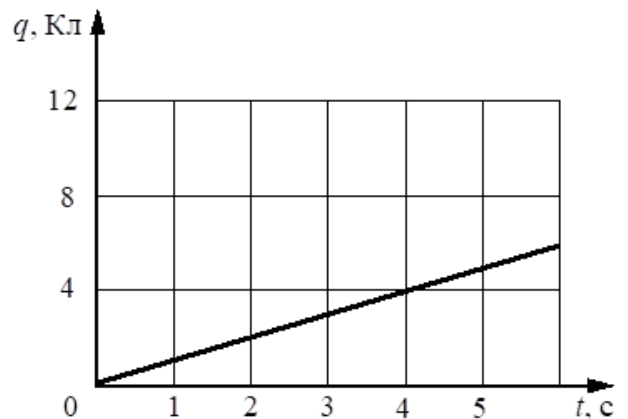


Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи

Сила тока

1

По проводнику течёт постоянный электрический ток. На рисунке отображена зависимость величины заряда q , проходящего через проводник, от времени t . Чему равна сила электрического тока в проводнике?



Ответ: _____ А.

2

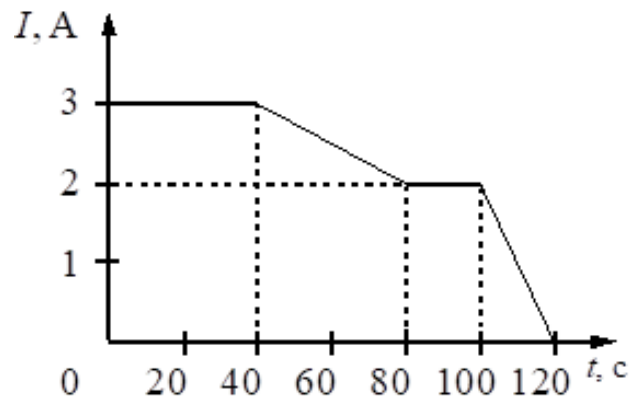
В металлическом проводнике протекает постоянный электрический ток силой 0,3 А. Какой заряд при этом проходит через поперечное сечение проводника за 1 мин.?

Ответ: _____ Кл.

3

На рисунке представлен график зависимости силы электрического тока I , текущего по проводнику, от времени t .

Чему равен модуль заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника в интервале времени от 0 до 40 с?



Ответ: _____ Кл.

Напряжение

4

Электрические силы при перемещении протона из одной точки поля в другую совершают работу, равную по модулю $4,8 \cdot 10^{-15}$ Дж. Чему равно электрическое напряжение между этими точками?

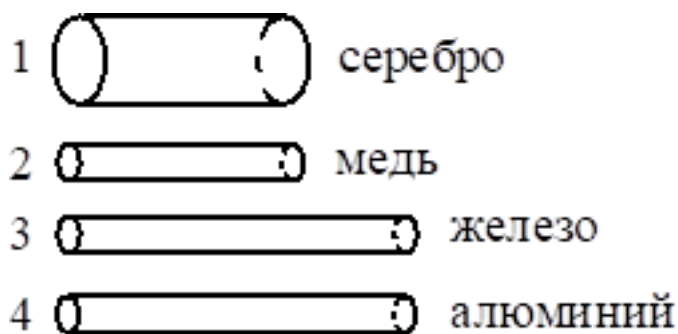
Ответ: _____ кВ.

Сопротивление

5

Четыре проволочных резистора изготовлены из различных материалов и имеют различные размеры (см. рисунок).

Укажите номер резистора (1–4), который имеет наибольшее электрическое сопротивление?



Ответ: _____ .

6

Для изготовления молниеотвода использовали железный прут сечением 50 мм^2 и длиной 30 м. Чему равно сопротивление провода?

Ответ: _____ Ом.

7

Ученик провёл эксперимент по изучению электрического сопротивления металлического проводника, причём в качестве проводника он использовал никелиновые и фехрелевые проволоки разных длины и толщины.

Результаты экспериментальных измерений площади поперечного сечения S и длины l проволоки, а также электрического сопротивления R представлены в таблице.

№ опыта	Материал	$S, \text{ мм}^2$	$l, \text{ м}$	$R, \text{ Ом}$
1	никелин	0,4	2	2,0
2	никелин	0,8	8	4,0
3	никелин	0,8	4	2,0
4	фехраль	0,4	2	6,0

Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующих проведённым измерениям. Укажите их номера.

- 1) При увеличении длины проводника его электрическое сопротивление увеличивается.
- 2) Электрическое сопротивление проводника увеличивается при увеличении толщины проводника.
- 3) Электрическое сопротивление проводника зависит от материала, из которого изготовлен проводник.
- 4) Электрическое сопротивление проводника уменьшается при увеличении площади поперечного сечения проводника.
- 5) Удельное электрическое сопротивление никелина больше, чем фехраля.

8

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица. Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения.

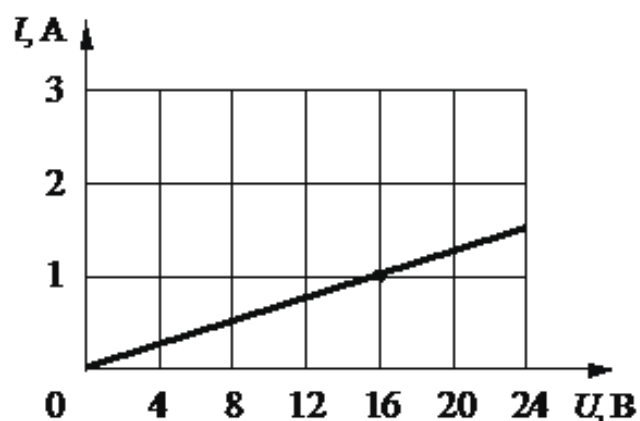
Вещество	Плотность в твердом состоянии, г/см ³	Удельное электрическое сопротивление (при 20 °С), $\frac{\text{Ом}\cdot\text{мм}^2}{\text{м}}$
Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1
Серебро	10,5	0,016

- 1) При равных размерах самым лёгким окажется проводник из серебра.
- 2) При равных размерах самое маленькое электрическое сопротивление будет иметь проводник из серебра.
- 3) Проводники из латуни и нихрома одинакового размера имеют одинаковую массу, но разные электрические сопротивления.
- 4) Чтобы при равной длине проводник из железа имел одинаковое электрическое сопротивление с проводником из никелина, он должен иметь в 4 раза большую площадь поперечного сечения.
- 5) При равной площади поперечного сечения проводник из константана длиной 5 м будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина длиной 4 м.

Закон Ома для участка цепи

9

На рисунке изображён график зависимости силы тока I в проводнике от напряжения U на его концах. Чему равно сопротивление проводника?



Ответ: _____ Ом.

10

Результаты измерения силы тока в резисторе при разных напряжениях на его клеммах показаны в таблице.

$U, \text{В}$	0	1	2	3	4	5
$I, \text{А}$	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0

При условии прямой пропорциональной зависимости между силой тока и напряжением чему равна сила тока при напряжении 3,5 В?

Ответ: _____ А.

11

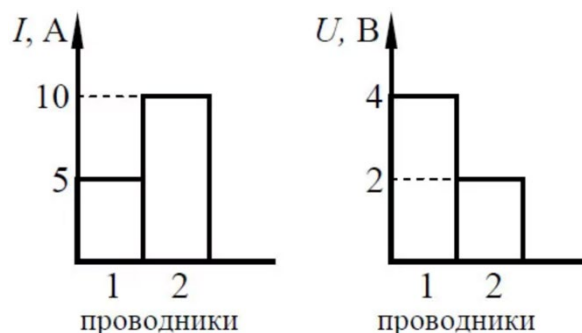
Сопротивление реостата увеличили в 2 раза, а приложенное к нему напряжение уменьшили в 2 раза. Во сколько раз уменьшилась при этом сила электрического тока, протекающего через реостат?

Ответ: в _____ раз(а).

12

На диаграммах изображены значения силы тока и напряжения на концах двух проводников. Найдите отношение R_1/R_2 .

Ответ: _____.



13

Утюг работает от сети, напряжение которой 220 В. Какой заряд проходит через нагревательный элемент утюга за 5 мин? Сопротивление утюга равно 27,5 Ом.

Ответ: _____ Кл.

14

Меняя электрическое напряжение на участке цепи, состоящем из никелинового проводника площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$, ученик полученные данные измерений силы тока и напряжения записал в таблицу. Чему равна длина проводника?

U, В	12	9,6	6	4,8	3	1,5
I, А	2,4	1,92	1,2	0,96	0,6	0,3

Ответ: _____ м.

15

При включении в электрическую цепь проводника, площадь поперечного сечения которого равна $0,6 \text{ мм}^2$, а длина равна 2 м, напряжение на концах оказалось равным 12 В при силе тока 3 А. Каково удельное сопротивление материала проводника?

Ответ: _____ Ом·мм²/м.

16

Определите плотность никелиновой проволоки площадью поперечного сечения 1 мм^2 и массой 176 г, из которой изготовлен реостат, если при напряжении на его концах 24 В сила протекающего тока равна 3 А.