

5. Отрезок медной проволоки имеет электрическое сопротивление 6 Ом. Какое электрическое сопротивление имеет другой отрезок медной проволоки, у которого в 2 раза больше длина и в 3 раза больше площадь поперечного сечения?

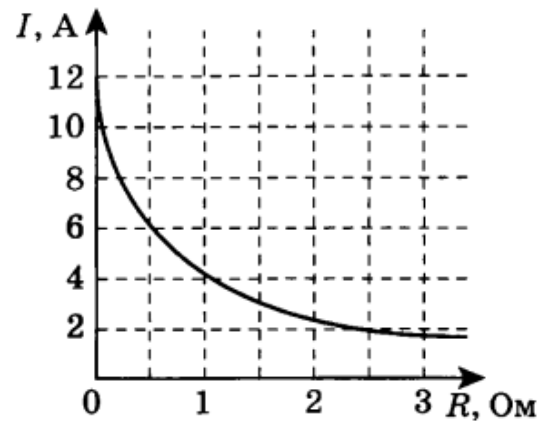
- 1) 36 Ом 2) 9 Ом 3) 4 Ом 4) 1 Ом

6. Как изменится сила тока, протекающего через проводник, если увеличить в 2 раза напряжение между его концами, а площадь поперечного сечения проводника уменьшить в 2 раза?

- 1) не изменится 3) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 2 раза 4) увеличится в 4 раза

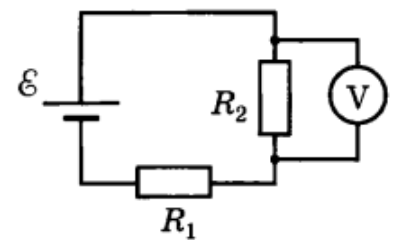
8. К источнику тока с ЭДС $\mathcal{E} = 6$ В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

- 1) 0 Ом 3) 0,5 Ом
2) 1 Ом 4) 2 Ом



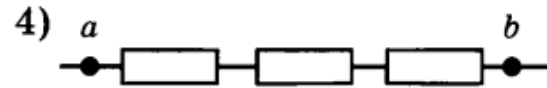
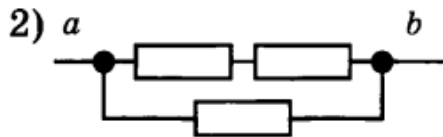
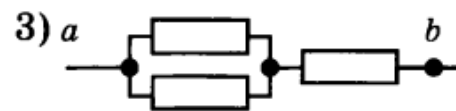
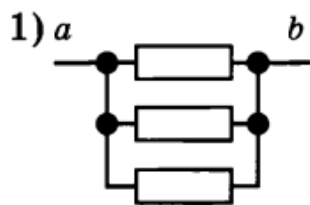
10. В схеме, изображённой на рисунке, ЭДС источника тока равна 6 В, его внутреннее сопротивление пренебрежимо мало, а сопротивления резисторов $R_1 = R_2 = 2$ Ом. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?

- 1) 1 В 2) 2 В 3) 3 В 4) 4 В



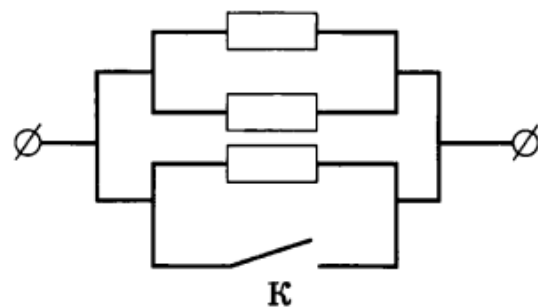
11. Три одинаковых резистора сопротивлением R соединены четырьмя способами. В каком случае сопротивление участка $a-b$ равно $\frac{2}{3}R$?

участка $a-b$ равно $\frac{2}{3}R$?



12. Каким будет сопротивление участка цепи (см. рисунок), если ключ K замкнуть? (Каждый из резисторов имеет сопротивление R .)

- 1) $2R$ 3) $3R$
2) 0 4) R

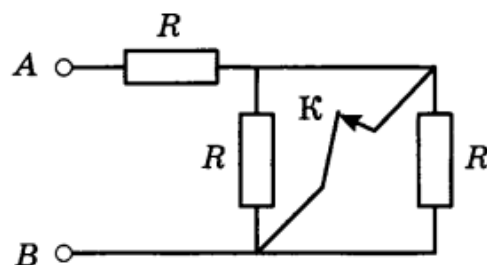


13. Участок цепи состоит из четырёх последовательно соединённых резисторов, сопротивления которых равны r , $2r$, $3r$ и $4r$. Каким должно быть сопротивление пятого резистора, добавленного в этот участок последовательно к первым четырём, чтобы суммарное сопротивление участка увеличилось в 3 раза?

- 1) $10r$ 2) $20r$ 3) $30r$ 4) $40r$

14. Как изменится сопротивление участка цепи AB , изображённого на рисунке, если ключ K разомкнуть? Сопротивление каждого резистора равно 4 Ом .

- 1) уменьшится на 4 Ом
2) уменьшится на 2 Ом
3) увеличится на 2 Ом
4) увеличится на 4 Ом



17. По участку цепи, состоящему из резисторов $R_1 = 1$ кОм и $R_2 = 3$ кОм (см. рисунок), протекает постоянный ток $I = 100$ мА. Какое количество теплоты выделится на этом участке за время $t = 1$ мин.?



- 1) 2,4 Дж 2) 40 Дж 3) 2,4 кДж 4) 40 кДж

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

- 1) Q 2) $4Q$ 3) $8Q$ 4) $\frac{1}{2}Q$

19. Две проволоки одинаковой длины из одного и того же материала включены последовательно в электрическую цепь. Сечение первой проволоки в 3 раза больше сечения второй. Количество теплоты, выделяемое в единицу времени в первой проволоке,

- 1) в 3 раза больше, чем во второй
 2) в 3 раза меньше, чем во второй
 3) в 9 раз больше, чем во второй
 4) в $\sqrt{3}$ раза меньше, чем во второй

22. Два резистора, имеющие сопротивления $R_1 = 3$ Ом и $R_2 = 6$ Ом, включены параллельно в цепь постоянного тока.

Чему равно отношение мощностей $\frac{P_1}{P_2}$ электрического тока, выделившихся в этих резисторах?

- 1) 1:1 2) 1:2 3) 2:1 4) 4:1

24. В каких средах при прохождении электрического тока не происходит переноса вещества?

- 1) металлах и полупроводниках
 2) растворах электролитов и газах
 3) полупроводниках и газах
 4) растворах электролитов и металлах

25. Какими носителями электрического заряда создаётся ток в газах и электролитах?

- 1) и в газах, и в электролитах — только ионами
- 2) в газах — только ионами, в электролитах — ионами и электронами
- 3) в газах — электронами и ионами, в электролитах — только ионами
- 4) и в газах, и в электролитах — только электронами

128

26. Какими носителями электрического заряда создаётся ток в водном растворе поваренной соли?

- 1) только ионами
- 2) электронами и дырками
- 3) электронами и ионами
- 4) только электронами

27. Какими носителями электрического заряда может создаваться ток в полупроводниках, не содержащих примесей?

- 1) только электронами
- 2) только ионами
- 3) электронами и ионами
- 4) электронами и дырками

28. В первом случае в четырёхвалентный кремний добавили трёхвалентный индий, а во втором — пятивалентный фосфор. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

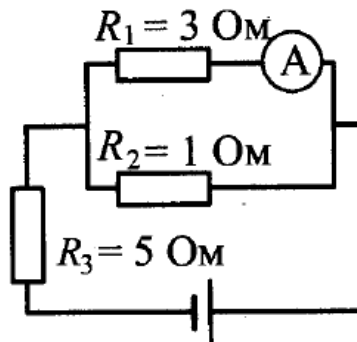
- 1) в первом случае — дырочной, во втором случае — электронной
- 2) в первом случае — электронной, во втором случае — дырочной
- 3) в обоих случаях электронной
- 4) в обоих случаях дырочной

1 бальные расчетные задачи

32. Резистор подключен к источнику тока с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Сила тока в электрической цепи равна 2 А. Каково сопротивление резистора?

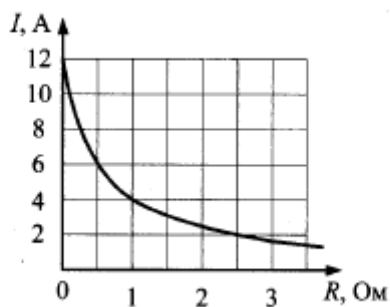
Ответ: _____ Ом.

34. В цепи, изображенной на рисунке, идеальный амперметр показывает 1 А. Чему равно напряжение на резисторе R_3 ?

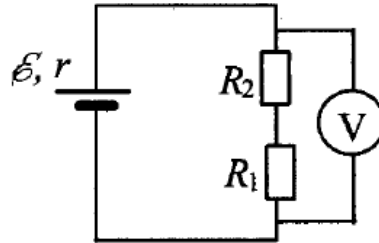


Ответ: _____ В.

36. 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?

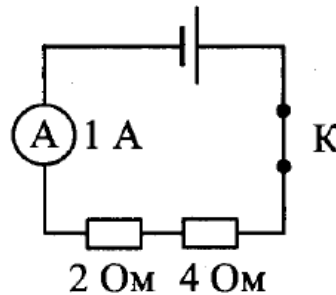


39. В схеме, показанной на рисунке, ЭДС источника тока равна 5 В, его внутреннее сопротивление $r = 1$ Ом, а сопротивления резисторов $R_1 = R_2 = 2$ Ом. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?



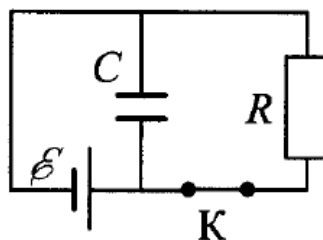
Ответ: _____ В.

40. Какая энергия выделится во внешней части цепи, представленной на рисунке, при протекании тока в течение 10 минут? Необходимые данные указаны на схеме. Амперметр считать идеальным.



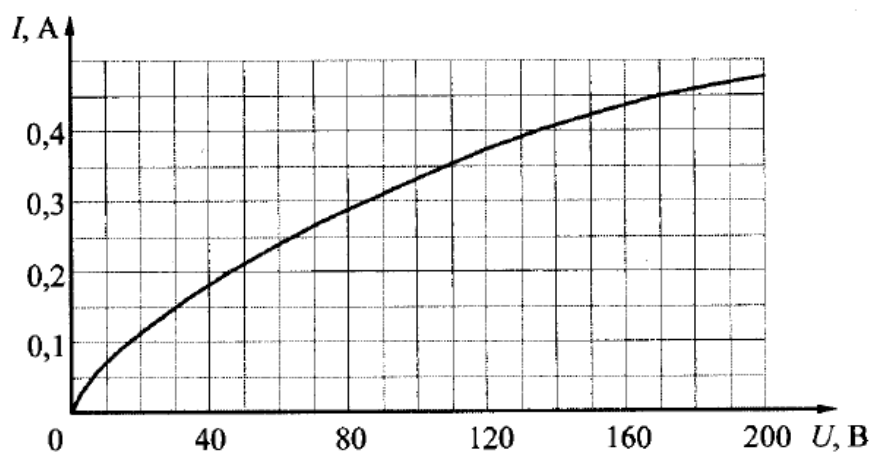
Ответ: _____ Дж.

42. Конденсатор емкостью $C = 2$ мкФ присоединен к батарее с ЭДС $\mathcal{E} = 10$ В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом. В начальный момент времени ключ К был замкнут (см. рис.). Какой станет энергия конденсатора через длительное время (не менее 1 с) после размыкания ключа К, если сопротивление резистора $R = 10$ Ом?

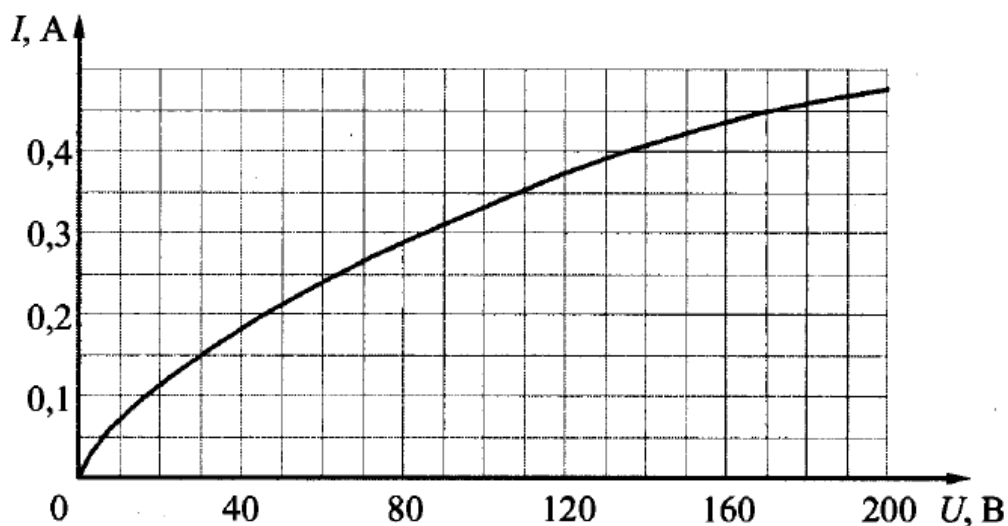


Задания с развернутым ответом

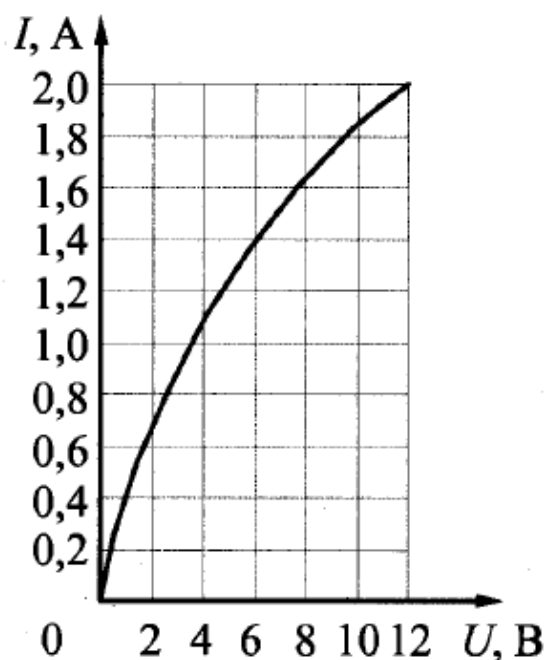
24. На рисунке изображена зависимость силы тока через лампу накаливания от приложенного к ней напряжения. При последовательном соединении двух таких ламп и источника сила тока в цепи оказалась равной 0,35 А. Каково напряжение на клеммах источника? Внутренним сопротивлением источника пренебречь.



25. На рисунке изображена зависимость силы тока через лампу накаливания от приложенного к ней напряжения. При параллельном соединении двух таких ламп и источника сила тока в цепи оказалась равной 0,7 А. Каково напряжение на клеммах источника? Внутренним сопротивлением источника пренебречь.



26. Вольт-амперная характеристика лампы накаливания изображена на рисунке. При напряжении источника 12 В температура нити лампы равна 3100 К. Сопротивление нити прямо пропорционально ее температуре. Какова температура нити накала при напряжении источника 6 В?



28. Одни и те же элементы соединены в электрическую цепь сначала по схеме 1, а затем по схеме 2 (см. рис.). Сопротивление резистора равно R , сопротивление амперметра $\frac{1}{100}R$, сопротивление вольтметра $9R$. В первой схеме показания амперметра равны I_1 . Каковы его показания во второй схеме? Внутренним сопротивлением источника и сопротивлением проводов пренебречь.

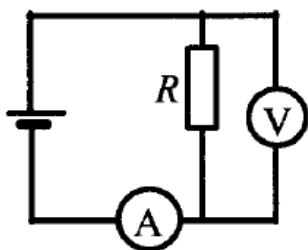


Схема 1

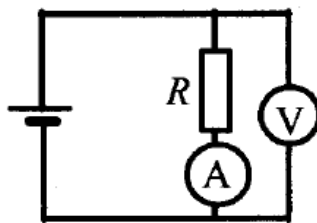
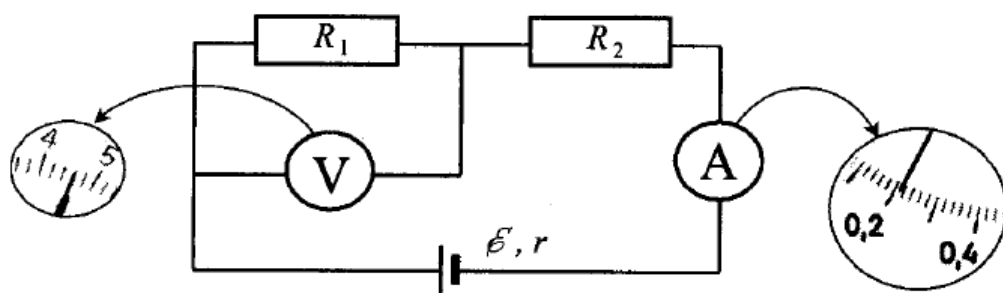
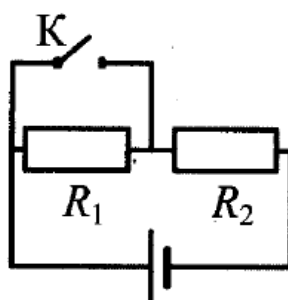


Схема 2

30. При проведении лабораторной работы ученик собрал электрическую цепь по схеме на рисунке. Сопротивления R_1 и R_2 равны 20 Ом и 150 Ом соответственно. Сопротивление вольтметра равно 10 кОм, а амперметра — 0,4 Ом. ЭДС источника равна 36 В, а его внутреннее сопротивление — 1 Ом. На рисунке показаны шкалы приборов с показаниями, которые получил ученик. Исправны ли приборы или же какой-то из них дает неверные показания?



34. Источник тока, два резистора и ключ включены в цепь, как показано на рисунке. 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 пренебречь.



44. Электрическая цепь состоит из источника тока и реостата. ЭДС источника $\mathcal{E} = 6$ В, его внутреннее сопротивление $r = 2$ Ом. Сопротивление реостата можно изменять в пределах от 1 Ом до 5 Ом. Чему равна максимальная мощность тока, выделяемая на реостате?

2 бальные задачи

Задание 16 № 6504

На рис. 1 приведена схема установки, с помощью которой исследовалась зависимость напряжения на реостате от величины протекающего тока при движении ползунка реостата справа налево. На рис. 2 приведены графики, построенные по результатам измерений для двух разных источников напряжения. Выберите два утверждения, соответствующих результатам этих опытов, и запишите в ответ цифры, под которыми указаны эти утверждения. Вольтметр считать идеальным.

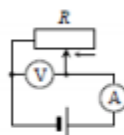


Рис. 1

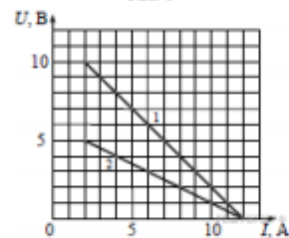
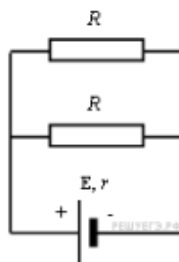


Рис. 2

- 1) При силе тока 12 А вольтметр показывает значение ЭДС источника.
- 2) Ток короткого замыкания равен 12 А.
- 3) Во втором опыте сопротивление резистора уменьшалось с большей скоростью.
- 4) Во втором опыте ЭДС источника в 2 раза меньше, чем в первом.
- 5) В первом опыте ЭДС источника равна 5 В.

1. Задание 17 № 2703

К источнику тока присоединены два одинаковых резистора, соединенных параллельно.



Как изменятся общее сопротивление цепи, сила тока в цепи и напряжение на клеммах источника тока, если удалить один из резисторов?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Общее сопротивление цепи	Сила тока в цепи	Напряжение на источнике тока

17. Задание 17 № 2809

Два резистора с сопротивлениями R_1 и R_2 параллельно подсоединили к клеммам батарейки для карманного фонаря. Напряжение на клеммах батарейки равно U . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Сила тока через батарейку	1) $\frac{U(R_1 + R_2)}{R_1 R_2}$
Б) Напряжение на резисторе с сопротивлением R_1	2) $U(R_1 + R_2)$
	3) $\frac{U}{R_1 + R_2}$
	4) U

17. Задание 17 № 3893

Реостат с максимальным сопротивлением R подсоединён к клеммам батарейки с внутренним сопротивлением $\frac{3R}{2}$. Перемещая движок реостата, его сопротивление увеличивают от некоторого начального значения до R . Как после этого изменятся следующие физические величины: сила тока в электрической цепи, выделяющаяся в реостате мощность, КПД электрической цепи?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) Сила тока в электрической цепи	1) Увеличится
Б) Выделяющаяся в реостате мощность	2) Уменьшится
В) КПД электрической цепи	3) Не изменится

--	--	--

6. Задание 17 № 6213

Неразветвлённая электрическая цепь состоит из источника постоянного тока и внешнего сопротивления. Как изменятся при увеличении внутреннего сопротивления источника тока

следующие величины: сила тока во внешней цепи, напряжение на внешнем сопротивлении, общее сопротивление цепи?

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕЁ ИЗМЕНЕНИЕ
А) Сила тока во внешней цепи	1) увеличится
Б) Напряжение на внешнем сопротивлении	2) уменьшится
В) Общее сопротивление цепи	3) не изменится

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

19. Задание 17 № 8011

Неразветвлённая электрическая цепь постоянного тока состоит из источника тока и подключённого к его выводам внешнего резистора. Как изменятся при уменьшении сопротивления резистора сила тока в цепи и ЭДС источника?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

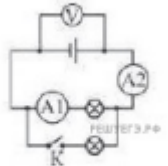
- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока в цепи	ЭДС источника

18. Задание 18 № 4434

Электрическая цепь состоит из источника ЭДС с некоторым внутренним сопротивлением, двух одинаковых лампочек, ключа, вольтметра и двух амперметров (см. рисунок). Измерительные приборы можно считать идеальными. Как изменятся показания приборов, если замкнуть ключ?



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

ПОКАЗАНИЕ ПРИБОРА

- А) Показание вольтметра
- Б) Показание амперметра А1
- В) Показание амперметра А2

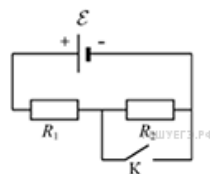
ЕГО ИЗМЕНЕНИЕ

- 1) Увеличится
- 2) Уменьшится
- 3) Не изменится

А	Б	В

Задание 18 № 4749

На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДС ε и два резистора: R_1 и R_2 . Если ключ K замкнуть, то как изменятся следующие три величины: сила тока через резистор R_1 ; напряжение на резисторе R_2 ; суммарная тепловая мощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

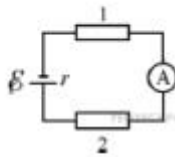
- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока через резистор R_1	Напряжение на резисторе R_2	Суммарная тепловая мощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи

5. Задание 18 № 7631

На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из источника постоянного напряжения с ЭДС E и с внутренним сопротивлением r , двух одинаковых резисторов 1 и 2 сопротивлением $2r$ каждый и идеального амперметра. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

- А) Ток, протекающий через амперметр
 Б) Мощность, выделяющаяся в резисторе 1

1) $\frac{E^2}{5r}$

2) $\frac{E}{2r}$

3) $\frac{2}{25} \cdot \frac{E^2}{r}$

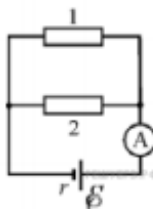
4) $\frac{E}{5r}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

6. Задание 18 № 7673

На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из источника постоянного напряжения с ЭДС E и с внутренним сопротивлением r , двух одинаковых резисторов 1 и 2 сопротивлением $2r$ каждый и идеального амперметра. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

- А) Ток, протекающий через амперметр
Б) Мощность, выделяющаяся в резисторе 1

1) $\frac{E^2}{8r}$

2) $\frac{E}{2r}$

3) $\frac{2}{25} \cdot \frac{E^2}{r}$

4) $\frac{E}{r}$