

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число, последовательность цифр или чисел. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1. Для проведения лабораторной работы мы хотим измерить ток 5 А готовым амперметром, имеющим сопротивление 2500 Ом. При этом ток, который отклоняет стрелку измерительной головки до конца вправо, равен 25 мкА. Шунт какого сопротивления нам нужно подобрать?

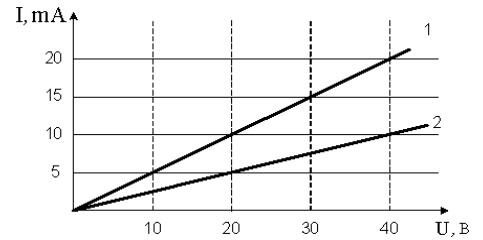
1) 9,5 мОм.; 2) 17,5 мОм.; 3) 2,5 мОм.; 4) 12,5 мОм.

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

1) 10 r ; 2) 20 r ; 3) 30 r ; 4) 40 r .

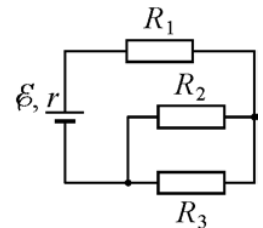
3. Вольтамперная характеристика активных элементов цепи 1 и 2 представлена на рисунке. На элементе 1 при токе 20 мА выделяется мощность ...

1) 0,80 Вт; 2) 20 Вт; 3) 400 Вт; 4) 0,40 Вт.



4. В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, источник имеет ЭДС $\varepsilon = 9$ В и внутреннее сопротивление $r = 2$ Ом. Сопротивления резисторов равны $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 6$ Ом. Найдите силу тока I_3 , который течёт через резистор R_3 .

1) 1,6 А; 2) 0,9 А; 3) 0,2 А; 4) 0,6 А.



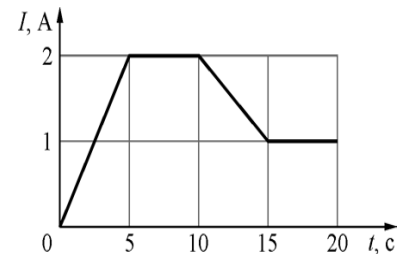
5. Для изучения зависимости сопротивления проводника от его диаметра ученику выдали пять проводников, изготовленных из разных материалов, различных длины и диаметра (см. таблицу). Какие два проводника из предложенных необходимо взять ученику, чтобы провести данное исследование?

№ проводника	Длина проводника	Диаметр проводника	Материал
1.	10 м	1,0 мм	медь
2.	10 м	0,5 мм	медь
3.	20 м	1,0 мм	медь
4.	5 м	1,0 мм	алюминий
5.	10 м	0,5 мм	алюминий

В ответе запишите номера выбранных проводников. 1.2

6. На графике представлена зависимость силы тока I в проводнике от времени t . Определите заряд, прошедший через этот проводник за первые 20 с.

1) 15,5 Кл; 2) 17,5 Кл; 3) 27,5 Кл; 4) 22,5 Кл.

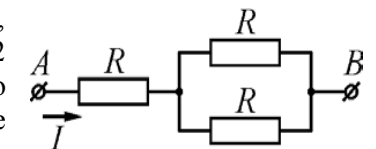


7. Сколько электронов проходит за 10 минут через поперечное сечение цилиндрического проводника, по которому течёт постоянный электрический ток силой 2 А?

1) $175 \cdot 10^{20}$; 2) $75 \cdot 10^{20}$; 3) $25 \cdot 10^{20}$; 4) $15 \cdot 10^{20}$.

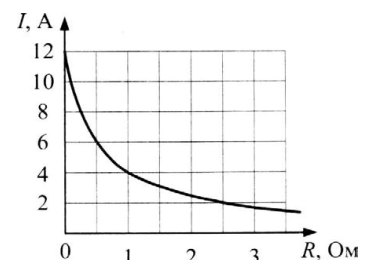
8. Через участок цепи АВ, схема которого изображена на рисунке, протекает постоянный ток. Напряжение между точками А и В равно 12 В. Все резисторы имеют одинаковое сопротивление. Чему равно сопротивление каждого из резисторов, если за 5 с в данном участке цепи выделяется количество теплоты, равное 120 Дж?

1) 4 Ом; 2) 2 Ом; 3) 8 Ом; 4) 6 Ом.



9. К источнику тока с ЭДС 6 В подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

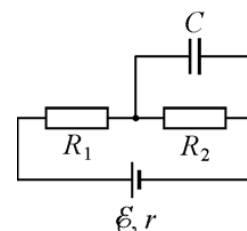
1) 0,2 Ом; 2) 0,25 Ом; 3) 0,5 Ом; 4) 0,8 Ом.



10. Определить КПД линии передачи, если источник тока развивает мощность 25 МВт при напряжении 50 кВ. Сопротивление линии передачи 10 Ом.

1) 78%; 2) 88%; 3) 95%; 4) 90%.

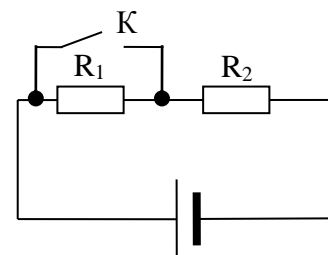
11. В электрической цепи, схема которой представлена на рисунке, напряжение конденсатора равно U , ёмкость конденсатора равна C , сопротивления резисторов одинаковы ($R_1 = R_2 = R$), ЭДС источника равна ε . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их в рассматриваемой задаче. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры.



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Внутреннее сопротивление источника	1) $2RU/(\varepsilon - 2U)$
Б) Напряжение на клеммах источника	2) $\varepsilon - 2U$
	3) $2U$
	4) $R(\varepsilon - 2U)/U$

А	Б

12. Источник тока и два резистора подключены последовательно к источнику тока. Первый резистор шунтирован ключом. При разомкнутом ключе на резисторе R_1 выделяется мощность $P_1 = 2$ Вт, а на резисторе R_2 — мощность $P_2 = 1$ Вт. Какая мощность будет выделяться на резисторе R_2 после замыкания ключа К? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.



1) 6 Вт; 2) 9 Вт; 3) 12 Вт; 4) 15 Вт.

13. Электродвижущая сила элемента и его внутреннее сопротивление равны соответственно 1,6 В и 0,5 Ом. Чему равен коэффициент полезного действия элемента при силе тока 2,4 А?

1) 25%; 2) 50%; 3) 75%; 4) 90%.

Часть 2

Ответом к заданиям 25–27 является число. Это число запишите в поле ответа в тексте работы, а за тем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

25. К электродвигателю молотилки с полезной мощностью 3,68 кВт и КПД 85% энергия передается от колхозной электростанции на расстояние 150 м медными проводами с площадью поперечного сечения 35 мм^2 . Определить, под каким напряжением работает мотор молотилки, если напряжение на клеммах генератора 220 В.
26. В электрическую цепь, состоящую из аккумуляторной батареи и резистора сопротивлением $R = 20$ Ом, подключили вольтметр сначала последовательно, затем параллельно резистору. Показания вольтметра в обоих случаях одинаковы. Сопротивление вольтметра $R_V = 500$ Ом. Определите внутреннее сопротивление r аккумуляторной батареи.

Для записи ответов на задания 28–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (28, 29 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

28. На первой электролампе написано, что она рассчитана на напряжение 110 В и потребляет при этом мощность 20 Вт, а на второй — что она рассчитана на напряжение 220 В и потребляет при этом мощность 50 Вт. Сопротивление ламп не зависит от температуры нити накала. Две эти лампы соединили последовательно и включили в сеть с напряжением 110 В. Найдите при таком подключении отношение мощности, потребляемой второй лампой, к мощности, которую потребляет первая лампа. Какая из ламп при таком подключении горит ярче и почему?

29. В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, конденсатор C изначально не заряжен, а отношение $R_1/R_2 = 2$. Ключ K переводят в положение 1. Затем, спустя большой промежуток времени, ключ переводят в положение 2 и снова ждут в течение большого промежутка времени. В какое число раз n увеличится энергия конденсатора в результате перевода ключа в положение 2?

