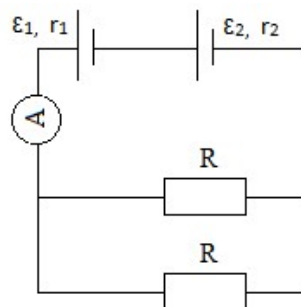
- А) 144 Вт Б) 96 Вт В) 160 Вт Г) 1008 Вт

9. Определите показания вольтметра в цепи, если $\varepsilon_1 = 15$ В, $\varepsilon_2 = 25$ В, $r_1 = 1,5$ Ом, $r_2 = 2,5$ Ом, $R = 16$ Ом.



- А) 16 В Б) 40 В В) 32 В Г) 8 В

10. Амперметр показывает силу тока 3 А. Найдите значение ЭДС ε_2 , если $\varepsilon_1 = 18$ В, $r_1 = 1$ Ом, $r_2 = 3$ Ом, $R = 24$ Ом.



- А) 30 В Б) 66 В В) 48 В Г) 84 В

3 вариант

1. Какая физическая величина определяется отношением ЭДС в цепи к полному сопротивлению этой цепи?

- А) Напряжение Б) Работа электрического тока
В) Сила тока Г) Внутреннее сопротивление источника тока

2. Когда напряжение на зажимах источника будет наибольшим и равным ЭДС?

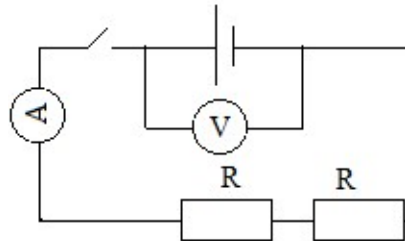
- А) $R = r$ Б) $R=0$ В) $I=\max$ Г) $I=0$

3. Ток короткого замыкания вычисляют по формуле

- А) $I=\varepsilon /r$ Б) $I=\varepsilon/R$ В) $I=\varepsilon/(R+r)$ Г) $I=U/r$

4. ЭДС источника равна 12 В, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление каждого из резисторов 4,5 Ом. Определите

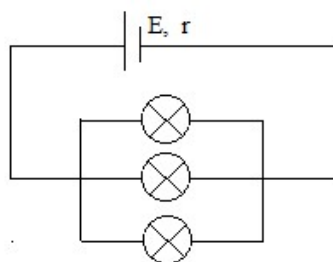
- 1) показания вольтметра при разомкнутом ключе _____
2) при замкнутом ключе показания амперметра _____
показания вольтметра _____
падение напряжения внутри источника тока _____



5. Гальванический элемент с ЭДС 30 В и внутренним сопротивлением 1 Ом замкнут на сопротивление 9 Ом. Найдите силу тока в цепи.

- А) 3,75 А Б) 2,5 А В) 3 А Г) 30 А

6. Внутреннее сопротивление батареи с ЭДС 3,6 В равно 0,1 Ом. К батарее подключены параллельно три лампочки сопротивлением по 1,5 Ом каждая. Найдите разность потенциалов на клеммах батареи.



А) 1.5 В

Б) 2 В

В) 2.5 В

Г) 3 В

7. Проводник какого сопротивления нужно включить во внешнюю цепь генератора с ЭДС 220 В и внутренним сопротивлением 0,1 Ом, чтобы на его зажимах напряжение оказалось равным 210 В?

А) 2,1 Ом

Б) 21 Ом

В) 210 Ом

Г) 0,21 Ом

8. ЭДС батареи 36 В. При замыкании батареи на внешнее сопротивление в 16 Ом в цепи идет ток 2 А. Определите КПД источника тока.

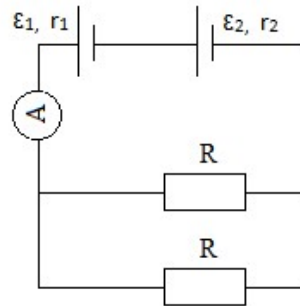
А) 44%

Б) 100 %

В) 68 %

Г) 89%

9. Определите показания амперметра в цепи, если $\varepsilon_1 = 10$ В, $\varepsilon_2 = 18$ В, $r_1 = 0,5$ Ом, $r_2 = 1,5$ Ом, $R = 24$ Ом.



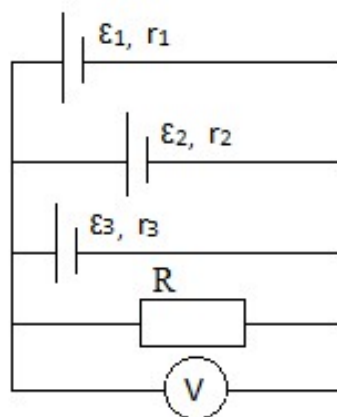
А) 32 А

Б) 14 А

В) 2 А

Г) 1, 17 А

10. Три одинаковых элемента соединены параллельно. $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 60$ В, $r_1 = r_2 = r_3 = 3$ Ом, $R = 9$ Ом. Каковы показания вольтметра?



А) 135В

Б) 30В

В) 54В

Г) 60В

4 вариант

1. Какое из выражений характеризует силу тока в полной цепи?

A) U/R

Б) $\rho l/ S$

В) $\varepsilon/(R+r)$

Г) $A_{ст}/q$

2. Как зависит ЭДС данного источника тока от изменения состава цепи, в которую источник включается?

A) С увеличением внешнего сопротивления цепи ЭДС уменьшается

Б) С уменьшением внешнего сопротивления цепи ЭДС уменьшается

В) ЭДС данного источника - постоянная величина

Г) ЭДС зависит и от внешнего сопротивления R цепи и от внутреннего сопротивления r источника тока

3. По какой формуле можно рассчитать КПД источника тока?

A) $\eta = U/\varepsilon$

Б) $\eta = \varepsilon/(R+r)$

В) $\eta = I \varepsilon$

Г) $\eta = q U$

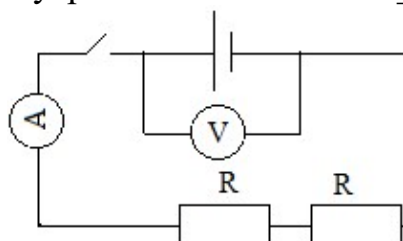
4. ЭДС источника равна 18 В, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление каждого из резисторов 4,5 Ом. Определите

1) показания вольтметра при разомкнутом ключе _____

2) при замкнутом ключе показания амперметра _____

показания вольтметра _____

падение напряжения внутри источника тока _____



5. Найдите ток короткого замыкания, если ЭДС элемента равна 15 В, внутреннее сопротивление $r=1$ Ом, сопротивление внешней цепи 4 Ом.

A) 15 А

Б) 3 А

В) 3,75 А

Г) 75 А

6. Если к батарее с ЭДС 3 В и внутренним сопротивлением 2 Ом накоротко подсоединить амперметр, то он покажет силу тока 1 А. Определите сопротивление амперметра.

A) 5 Ом

Б) 1 Ом

В) 1,5 Ом

Г) 3 Ом

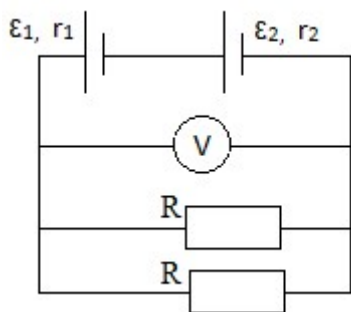
7. Источник тока с ЭДС 12 В питает три параллельно соединенных сопротивления по 12 Ом каждое. Падение напряжения на внешней цепи 8 В. Определите внутреннее сопротивление источника.

- А) 1 Ом Б) 2 Ом В) 1,5 Ом Г) 4 Ом

8. Элемент с внутренним сопротивлением 0,6 Ом замкнут никелевой проволокой длиной 6 м и сечением 1 мм². Определите КПД элемента. Удельное сопротивление никеля $73 \cdot 10^{-7}$ Ом·м.

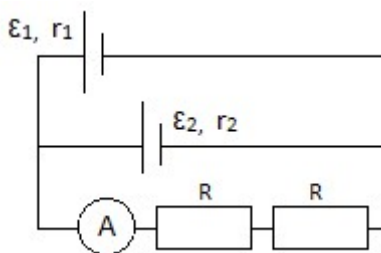
- А) 42% Б) 44% В) 98% Г) 14%.

9. Определите показания вольтметра в цепи, если $\varepsilon_1 = 8$ В, $\varepsilon_2 = 10$ В, $r_1 = 1$ Ом, $r_2 = 2$ Ом, $R = 12$ Ом.



- А) 6 В Б) 18 В В) 16 В Г) 12 В

10. Два одинаковых элемента соединены параллельно. $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 48$ В, $r_1 = r_2 = 2$ Ом, $R = 7,5$ Ом. Каковы показания амперметра?



- А) 3А Б) 2,8А В) 3,2А Г) 5,4А

5 вариант

1. Как зависит напряжение на зажимах источника от величины силы тока I в цепи?

- А) при увеличении силы тока напряжение U увеличивается
 Б) при изменении силы тока напряжение U остается постоянным
 В) изменять силу тока в цепи нельзя

Г) при увеличении силы тока напряжение U падает

2. Какое из выражений характеризует работу сторонних сил по перемещению заряда внутри источника тока?

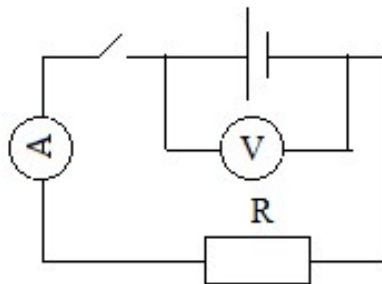
- А) εq Б) $I\Delta t$ В) U/R Г) $\varepsilon/(R+r)$

3. Какая из приведенных ниже формул служит для определения тока в замкнутой цепи с батареей из n последовательно включенных источников с одинаковыми ЭДС и внутренними сопротивлениями r ?

- А) $I = \varepsilon/(R+r)$ Б) $I = U/R$ В) $I = \varepsilon/(R+r/n)$ Г) $I = n\varepsilon/(R+nr)$

4. ЭДС гальванического элемента равна 25 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора $R=4$ Ом. Определите

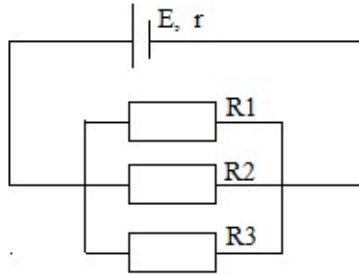
- 1) показания вольтметра при разомкнутом ключе _____
2) при замкнутом ключе показания амперметра _____
показания вольтметра _____
падение напряжения внутри источника тока _____



5. При подключении источника тока с ЭДС 15 В к некоторому сопротивлению напряжение на полюсах источника оказывается 9 В, а сила тока в цепи 1,5 А. Найдите внутреннее сопротивление источника.

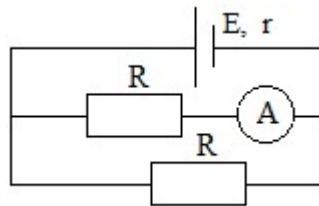
- А) 1 Ом Б) 2 Ом В) 3 Ом Г) 4 Ом

6. К источнику тока, ЭДС которого равна 6 В, подключены три одинаковых резистора сопротивлением 12 Ом каждый. Сила тока в неразветвленной части цепи равна 1,2 А. Определите падение напряжения внутри источника.



- А) 0 Б) 1,2 В В) 5 В Г) 0,5 В

7. Амперметр, изображенный на рисунке, показывает 2 А. Определить сопротивление внешнего участка цепи, если ЭДС источника тока 12 В, а падение напряжения внутри него 4 В.

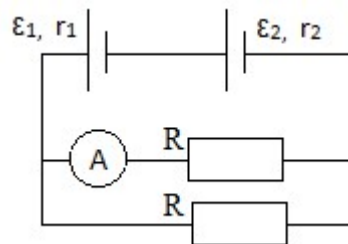


- А) 4 Ом Б) 8 Ом В) 2 Ом Г) 6 Ом

8. Внутреннее сопротивление источника $r=2$ Ом, R — сопротивление цепи, ε — ЭДС источника. При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 8% от силы тока короткого замыкания?

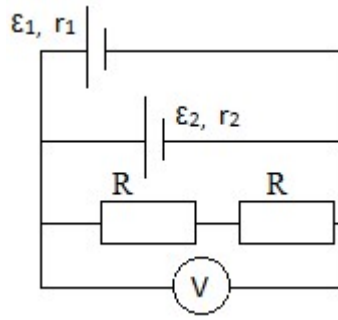
- А) 25 Ом Б) 15 Ом В) 10 Ом Г) 18 Ом

9. Определите показания амперметра в цепи, если $\varepsilon_1=9$ В, $\varepsilon_2=11$ В, $r_1=0,5$ Ом, $r_2=1,5$ Ом, $R=16$ Ом.



- А) 0,5 А Б) 1,3 А В) 1 А Г) 2 А

10. Два одинаковых элемента соединены параллельно. $\varepsilon_1=\varepsilon_2=54$ В, $r_1=r_2=2$ Ом, $R=8,5$ Ом. Каковы показания вольтметра?



A) 54B

Б) 51 B

В) 25,5 B

Г) 108 B

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «РАБОТА И МОЩНОСТЬ ТОКА. ЗАКОН ДЖОУЛЯ-ЛЕНЦА»

1 вариант

1. Какое из приведенных ниже выражений применяется для вычисления сопротивления проводника?

- А) IUt Б) $\frac{Q}{I^2t}$ В) $\frac{q}{t}$ Г) IU

2. Определить количество теплоты, выделяемое проводником, сопротивление которого 10 Ом, в течении 2 минут. Сила тока в проводнике 1 А.

- А) 6000 Дж Б) 600 Дж В) 20 Дж Г) 1200 Дж

3. Дуговая сварка ведется при напряжении 40 В при силе тока 500 А. Определите потребляемую мощность.

- А) 20 кВт Б) 12,5 кВт В) 12,5 Вт Г) 2000 Вт

4. Определите сопротивление проводника, если при напряжении 20 В за 1 минуту работа тока равна 1 кДж.

- А) 1,2 Ом Б) 12 Ом В) 24 Ом Г) 2,4 Ом

5. По проводнику проходит 200 Кл электричества. При этом выделяется 8 кДж теплоты. Какое напряжение приложено к концам проводника?

- А) 25 В Б) 40 В В) 0,04 В Г) 0,025 В

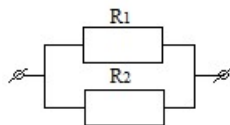
6. Два проводника одинаковых длины и сечения — железный и медный — соединены последовательно. В каком из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время t ? Удельные сопротивления железа и меди соответственно равны $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м и $9,9 \cdot 10^{-8}$ Ом·м

- А) Больше в железном
Б) Больше в медном
В) Выделится равное количество теплоты
Г) Сравнить количества теплоты невозможно, т.к. неизвестна сила тока.

7. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . Если сопротивление нагревателя и время t увеличить вдвое, не изменяя силу тока, то выделившееся количество теплоты будет равно

A) 8Q Б) Q В) 2Q Г) 4Q

8. В электрической цепи, представленной на рисунке, сопротивления резисторов $R_1=30$ Ом и $R_2=20$ Ом. Отношение мощностей $\frac{P_1}{P_2}$, выделяющихся на резисторах, равно



A) $\frac{3}{2}$ Б) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ В) $\frac{2}{3}$ Г) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

9. ЭДС батареи 100 В. При замыкании ее на внешнее сопротивление в 20 Ом она дает ток силой 4 А. Определите КПД источника тока и его мощность.

A) 80%, 400 Вт Б) 80%, 320 Вт В) 25%, 400 Вт Г) 25%, 320 Вт

10. К источнику постоянного напряжения подключено сопротивление R. Затем последовательно с ним подключают второе такое же сопротивление. При этом мощность, выделяющаяся в цепи

A) увеличится в 2 раза Б) уменьшится в 2 раза
 В) уменьшится в 4 раза Г) не изменится

2 вариант

1. Какое из приведенных ниже выражений применяется для вычисления силы тока?

A) $\frac{U^2}{R}$ Б) $\frac{A}{Ut}$ В) $\frac{R}{n}$ Г) $\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{I}$

2. В проводнике сопротивлением 2 Ом сила тока 20 А. Какое количество теплоты выделится в проводнике за одну минуту?

A) 4800 Дж Б) 600 Дж В) 800 Дж Г) 48000 Дж

3. Определите мощность, потребляемую реостатом, если он включен в сеть напряжением 12 В. Сопротивление реостата 15 Ом.

A) 180 Вт Б) 9,6 Вт В) 27 Вт Г) 0,8 Вт

4. Вычислите силу тока в обмотке электрического утюга, если известно, что при включении в розетку с напряжением 127 В он потребляет мощность 317,5 Вт

- А) 0,4 А Б) 6,35 А В) 5,2 А Г) 2,5 А

5. По проводнику, к концам которого приложено напряжение 5 В, прошло 100 Кл электричества. Определите работу тока.

- А) 500 Дж Б) 0,05 Дж В) 20 Дж Г) 2500 Дж

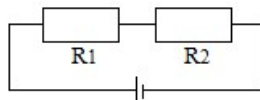
6. Два проводника одинаковых длины и сечения — железный и медный — соединены параллельно. В каком из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время t ? Удельные сопротивления железа и меди соответственно равны $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ и $9,9 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$

- А) Больше в железном
Б) Больше в медном
В) Выделится равное количество теплоты
Г) Сравнить количества теплоты невозможно, т.к. неизвестна сила тока.

7. В электронагревателе с неизменным сопротивлением спирали, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . Если силу тока и время t увеличить вдвое, то количество теплоты, выделившееся в нагревателе, будет равно

- А) Q Б) $4Q$ В) $8Q$ Г) $0,5Q$

8. В электрической цепи, представленной на рисунке, мощность, выделяющаяся на резисторе $R_1=20 \text{ Ом}$, равна 1 кВт. Мощность, выделяющаяся на резисторе $R_2=30 \text{ Ом}$, равна



- А) 1 кВт Б) 2 кВт В) 1,5 кВт Г) 3 кВт

9. ЭДС батареи 100 В. Её внутреннее сопротивление 4 Ом. При замыкании ее на внешнее сопротивление R , сила тока в цепи равна 5 А. Определите КПД источника тока и его мощность.

- А) 80%, 500 Вт Б) 80%, 400 Вт В) 20%, 400 Вт Г) 20%, 500 Вт

10. К источнику постоянного напряжения подключено сопротивление R . Затем параллельно с ним подключают второе такое же сопротивление. При этом мощность, выделяющаяся в цепи

- А) увеличится в 2 раза Б) уменьшится в 2 раза
В) уменьшится в 4 раза Г) не изменится

3 вариант

1. Какое из приведенных ниже выражений применяется для вычисления мощности?

- А) IUt Б) I^2Rt В) $\frac{A}{t}$ Г) $\frac{U^2t}{R}$

2. Электрический паяльник рассчитан на напряжение 12 В силу тока 5 А. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за 5 мин работы?

- А) 18000 Дж Б) 300 Дж В) 1500 Дж Г) 1800 Дж

3. Какова сила тока в лампе, если при напряжении 4 В она потребляет мощность 0,8 Вт?

- А) 0,05 А Б) 5 А В) 3,2 А Г) 0,2 А

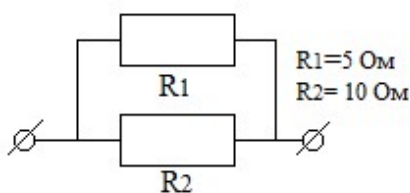
4. Какова сила тока в проводнике сопротивление 20 Ом, если за 1 минуту выделяется 4,8 кДж теплоты?

- А) 4 А Б) 2 А В) 2,4 А Г) 24 А

5. Электроплитка включена в сеть напряжением 200 В. Какой заряд пройдет по спирали электроплитки, если работа тока оказывается равной 48 кДж?

- А) $2,4 \cdot 10^3$ Кл Б) $9,6 \cdot 10^3$ Кл В) 240 Кл Г) 0,24 Кл

6. Два резистора включены в цепь так, как показано на рисунке. В каком из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время ?



- А) Больше в первом
Б) Больше во втором
В) Выделится равное количество теплоты
Г) Сравнить количества теплоты невозможно, т.к. неизвестна сила тока.

7. В электронагревателе с неизменным сопротивлением спирали, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . Если силу тока увеличить вдвое, а время t в два раза уменьшить, то количество теплоты, выделившееся в нагревателе, будет равно

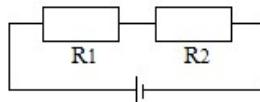
А) 2Q

Б) 0,5Q

В) 4Q

Г) Q

8. В электрической цепи, представленной на рисунке, сопротивления резисторов $R_1=30$ Ом и $R_2=20$ Ом. Отношение мощностей $\frac{P_1}{P_2}$, выделяющихся на резисторах, равно



А) 1

Б) 2

В) 1,75

Г) 1,5

9. ЭДС батареи 20 В. Её внутреннее сопротивление 2 Ом. При замыкании батареи на внешнее сопротивление R , мощность батареи равна 40 Вт. Определите силу тока в цепи и КПД источника.

А) 2 А, 80 %

Б) 2 А, 25 %

В) 1 А, 90 %

Г) 1 А, 75 %

10. К источнику постоянного напряжения подключено сопротивление R . Затем параллельно с ним подключают второе такое же сопротивление. При этом мощность, выделяющаяся на первом резисторе

А) увеличится в 2 раза Б) уменьшится в 2 раза

В) уменьшится в 4 раза Г) не изменится

4 вариант

1. Какое из приведенных ниже выражений можно применить для вычисления работы тока?

А) $\frac{Q}{I^2 t}$

Б) $\frac{US}{\rho l}$

В) $\frac{U^2 t}{R}$

Г) IU

2. Электрическая печь для плавки металла потребляет ток 800 А при напряжении 60 В. Сколько теплоты выделяется в печи за 10 с?

А) 133 Дж

Б) $384 \cdot 10^6$ Дж

В) $0,48 \cdot 10^6$ Дж

Г) $288 \cdot 10^6$ Дж

3. Лампа работает под напряжением 6,3 В при силе тока 0,5 А. какова мощность лампы?

А) 3,15 Вт

Б) 12,6 Вт

В) 1,575 Вт

Г) 6,8 Вт

4. Сила тока в электролампе прожектора 2 А. Как велико напряжение, подведённое к прожектору, если он потребляет 48 к Дж за 1 минуту?

А) 96 В

Б) 16 В

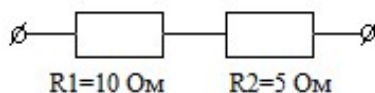
В) 400 В

Г) 200 В

5. По проводнику проходит 100 Кл электричества. При этом работа тока равна 5 кДж. Какое напряжение приложено к концам проводника?

- А) 20 В Б) 50 В В) 5 кВ Г) 25 В

6. Два резистора включены в цепь так, как показано на рисунке. В каком из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время ?

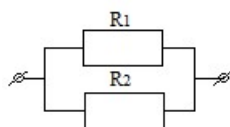


- А) Больше в первом
Б) Больше во втором
В) Выделится равное количество теплоты
Г) Сравнить количества теплоты невозможно, т.к. неизвестна сила тока.

7. В электронагревателе с неизменным сопротивлением спирали, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . После того как сопротивление нагревателя и силу тока в нем изменили, за то же время выделилось количество теплоты $2Q$. Каким стало сопротивление, если силу тока увеличили в 2 раза?

- А) $2R$ Б) R В) $R/2$ Г) $R/4$

8. В электрической цепи, представленной на рисунке, мощность, выделяющаяся на резисторе $R_1=20 \text{ Ом}$, равна 2 кВт. Мощность, выделяющаяся на резисторе $R_2=40 \text{ Ом}$, равна



- А) 1 кВт Б) 0,5 кВт В) 2 кВт Г) 4 кВт

9. Определите мощность источника тока и его КПД, если ЭДС равна 50 В, внутреннее сопротивление 2 Ом, внешнее сопротивление цепи 23 Ом.

- А) 100 Вт, 80 % Б) 92 Вт, 88 % В) 1150 Вт, 98% Г) 100 Вт, 92%

10. К источнику постоянного напряжения подключено сопротивление R . Затем последовательно с ним подключают второе такое же сопротивление. При этом мощность, выделяющаяся на первом резисторе

- А) увеличится в 2 раза Б) уменьшится в 2 раза
В) уменьшится в 4 раза Г) не изменится

5 вариант

1. Какое из приведенных ниже выражений можно использовать для вычисления напряжения?

А) $\frac{A}{t}$ Б) $I^2 R t$ В) $\frac{Q}{I t}$ Г) $\frac{A}{I^2 R}$

2. Какую работу совершит ток силой 3 А за 2 минуты при напряжении в цепи 20 В?

А) 2400 Дж Б) 2,7 Дж В) 120 Дж Г) 7200 Дж

3. Какое количество теплоты выделится в течение 1 часа при силе тока в 1 А, если сопротивление участка цепи $R=10$ Ом?

А) 36 кДж Б) 6 кДж В) 360 кДж Г) 3,6 кДж

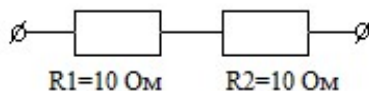
4. Мощность, потребляемая от сети электрокамином, равна 1 кВт. Напряжение 127 В. Какой ток идет в его цепи?

А) 0,127 А Б) 7,9 А В) 12,7 А Г) 7,9 мА

5. Электрическая лампочка включена в цепь. Током была совершена работа 100 Дж. При этом через нить накала лампочки прошел заряд 20 Кл. Определите напряжение цепи.

А) 0,2 В Б) 4 В В) 5 В Г) 0,5 В

6. Два резистора включены в цепь так, как показано на рисунке. В каком из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время ?

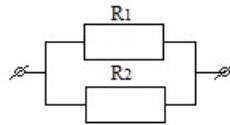


- А) Больше в первом
Б) Больше во втором
В) Выделится равное количество теплоты
Г) Сравнить количества теплоты невозможно, т.к. неизвестна сила тока.

7. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . То же количество теплоты нагреватель стал выделять за время $2t$ после того, как сопротивление нагревателя и силу тока в нём изменили. Какой стала сила тока I , если сопротивление увеличилось в 2 раза?

А) $2I$ Б) I В) $I/2$ Г) $I/4$

8. В электрической цепи, представленной на рисунке, мощность, выделяющаяся на резисторе $R_1=20$ Ом, равна 2 кВт. Мощность, выделяющаяся на резисторе R_2 , равна 4 кВт. Каково сопротивление второго резистора?



- А) 10 Ом Б) 40 Ом В) $\sqrt{20}$ Ом Г) $\sqrt{40}$ Ом

9. Определите потери мощности внутри источника тока и КПД источника, если ЭДС равна 50 В, внутреннее сопротивление 2 Ом, внешнее сопротивление цепи 23 Ом.

- А) 8 Вт, 80 % Б) 92 Вт, 88 % В) 8 Вт, 92% Г) 100 Вт, 92%

10. К источнику постоянного напряжения подключено сопротивление R . Затем последовательно с ним подключают сопротивление равное $3R$. При этом мощность, выделяющаяся на первом резисторе

- А) увеличится в 3 раза Б) не изменится
 В) уменьшится в 4 раза Г) уменьшится в 16 раз

ОТВЕТЫ

Сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры

	задание									
вариант	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
1	Б	А	А	Г	В	Г	А	Б	Б	Г
2	В	В	Б	Г	Б	А	Б	В	А	Г
3	А	В	Г	Г	Б	А	А	В	Г	В
4	Г	Б	В	Б	А	А	Б	В	Г	А
5	Б	А	А	Г	Б	В	А	Б	В	В

Закон Ома для участка цепи. Законы последовательного и параллельного соединений проводников

	задание									
вариант	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
1	В	Б	Б	А	Г	2 Ом, 6 Ом	А	Г	8В, уменьшится	Б
2	В	А	Б	В	Б	10 Ом, 12 Ом	Г	Г	12В, увеличится	В
3	Б	В	А	Б	В	6 Ом, 10 Ом	Г	А	40В, уменьшится	В
4	Б	Г	В	Г	В	2,8 Ом, 3,5 Ом	А	Г	0,5А, увеличится	А
5	Б	Г	В	Г	А	7,6 Ом, 4 Ом	А	В	10В, уменьшится	Б

Закон Ома для полной цепи

	задание									
вариант	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
1	В	Б	А	20 В; 4 А; 16 В; 4 В	Б	Б	А	В	Г	В
2	Г	Б	Б	80 В; 2 А; 76 В; 4 В	А	Г	А	Б	В	А
3	В	Г	А	12 В; 1,2А; 10,8В; 1,2 В	В	Г	А	Г	В	В
4	В	В	А	18 В; 1,8А; 16,2В; 1,8 А	А	Б	Б	В	Г	А
5	Г	А	Г	25 В; 5А; 20 В; 5В	Г	Б	В	А	В	Б

Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца

	задание									
вариант	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
1	Б	Г	А	В	Б	А	Г	В	А	Б
2	Б	Г	Б	Г	А	Б	В	В	А	А
3	В	А	Г	В	В	Б	А	Г	А	Г
4	В	В	А	Г	Б	А	В	А	Г	В
5	В	Г	А	Б	В	В	В	А	В	Г

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники

1. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449120>
2. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470581>

Дополнительные источники:

1. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472638>
2. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449119>
3. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9816-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452048>
4. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7003-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426398>