

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

При решении задач используйте постоянные величины из данного приложения

1. Плотность некоторых веществ, кг/м³

Ртуть	13600	Вода	1000
Серебро	10500	Молоко	1030
Медь	8900	Спирт, керосин, нефть	800
Никелин	8800	Эфир, бензин	710
Железо, сталь	7800	Воздух	1,29
Алюминий	2700	Природный газ	0,6
Сосна (сухая)	400		
Береза (сухая)	700		

2. Удельная теплоемкость некоторых веществ, Дж/(кг*°С)

Золото	130	Вода	4200
Платина, свинец	140	Водяной пар	2000
Свинец жидкий	170	Воздух	1000
Олово	230	Лед, керосин	2100
Серебро	250	Спирт	2500
Латунь, цинк, медь	400	Эфир	3340
Железо	460	Молоко	3900
Сталь	500		
Сталь жидкая	712		
Чугун	540		
Алюминий	920		

3. Удельная теплота сгорания топлива, *10⁶ Дж/ кг

Порох	3,8	Древесный уголь	34
Березовые дрова	13	Дизельное топливо	42,7
Сосновые дрова	13	Природный газ, нефть	44
Торф	14	Бензин, керосин	46
Спирт	27	Водород	120
Каменный уголь, антрацит	30		

4. Температура плавления и кристаллизации некоторых веществ, °С (при нормальном атмосферном давлении)

Олово	232	Чугун	1200
Нафталин	80	Сталь	1500
Свинец	327	Железо	1539
Цинк	420	Платина	1772
Алюминий	660		
Серебро	962	Лед	0
Золото	1064	Спирт	-151
Медь	1085	Ртуть	-39

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

5. Удельная теплота плавления некоторых веществ, $\cdot 10^3$ Дж/кг

Ртуть	12	Цинк	120
Свинец	25	Чугун	140
Олово	59	Нафталин	150
Золото	67	Медь	210
Сталь	84	Железо	270
Серебро	87	Лед	340
Платина	110	Алюминий	390

6. Температура кипения некоторых веществ, $^{\circ}\text{C}$ (при нормальном атмосферном давлении)

Эфир	35	Вода, молоко	100
Спирт	78	Ртуть	357

7. Удельная теплота парообразования некоторых веществ, $\cdot 10^6$ Дж/кг

Эфир	0,4	Вода	2,3
Спирт	0,9	Ртуть	0,3

8. Удельное сопротивление некоторых веществ, Ом \cdot мм²/м.

Нейзильбер	0,2	Константан	0,5
Свинец	0,21	Фехраль	1,3
Никелин	0,4	Медь	0,017
Нихром	1,1	Железо	0,1
Сталь	0,15	Вольфрам	0,055
Серебро	0,016	Алюминий	0,028
Манганин	0,43		

(ответы в конце списка)

Первый уровень

1. Определите количество электронов, проходящих через поперечное сечение спирали электроплитки, если через спираль проходит электрический заряд 320 Кл.
2. Найти силу тока в цепи, если в ней за 1,5 мин протекает электрический заряд 180 Кл.
3. Определить силу тока в электроплитке, если через нее за 5 мин проходит электрический заряд 300 Кл.
4. Какое количество электричества пройдет через обмотки электродвигателя за 3 мин, если сила тока в них 4 А?
5. Какой электрический заряд протекает через катушку гальванометра, включенного в цепь на 2 мин, если сила тока в цепи 12 мА?

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

- 6.** Какое количество электричества протекает через катушку, включенную в цепь на 1,5 мин, если сила тока в цепи 18 мкА?
- 7.** За какое время через спираль электролампы протекает электрический заряд 150 Кл, если сила тока в ней 0,5 А?
- 8.** Сколько электронов проходит через поперечное сечение нити лампочки за 2,5 мин при силе тока 0,6 А?
- 9.** Какое количество электронов проходит через поперечное сечение спирали электроутюга, если в течение 3 мин 20 с через нее протекает ток с силой 5 А?
- 10.** Какое количество электронов пройдет через поперечное сечение медного провода за 1 мин, если сила тока равна 10 А?
- 11.** При напряжении на резисторе, равном 55 В, сила тока в нем равна 2 А. Какое напряжение нужно подать на резистор, чтобы сила тока в нем стала равной 8 А?
- 12.** При напряжении 0,2 В на концах проводника сила тока в цепи равна 40 мА. Какая сила тока будет в цепи, если напряжение увеличить до 0,3 В?
- 13.** При напряжении 110 В, подведенном к резистору, сила тока в нем равна 5 А. Какова будет сила тока в резисторе, если напряжение на нем увеличить на 10 В?
- 14.** Найти силу тока в лампочке сопротивлением 240 Ом, если напряжение на ней 120 В.
- 15.** Найти силу тока в спирали электропаяльника, если он включен в сеть напряжением 220 В, а ее сопротивление 440 Ом.
- 16.** На концы провода подано напряжение 17 В. Найти силу тока, если сопротивление провода 8,5 Ом.
- 17.** Обмотка вольтметра имеет сопротивление 50 кОм. Вычислить силу тока в ней при напряжении 250 В.
- 18.** Электролампа, рассчитанная на напряжение 127 В, имеет сопротивление 254 Ом. Найти силу тока в лампе.
- 19.** Какое нужно приложить напряжение к проводнику сопротивлением 0,25 Ом, чтобы в проводнике была сила тока 30 А?
- 20.** Определить напряжение на концах проводника сопротивлением 20 Ом, если сила тока в проводнике 0,3 А.

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

- 21.** Определить напряжение на участке телеграфной линии длиной 900 м, если сопротивление этого участка 6 Ом, а сила тока, питающего цепь равна 0,007 А.
- 22.** Найти напряжение на концах нагревательного элемента электрочайника, если его сопротивление 44 Ом, а сила тока 5 А.
- 23.** При каком напряжении в сети будет гореть полным накалом электролампа, если необходимая для этого сила тока равна 0,25 А, а сопротивление лампы равно 480 Ом.
- 24.** Определить сопротивление электролампы, сила тока в которой 0,5 А при напряжении 120 В.
- 25.** При напряжении 1,2 кВ сила тока в цепи одной из секций телевизора равна 50 мА. Найти сопротивление цепи этой секции.
- 26.** При напряжении 220 В сила тока в спирали плитки равна 5 А. Определить сопротивление спирали.
- 27.** Определить сопротивление проводника, если при напряжении на его концах 10 В сила тока 0,5 А.
- 28.** Найти сопротивление спирали электролампы, у которой на цоколе написано "6,3 В, 0,22 А".
- 29.** Сила тока в спирали электрокипятивника 4 А. Найти сопротивление спирали, если напряжение на клеммах кипятивника 220 В.
- 30.** Найти сопротивление обмотки амперметра, у которой сила тока равна 30 А при напряжении на зажимах 0,05 В.
- 31.** Медная антенна имеет длину 50 м и площадь поперечного сечения 100 мм². Найти ее сопротивление.
- 32.** Каким сопротивлением обладает нихромовый проводник длиной 5 м и площадью поперечного сечения 0,75 мм²?
- 33.** Чему равно сопротивление константановой проволоки длиной 8 м и площадью поперечного сечения 2 мм²?
- 34.** Найти сопротивление стального провода телефонной линии длиной 780 км и площадью поперечного сечения 200 мм².
- 35.** Вычислить сопротивление алюминиевого кабеля длиной 10 км и площадью поперечного сечения 2 см².
- 36.** Найти длину нихромовой проволоки, необходимой для изготовления спирали электроплитки, если площадь поперечного сечения проволоки 0,3 мм², а сопротивление спирали 22 Ом.

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

- 37.** Найти длину никелинового провода площадью поперечного сечения $0,1 \text{ мм}^2$, необходимого для изготовления катушки с сопротивлением 180 Ом .
- 38.** Какой длины надо взять медную проволоку площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$, чтобы сопротивление ее было равно 34 Ом ?
- 39.** Как изготовить резистор сопротивлением $8,6 \text{ Ом}$ из константановой проволоки сечением $0,2 \text{ мм}^2$.
- 40.** Сопротивление изолированной нейзильберовой проволоки, намотанной на катушку, 100 Ом . Сколько метров проволоки площадью поперечного сечения $0,35 \text{ мм}^2$ намотано на катушку?
- 41.** Обмотка реостата, изготовленная из никелиновой проволоки, имеет сопротивление 36 Ом . Какой длины эта проволока, если площадь ее поперечного сечения равна $0,2 \text{ мм}^2$?
- 42.** Какой длины медная проволока намотана на катушку электрозвонка, если сопротивление ее равна $0,68 \text{ Ом}$, а площадь поперечного сечения $0,35 \text{ мм}^2$?
- 43.** Какого сечения нужно взять константановую проволоку длиной 10 м , чтобы она имела сопротивление 50 Ом ?
- 44.** Нить накаливания электролампы изготовлена из вольфрама. Ее длина 100 мм , а сопротивление в холодном состоянии 55 Ом . Вычислить площадь поперечного сечения нити.
- 45.** Какой площади поперечного сечения нужно взять железную проволоку длиной 10 м , чтобы она имела сопротивление 2 Ом ?
- 46.** Какой площади поперечного сечения нужно взять стальную проволоку длиной 100 м , чтобы она имела сопротивление 150 Ом ?
- 47.** Металлическая проволока длиной 2 м и сечением $0,5 \text{ мм}^2$ имеет сопротивление $0,6 \text{ Ом}$. Что это за металл?
- 48.** Проводник длиной 1 м и сечением $0,2 \text{ мм}^2$ имеет сопротивление $2,5 \text{ Ом}$. Каково название сплава металлов, из которого изготовлен проводник?
- 49.** Проводник длиной 20 м и сечением $0,2 \text{ мм}^2$ имеет сопротивление 10 Ом . Из какого материала изготовлена проволока?
- 50.** Моток металлической проволоки сечением $0,02 \text{ мм}^2$ и длиной 40 м имеет сопротивление 34 Ом . Что это за металл?

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

Второй уровень

- 51.** Найти силу тока в спирали электроплитки, если через сечение спирали прошло 10^{24} электронов за 8 мин 20 с.
- 52.** Какой электрический заряд пройдет через сечение провода за 10 мин, если на концы провода сопротивлением 40 Ом подано напряжение 80 В?
- 53.** Какой электрический заряд пройдет через обмотки электродвигателя за 1,5 мин, если напряжение на его клеммах 220 В и сопротивление обмоток 55 Ом?
- 54.** Напряжение на концах спирали 220 В, ее сопротивление 44 Ом, время пропускания тока 5 мин. Сколько электронов пройдет через сечение спирали?
- 55.** Сколько электронов пройдет через сечение медного провода за 1 мин, если сопротивление провода 10 Ом, а напряжение на его концах 5 В?
- 56.** Найти напряжение на концах нагревательного элемента электрочайника, если его сопротивление 44 Ом и за 1 мин через сечение элемента прошел электрический заряд 300 Кл.
- 57.** Через сечение провода за 3 мин прошел электрический заряд 360 Кл. Найти напряжение на его концах, если сопротивление провода 5 Ом.
- 58.** Найти сопротивление провода, если при напряжении на его концах 12 В по нему за 1,5 мин прошел электрический заряд 180 Кл.
- 59.** Найти сопротивление провода, если при напряжении на его концах 10 В через его поперечное сечение в течение 10 с проходит электрический заряд 5 Кл.
- 60.** Найти силу тока в спирали электроплитки, если напряжение в сети 220 В. Ее нагревательный элемент сделан из нихромовой проволоки длиной 10 м и сечением $0,5 \text{ мм}^2$.
- 61.** Электропечь включена в сеть с напряжением 120 В. Какой силы ток проходит по никелиновой спирали длиной 5 м и сечением $0,1 \text{ мм}^2$ в момент включения печи?
- 62.** Найти силу тока, проходящего через реостат, изготовленного из никелиновой проволоки длиной 50 м и сечением 1 мм^2 , если напряжение на зажимах реостата 45 В.
- 63.** Найти силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и сечением $0,5 \text{ мм}^2$ при напряжении 6,8 В.
- 64.** На концы медного провода длиной 1 км и сечением 1 мм^2 подано напряжение 17 В. Определить силу тока в нем.

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

- 65.** Найти напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и сечением $0,2 \text{ мм}^2$, в котором сила тока 250 мА.
- 66.** Реостат изготовлен из константановой проволоки длиной 20 м и сечением $0,5 \text{ мм}^2$. Найти напряжение на реостате, если сила тока 2,4 А.
- 67.** Через проволоку длиной 2 м и сечением $0,5 \text{ мм}^2$ проходит ток силой 2 А, если на ее концах напряжение 10,4 В. Из какого материала изготовлена проволока?
- 68.** Спираль изготовлена из вещества длиной 5 м и сечением $0,5 \text{ мм}^2$. При напряжении на ее концах 22 В, сила тока равна 2 А. Что это за вещество?
- 69.** Камнедробилка находится от подстанции на расстоянии 0,8 км. Определить сечение подводящих медных проводов, если при силе тока 40 А напряжение на проводах 20 В.
- 70.** Никелиновая проволока длиной 120 м включена в цепь с напряжением 127 В. Определить сечение проволоки, если по проводнику течет ток силой 1,3 А.
- 71.** За какое время через сечение спирали нагревательного элемента при силе тока 400 А проходит 10^{23} электронов ?
- 72.** Через сечение проводника прошло 10^{20} электронов при силе тока 0,4 А. Найти время прохождения электронов.
- 73.** За какое время через сечение проводника сопротивлением 5,5 Ом проходит электрический заряд 900 Кл, если напряжение на его концах 16,5 В?
- 74.** Сколько метров фехральной проволоки сечением $0,065 \text{ мм}^2$ нужно взять для изготовления спирали, чтобы при напряжении 220 В через нее шел ток силой 5 А?
- 75.** Манганиновая проволока сечением $0,8 \text{ мм}^2$ включена в цепь аккумулятора. Напряжение на полюсах аккумулятора 1,3 В, сила тока в цепи 0,3 А. Какова длина проволоки?

Третий уровень

- 76.** Определите количество электричества, прошедшее за 1 мин. через поперечное сечение площадью 2 мм^2 стального провода массой 0,2 кг при напряжении 20 В.
- 77.** Определите массу медного провода длиной 1 км, если при силе тока 2 А напряжение на его концах 2 В.
- 78.** Определите площадь поперечного сечения алюминиевого провода массой 54 г, если при напряжении 0,2 В по нему идет ток силой 2 А.

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

- 79.** Определите площадь поперечного сечения алюминиевого трамвайного провода массой 540 кг, если при подаче на него напряжения 5,8 В сила тока равна 10 А.
- 80.** Определите массу медного провода длиной 200 м, если при подаче на его концы напряжения 0,5 В сила тока равна 2 А.
- 81.** Определите, какое количество электронов пройдет через поперечное сечение спирали электроплитки, если спираль изготовлена из нихрома, ее сечение 0,8 мм², длина 32 м, напряжение на концах спирали 220 В, время пропускания тока 10 мин.
- 82.** Определите, какое количество электронов пройдет через поперечное сечение медного провода за 1 мин, если сечение провода 0,2 мм², масса провода 1,78 кг, приложенное напряжение 10 В.
- 83.** Определите, какой заряд пройдет через обмотки электродвигателя за 1 мин, если напряжение на его клеммах 220 В, а обмотки сделаны из медного провода сечением 0,34 мм² и длиной 1200 м.
- 84.** Какой электрический заряд проходит за 10 мин. через поперечное сечение медного провода площадью 2 мм² длиной 500 м при напряжении на его концах 1 В?
- 85.** Определите, какой электрический заряд пройдет через поперечное сечение провода за 10 мин, если на концах провода из меди массой 890 г и длиной 10 м подано напряжение 17 В.
- 86.** На концы провода подано напряжение 17 В. Определить силу тока, если медный провод длиной 100 м и имеет массу 890 г.
- 87.** Найти напряжение на концах нагревательного элемента электрочайника, если он сделан из нихромового провода длиной 10 м, сечением 0,5 мм² и при этом за 5 мин. через его поперечное сечение прошло 3000 Кл количества электричества.
- 88.** Через поперечное сечение провода за 1 мин. прошло 120 Кл количества электричества. Определить напряжение на его концах, если провод из меди длиной 100 м имеет массу 340 г.
- 89.** Найдите сопротивление провода, если при напряжении на его концах 16 В через его поперечное сечение за 1 мин. прошло 10^{19} электронов.
- 90.** Определите сопротивление медного проводника длиной 400 м и массой 890 г.
- 91.** Из какого материала изготовлена проволока длиной 2 м и сечением 0,5 мм², если при напряжении на ее концах 3 В по ней проходит за 2 мин электрический заряд 60 Кл.

3. Сила тока. Напряжение. Сопротивление

- 92.** Определите массу медной проволоки длиной 100 м, если при напряжении 10 В за 1 мин через ее поперечное сечение проходит 5 Кл количества электричества.
- 93.** Определите массу медной проволоки сечением 0,2 мм², если при напряжении на ее концах 10 В сила тока равна 2 А.
- 94.** Определите массу медной проволоки сечением 0,4 мм², если при напряжении 5В за 4 мин через поперечное сечение проходит электрический заряд 10 Кл.
- 95.** Определите длину медного провода в катушке массой 1,78 кг, если при пропускании тока силой 0,25 А напряжение на его концах 3,4 В.
- 96.** 1 км контактного провода для пригородных электричек имеет массу 890 кг. Каково сопротивление этого провода? Провод изготовлен из меди.
- 97.** Найти массу медной проволоки длиной 100 м и сопротивлением 100 Ом.
- 98.** Найти массу медной проволоки длиной 50 м и сопротивлением 30 Ом.
- 99.** Найти массу стальной проволоки сечением 0,6 мм² и сопротивлением 60 Ом.
- 100.** Найти массу алюминиевой проволоки сечением 2 мм² и сопротивлением 14 Ом.

3.Сила тока. Напряжение. Сопротивление

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$2 \cdot 10^{21}$	2 А	1 А	720 Кл	1,44 Кл	0,00162Кл	300с	$56,25 \cdot 10^{19}$	$625 \cdot 10^{19}$	$375 \cdot 10^{19}$

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
220В	60 мА	5,45 А	0,5 А	0,5 А	2 А	5мА	0,5 А	7,5 В	6 В

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0,042 В	220 В	120 В	240 Ом	24кОм	44 Ом	20 Ом	28,6 Ом	55 Ом	1,67МОм

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
8,5 мОм	7,3 Ом	2 Ом	585 Ом	14 кОм	6 м	45 м	1 км		

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
18 м	14 м	$0,1 \text{мм}^2$	$0,001 \text{мм}^2$	$0,5 \text{мм}^2$	$7,5 \text{мм}^2$	сталь	константан	железо	медь

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
320А	1200Кл	360Кл	$937,5 \cdot 10^{19}$	$18,75 \cdot 10^{19}$	220 В	10 В	6 Ом	20 Ом	10 А

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
6 А	2,25 А	2 А	1 А	0,2625В	48В	фехраль	нихром	$27,2 \text{мм}^2$	$0,49 \text{мм}^2$

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
40 с	40 с	300с	2,2 м	8,06 м	1250Кл	151,3кг	$0,75 \text{мм}^2$	98мм^2	24,2кг

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
$1,9 \cdot 10^{22}$	$4,4 \cdot 10^{19}$	60 Ом	4,25 Ом	6000Кл	10 А	220В	8,9В	600 Ом	27,2 Ом

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
фехраль	12,46г	105 г	10 кг	400 м	100мм^2	$0,017 \text{мм}^2$	$0,028 \text{мм}^2$	1,12кг	5,4 кг