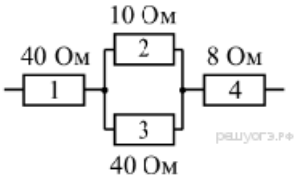
Задания 12. Постоянный ток

1.

На рисунке приведён участок электрической цепи, по которому течёт ток. В каком из проводников сила тока наименьшая?



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

2.

Имеется три резистора, изготовленных из различных материалов и имеющих различные размеры (см. рисунок). Наименьшее электрическое сопротивление имеет(-ют)

1) резистор 1
2) резистор 2
3) резистор 3
4) резисторы 1 и 3

3.

Электрическая цепь собрана из источника тока, лампочки и тонкой железной проволоки, соединённых последовательно. Лампочка станет гореть ярче, если

1) подсоединить к проволоке последовательно вторую такую же проволоку
2) железную проволоку заменить на нихромовую
3) поменять местами проволоку и лампочку
4) подсоединить к проволоке параллельно вторую такую же проволоку

4.

Цепь собрана из источника тока, лампочки и тонкой железной проволоки соединённых последовательно. Лампочка станет гореть ярче, если

1) проволоку заменить на более тонкую железную
2) уменьшить длину проволоки
3) поменять местами проволоку и лампочку
4) железную проволоку заменить на нихромовую

5.

Три резистора, сопротивления которых: R_1 = 3 Ом; R_2 = 6 Ом и R_3 = 9 Ом, соединены последовательно. Вольтметр, подключённый параллельно второму резистору, показывает напряжение 12 В. Чему равно напряжение на всем участке цепи? Вольтметр считать идеальным.

1) 9 В
2) 36 В
3) 144 В
4) 648 В

6.

Два алюминиевых проводника одинаковой длины имеют разную площадь поперечного сечения: площадь поперечного сечения первого проводника 0,5 мм^2, а второго проводника 4 мм^2. Сопротивление какого из проводников больше и во сколько раз?

1) Сопротивление первого проводника в 64 раза больше, чем второго.
2) Сопротивление первого проводника в 8 раз больше, чем второго.

3) Сопротивление второго проводника в 64 раза больше, чем первого.
4) Сопротивление второго проводника в 8 раз больше, чем первого.

7.

Два медных проводника разной длины имеют одинаковые площади поперечного сечения. Длина первого проводника 20 см, а второго 1 м. Сопротивление какого из проводников меньше и во сколько раз?

1) Сопротивление первого проводника в 20 раз меньше, чем второго.
2) Сопротивление первого проводника в 5 раз меньше, чем второго.
3) Сопротивление второго проводника в 20 раз меньше, чем первого.
4) Сопротивление второго проводника в 5 раз меньше, чем первого.

8.

Алюминиевая, железная и нихромовая проволоки, имеющие одинаковые размеры, соединены последовательно и подключены к источнику тока. На какой из проволок при прохождении электрического тока будет выделяться наибольшее количество теплоты за одно и то же время?

1) на алюминиевой
2) на железной
3) на нихромовой
4) на всех трёх проволоках будет выделяться одинаковое количество теплоты

9.

В основе определения единицы силы тока лежит

1) тепловое действие электрического тока
2) химическое действие электрического тока
3) механическое действие электрического тока
4) магнитное действие электрического тока

10.

В таблице представлены результаты исследования зависимости силы тока от напряжения на концах резистора. Какое значение напряжения должно стоять в пустой клетке?

U, В	8	?	20
I, А	2	4	5

1) 12 В
2) 13 В
3) 15 В
4) 16 В

11.

Сопротивление проводника 5 Ом. Это означает, что

1) при напряжении на концах проводника 5 В сила тока в нем будет 5 А
2) при напряжении на концах проводника 1 В сила тока в нем будет 5 А
3) при напряжении на концах проводника 5 В сила тока в нем будет 1 А
4) при любом напряжении на концах проводника сила тока в нем будет 5 А

12.

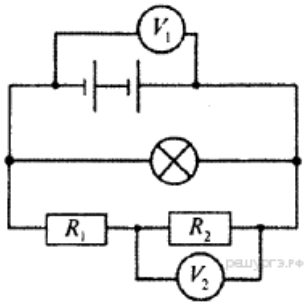
В таблице представлены результаты исследования зависимости силы тока от напряжения на концах резистора. Чему равно сопротивление резистора?

U, В	4	8
I, А	2	4

1) 0,5 Ом
2) 2 Ом
3) 8 Ом
4) 32 Ом

13.

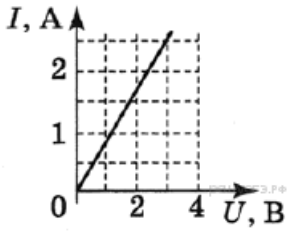
В электрической цепи (см. рисунок) вольтметр V_1 показывает напряжение 2 В, вольтметр V_2 — напряжение 0,5 В. Напряжение на лампе равно



1) 0,5 В
2) 1,5 В
3) 2,0 В
4) 2,5 В

14.

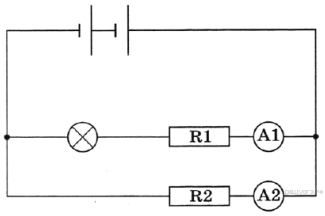
На рисунке представлен график зависимости силы тока *I*, протекающего через резистор, от напряжения *U* на концах резистора. Сопротивление *R* резистора равно



1) 0,8 Ом
2) 2 Ом
3) 1,5 Ом
4) 1,2 Ом

15.

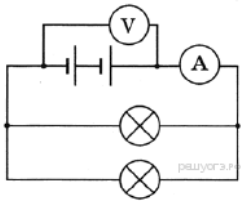
В электрической цепи (см. рисунок) амперметр A1 показывает силу тока 1,5 А, амперметр A2 — силу тока 0,5 А. Ток, протекающий через лампу, равен



1) 2 А
2) 1,5 А
3) 1 А
4) 0,5 А

16.

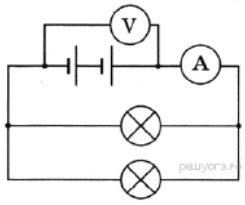
К источнику постоянного тока подсоединили две лампы (см. рисунок), имеющие одинаковые электрические сопротивления. Чему равно сопротивление каждой лампы, если показания идеального амперметра и вольтметра равны соответственно 3 А и 6 В?



1) 0,5 Ом
2) 1 Ом
3) 2 Ом
4) 4 Ом

17.

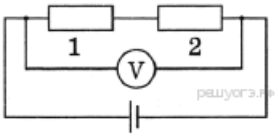
К источнику постоянного тока подсоединили две лампы (см. рисунок), имеющие одинаковые электрические сопротивления. Чему равна мощность электрического тока, потребляемая каждой лампой, если показания идеального амперметра и вольтметра равны соответственно 3 А и 6 В ?



1) 0,5 Вт
2) 2 Вт
3) 9 Вт
4) 18 Вт

18.

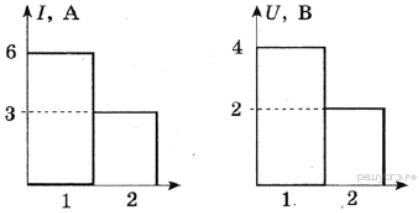
В электрической цепи, представленной на схеме, сопротивления резисторов равны соответственно R_1 = 2 Ом и R_2 = 4 Ом. Вольтметр показывает напряжение 18 В. Напряжение на первом резисторе равно



1) 3 В
2) 4,5 В
3) 6 В
4) 12 В

19.

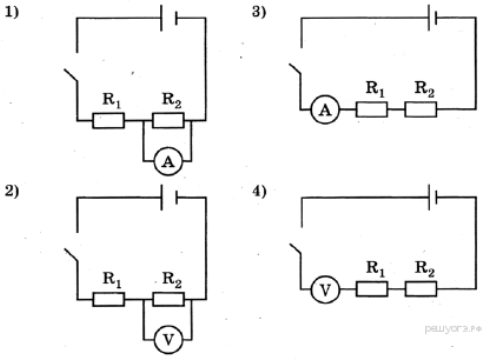
На диаграммах изображены силы тока и напряжения на концах двух проводников. Сравните сопротивления этих проводников.



1) $4R_1 = R_2$
2) $R_1 = 4R_2$
3) $R_1 = R_2$
4) $R_1 = 2R_2$

20.

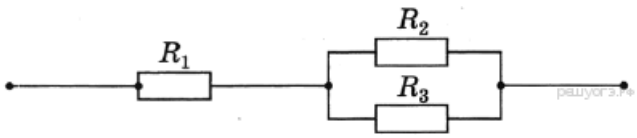
Укажите правильную электрическую схему для измерения электрического напряжения на резисторе R_2 при последовательном соединении двух резисторов R_1 и R_2.



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

21.

Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если R_1 = 6 Ом, R_2 = 2 Ом, R_3 = 2 Ом?



1) 10 Ом
2) 8 Ом
3) 7 Ом
4) 5 Ом

22.

В течение 600 с через потребитель электрического тока проходит заряд 12 Кл. Чему равна сила тока в потребителе?

1) 0,02 А
2) 0,2 А
3) 5 А
4) 50 А

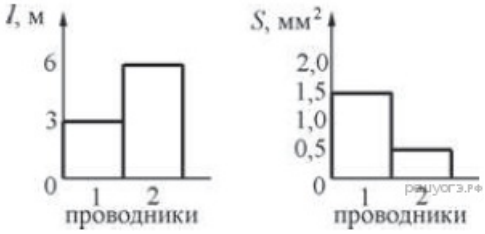
23.

По проводнику течет ток 8 А. Какой электрический заряд проходит через поперечное сечение проводника за 40 с?

1) 5 Кл
2) 5 кКл
3) 320 Кл
4) 3,2 кКл

24.

На диаграммах изображены значения длины *l* и площади поперечного сечения *S* двух цилиндрических медных проводников 1 и 2. Сравните электрические сопротивления R_1 и R_2 этих проводников.



1) $R_1 = \frac{R_2}{6}$
2) $R_1 = \frac{R_2}{2}$
3) $R_1 = R_2$
4) $R_1 = 12R_2$

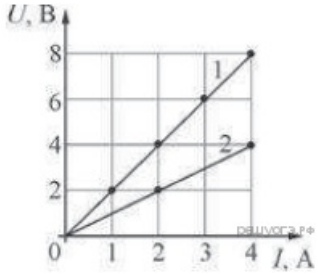
25.

При протекании электрического тока в металлах упорядоченно движутся

1) протоны и электроны
2) электроны
3) протоны
4) ионы

26.

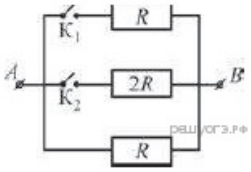
На рисунке показаны два графика зависимости напряжения U на концах двух проводников — «1» и «2» — от силы тока I в них. Эти проводники соединили последовательно. Чему равно общее сопротивление проводников?



1) 0,33 Ом
2) 0,67 Ом
3) 1,5 Ом
4) 3 Ом

27.

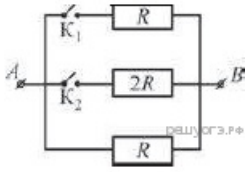
На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из трёх резисторов и двух ключей K_1 и K_2. К точкам A и B приложено постоянное напряжение. Максимальная сила тока, текущего через участок цепи AB, может быть получена



1) при замыкании только ключа K_1
2) при замыкании только ключа K_2
3) при замыкании обоих ключей одновременно
4) при обоих одновременно разомкнутых ключах

28.

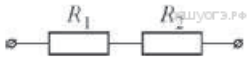
На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из трёх резисторов и двух ключей K_1 и K_2. К точкам A и B приложено постоянное напряжение. Минимальная сила тока, текущего через участок цепи AB, может быть получена



1) при замыкании только ключа K_1
2) при замыкании только ключа K_2
3) при замыкании обоих ключей одновременно
4) при обоих одновременно разомкнутых ключах

29.

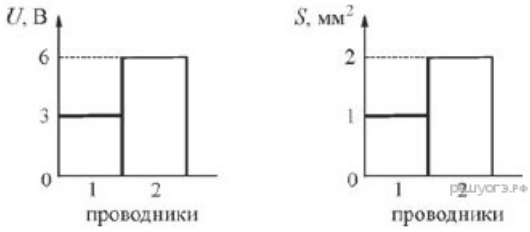
Два резистора сопротивлениями R_1 = 3 Ом и R_2 = 6 Ом соединены последовательно в цепь, схема которой показана на рисунке. По цепи течёт ток. Сравните напряжения U_2 и U_1 на резисторах R_2 и R_1.



1) $U_2 = \frac{U_1}{3}$
2) $U_2 = \frac{U_1}{2}$
3) $U_2 = U_1$
4) $U_2 = 2U_1$

30.

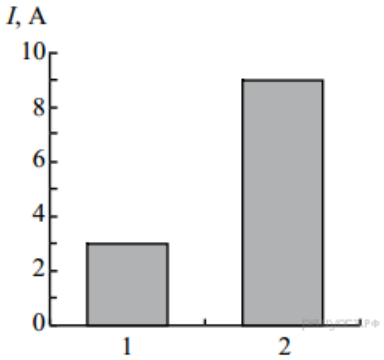
На двух диаграммах показаны значения напряжения U между концами цилиндрических медных проводников 1 и 2 одинаковой длины, а также площади S их поперечного сечения. Сравните силу тока I_1 и I_2 в этих двух проводниках.



1) $I_1 = \frac{I_2}{2}$
2) $I_1 = \frac{I_2}{4}$
3) $I_1 = 2I_2$
4) $I_1 = 3I_2$

31.

На рисунке приведена столбчатая диаграмма. На ней представлены значения силы тока в двух проводниках (1) и (2) одинакового сопротивления. Сравните значения работы тока A_1 и A_2 в этих проводниках за одно и то же время.



1) $A_1 = A_2$
2) $A_1 = 3A_2$
3) $9A_1 = A_2$
4) $3A_1 = A_2$

32.

К источнику постоянного напряжения подключены последовательно две медные проволоки одинаковой длины. Диаметр первой проволоки в два раза больше диаметра второй проволоки. Во сколько раз напряжение U_1 на первой проволоке отличается от напряжения U_2 на второй проволоке?

1) $U_1 = U_2/4$
2) $U_1 = U_2/2$
3) $U_1 = 2U_2$
4) $U_1 = 4U_2$

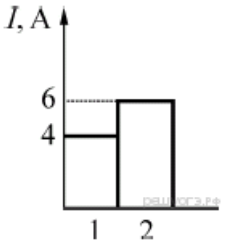
33.

К источнику постоянного напряжения подключены параллельно две никелиновые проволоки одинаковой длины. Диаметр первой проволоки в два раза больше диаметра второй проволоки. Во сколько раз сила тока I_1 в первой проволоке отличается от силы тока I_2 во второй проволоке?

1) $I_1 = I_2/4$
2) $I_1 = I_2/2$
3) $I_1 = 2I_2$
4) $I_1 = 4I_2$

34.

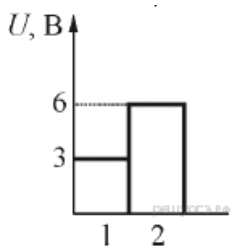
На диаграмме (см. рисунок) представлены значения силы тока для двух проводников (1) и (2), соединённых параллельно. Сравните сопротивления R_1 и R_2 этих проводников.



1) $R_2 = 2R_1 / 3$
2) $R_2 = 0{,}5R_1$
3) $R_2 = R_1$
4) $R_2 = 3R_1 / 2$

35.

На диаграмме (см. рисунок) представлены значения напряжения для двух проводников (1) и (2), соединённых последовательно. Сравните сопротивления R_1 и R_2 этих проводников.



1) $R_2 = R_1/6$
2) $R_2 = 0{,}5R_1$
3) $R_2 = R_1$
4) $R_2 = 2R_1$

36.

Известно, что сопротивление железной (удельное сопротивление железа 0,10 Ом·мм^2/м) проволоки длиной l и сечением S равно R. Сопротивление никелиновой проволоки (удельное сопротивление никелина 0,4 Ом·мм^2/м) с таким же сечением, как у железной проволоки, но длиной 2 l, равно

1) $0{,}5R$
2) R
3) $4R$
4) $8R$

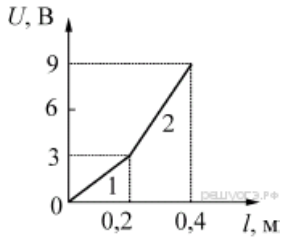
37.

Известно, что сопротивление никелиновой (удельное сопротивление никелина 0,4 Ом·мм^2/м) проволоки длиной l и сечением S равно R. Сопротивление фехралевой проволоки (удельное сопротивление фехраля 1,2 Ом·мм^2/м) такой же длины, как никелиновая проволока, но с сечением $2S$, равно

1) R/6
2) 2R/3
3) R
4) 1,5R

38.

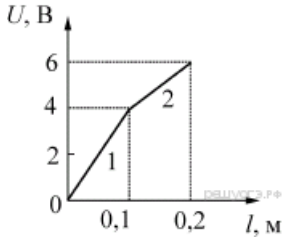
Две проволоки 1 и 2 одинаковой длины, сделанные из одинакового материала, соединены последовательно и расположены вдоль прямой линии. На рисунке приведён график зависимости показаний вольтметра U от расстояния l между точками подключения клемм вольтметра (одна из клемм подключена к началу проволоки 1, а вторую можно перемещать вдоль проволок). Каково соотношение количеств теплоты Q_1 и Q_2, выделяющихся в проволоках за одинаковые промежутки времени?



1) $Q_1 = 2Q_2$
2) $Q_1 = Q_2$
3) $Q_1 = 0{,}5Q_2$
4) $Q_1 = 0{,}25Q_2$

39.

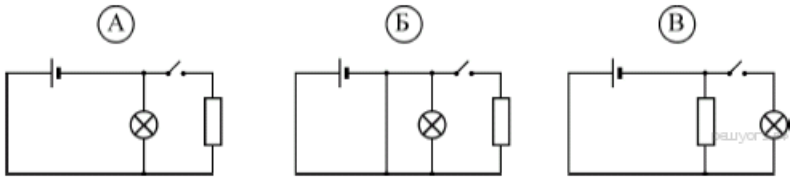
Две проволоки 1 и 2 одинаковой длины, сделанные из одинакового материала, соединены последовательно и расположены вдоль прямой линии. На рисунке приведён график зависимости показаний вольтметра U от расстояния l между точками подключения клемм вольтметра (одна из клемм подключена к началу проволоки 1, а вторую можно перемещать вдоль проволок). Каково соотношение количеств теплоты Q_1 и Q_2, выделяющихся в проволоках за одинаковые промежутки времени?



1) $Q_1 = 2\,Q_2$
2) $Q_1 = 1{,}5\,Q_2$
3) $Q_1 = Q_2$
4) $Q_1 = 0{,}5\,Q_2$

40.

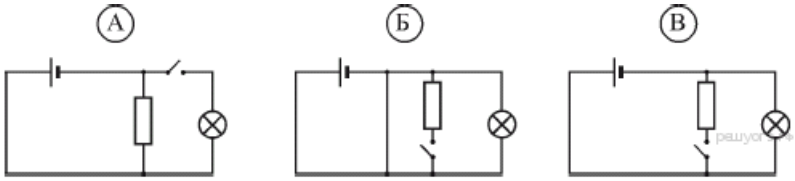
На рисунке приведены схемы трёх электрических цепей. В каких из них лампочка не горит? Электрические ключи везде разомкнуты.



1) только А
2) только Б
3) А и В
4) Б и В

41.

На рисунке приведены схемы трёх электрических цепей. В каких из них лампочка горит? Электрические ключи везде разомкнуты.



1) только А
2) только Б
3) только В
4) Б и В

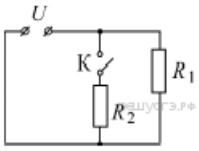
42.

Электрическая цепь собрана из источника тока, лампочки и тонкой железной проволоки, соединённых последовательно. Лампочка станет гореть ярче, если

1) подсоединить к проволоке последовательно вторую такую же проволоку
2) железную проволоку заменить на нихромовую
3) поменять местами проволоку и лампочку
4) подсоединить к проволоке параллельно вторую такую же проволоку

43.

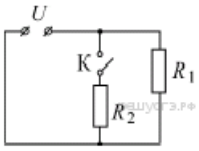
На рисунке приведена схема электрической цепи. В начале эксперимента ключ К разомкнут. Учитывая, что $R_1 = R_2 = R$, а напряжение, подаваемое на клеммы цепи, равно U, определите, под каким напряжением будет находиться резистор R_2 после замыкания ключа К.



1) $U/2$
2) U
3) $2\,U$
4) $3\,U/2$

44.

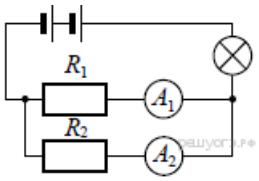
На рисунке приведена схема электрической цепи. В начале эксперимента ключ К разомкнут. Учитывая, что $R_1 = R_2 = R$, цепь подключена к источнику постоянного напряжения, а сила тока, протекающего через резистор R_1, равна I, определите, какая сила тока будет протекать через резистор R_2 после замыкания ключа К.



1) $I/2$
2) I
3) $2I$
4) $3I/2$

45.

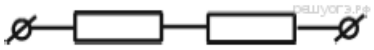
В электрической цепи (см. рисунок) амперметр A_1 показывает силу тока 1,5 А, амперметр A_2 – силу тока 0,5 А. Сила тока, протекающего через лампу, равна



1) 2 А
2) 1,5 А
3) 1 А
4) 0,5 А

46.

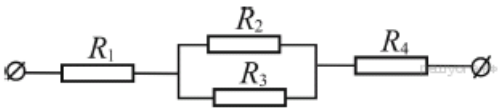
Чему равно сопротивление участка цепи, содержащего два последовательно соединенных резистора сопротивлением 3 Ом и 6 Ом?



1) 0,5 Ом
2) 2 Ом
3) 6 Ом
4) 9 Ом

47.

Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если R_1 = 1 Ом, R_2 = 10 Ом, R_3 = 10 Ом, R_4 = 5 Ом?

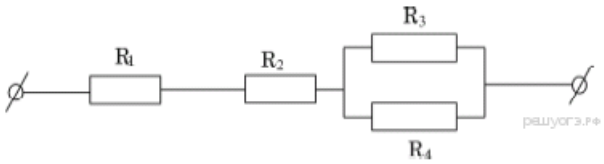


1) 9 Ом
2) 11 Ом
3) 16 Ом
4) 26 Ом

48.

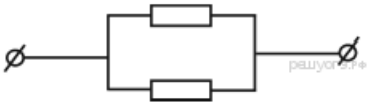
Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если R_1 = 1 Ом, R_2 = 3 Ом, R_3 = 10 Ом, R_4 = 10 Ом?

1) 9 Ом
2) 10 Ом
3) 14 Ом
4) 24 Ом



49.

Чему равно сопротивление участка цепи, состоящего из двух параллельно соединенных резисторов сопротивлением 4 Ом каждый?



1) 0,4 Ом
2) 2 Ом
3) 4 Ом
4) 8 Ом

50.

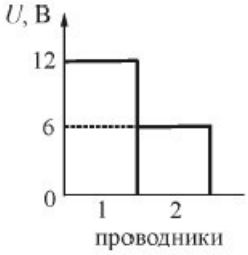
В таблице представлены результаты исследования зависимости силы тока от напряжения на концах резистора. Какое значение напряжения должно стоять в пустой клетке?

U, В	5	10	?
I, А	1	2	2,5

1) 11 В
2) 12,5 В
3) 13,5 В
4) 15 В

51.

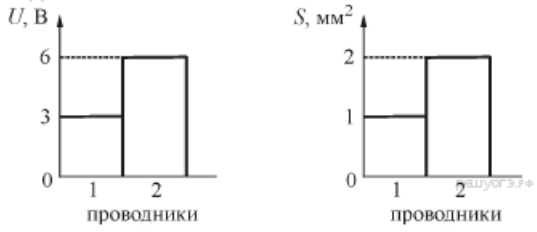
На первой диаграмме показаны значения напряжения U между концами цилиндрических алюминиевых проводников 1 и 2 одинакового поперечного сечения, а на второй диаграмме – их длина l. Сравните силу тока I_1 и I_2 в этих двух проводниках.



1) $I_1 = I_2/2$
2) $I_1 = I_2$
3) $I_1 = 2I_2$
4) $I_1 = 4I_2$

52.

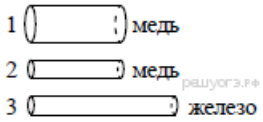
На диаграмме 1 показаны значения напряжения U между концами цилиндрических медных проводников 1 и 2 одинаковой длины, а на диаграмме 2 – площади S их поперечного сечения. Сравните силу тока I_1 и I_2 в этих двух проводниках.



1) $I_1 = I_2/2$
2) $I_1 = I_2/4$
3) $I_1 = 2I_2$
4) $I_1 = 3I_2$

53.

Имеется три резистора, изготовленных из различных материалов и имеющих различные размеры (см. рисунок).



Наименьшее электрическое сопротивление при комнатной температуре имеет(-ют) резистор(-ы)

1) 1
2) 2
3) 3
4) 1 и 2

54.

К резистору, включенному в цепь, подключили параллельно такой же резистор. Как при этом изменились сопротивление цепи и сила тока в цепи. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при этом. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ЗАКОНОМЕРНОСТИ
А) сопротивление цепи	1) увеличилось
Б) сила тока в цепи	2) уменьшилось
	3) не изменилось

55.

Никелиновую спираль электроплитки заменили на железную, имеющую такую же длину и площадь поперечного сечения. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при включении плитки в электрическую сеть. Запишите в ответ выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) электрическое сопротивление спирали	1) увеличилась
Б) мощность электрического тока, потребляемая плиткой	2) уменьшилась
	3) не изменилась

56.

Никелиновую спираль электроплитки заменили на нихромовую такой же длины и площади поперечного сечения. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при включении плитки в электрическую сеть.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

А) электрическое сопротивление спирали
Б) сила электрического тока в спирали
В) мощность электрического тока, потребляемая плиткой

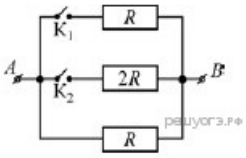
1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам. Цифры в ответе могут повторяться:

А	Б	В

57.

На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из трёх резисторов и двух ключей K_1 и K_2. К точкам А и В приложено постоянное напряжение. Максимальное количество теплоты, выделяемое в цепи за 1 с, может быть получено



1) если замкнут только ключ K_1
2) если замкнут только ключ K_2
3) если замкнуты оба ключа
4) если оба ключа разомкнуты