

## 4. Соединение проводников. Работа и мощность тока

*При решении задач используйте постоянные величины из данного приложения*

### 1. Плотность некоторых веществ, кг/м<sup>3</sup>

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

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

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

### 3. Удельная теплота сгорания топлива, \*10<sup>6</sup> Дж/ кг

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

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

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

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

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

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

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

Эфир	<b>35</b>	Вода, молоко	<b>100</b>
Спирт	<b>78</b>	Ртуть	<b>357</b>

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

Эфир	<b>0,4</b>	Вода	<b>2,3</b>
Спирт	<b>0,9</b>	Ртуть	<b>0,3</b>

### 8. Удельное сопротивление некоторых веществ, Ом $\cdot$ мм<sup>2</sup>/м.

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

*(ответы в конце списка)*

### Первый уровень

1. Участок цепи состоит из двух проводников, соединенных последовательно. Сопротивления проводников соответственно равны 2 Ом и 4 Ом. Найти сопротивление участка цепи.

2. Последовательно с нитью накала радиолампы сопротивлением 3,5 Ом включен резистор, сопротивление которого 2,21 Ом. Определить их общее сопротивление.

3. Определить общее сопротивление цепи, если сопротивление подводящих проводов 2 Ом, включенной части реостата 64 Ом и лампочки 294 Ом.

4. Четыре проводника с сопротивлениями 2 Ом, 3 Ом, 5 Ом, 10 Ом соединены последовательно. Найти сопротивление участка цепи.

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

---

- 5.**Общее сопротивление последовательно включенных двух ламп равно 25 Ом. Сопротивление первой лампы 10 Ом. Найти сопротивление второй лампы.
- 6.**Общее сопротивление последовательно включенных двух ламп сопротивлением 15 Ом каждая и реостата равно 50 Ом. Определить сопротивление реостата.
- 7.**Общее сопротивление участка цепи, состоящего из трех последовательно соединенных проводников 10 Ом. Найти сопротивление третьего проводника, если сопротивление первого - 2 Ом, а второго - 5 Ом. Какая сила тока в участке цепи, если напряжение на его концах 5 В?
- 8.**Две лампы сопротивлением 200 Ом и 240 Ом соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Найти силу тока в цепи.
- 9.**Четыре проводника соединены последовательно. Сопротивления их соответственно равны 1 Ом, 2 Ом, 3 Ом, 4 Ом. Напряжение на первом проводнике 0,5 В. Найти силу тока в цепи.
- 10.**Проводники сопротивлением 2 Ом, 4 Ом и 6 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 36 В. Найти силу тока в проводниках.
- 11.**Два проводника сопротивлением 6 Ом и 2 Ом соединены последовательно. Напряжение на первом проводнике 12 В. Найти силу тока в цепи и напряжение на втором проводнике.
- 12.**Вычислить сопротивление елочной гирлянды, состоящей из 20 ламп, соединенных последовательно, если каждая из них имеет сопротивление 11 Ом.
- 13.**В сеть с напряжением 220 В включены последовательно четыре одинаковые лампы. Какое напряжение на каждой из них?
- 14.**Требуется изготовить елочную гирлянду из лампочек, рассчитанных на напряжение 6 В, чтобы ее можно было включить в сеть напряжением 220 В. Сколько для этого надо взять лампочек?
- 15.**Участок цепи состоит из двух проводников, соединенных параллельно. Сопротивление проводников соответственно равны 2 Ом и 4 Ом. Найти сопротивление участка цепи.
- 16.**Три проводника соединены параллельно. Сопротивления их соответственно равны 5 Ом, 10 Ом и 15 Ом. Найти сопротивление участка цепи.
- 17.**Четыре проводника с сопротивлениями 1 Ом, 2 Ом, 6 Ом и 12 Ом соединены параллельно. Найти сопротивление участка цепи.

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

---

- 18.**Общее сопротивление параллельно включенных двух ламп равно 20 Ом. Сопротивление первой лампы 30 Ом. Чему равно сопротивление второй лампы?
- 19.**Участок цепи состоит из двух параллельно соединенных проводников, сопротивление которых равны 3 Ом и 2 Ом. Напряжение на участке цепи 0,6 В. Найти силу тока на проводниках.
- 20.**Три проводника с сопротивлениями 3 Ом, 6 Ом и 18 Ом соединены параллельно. Сила тока на первом проводнике 3 А. Найти напряжение на концах цепи.
- 21.**Четыре проводника соединены параллельно. Сопротивления их равны 4 Ом, 2 Ом, 3 Ом и 6 Ом. Напряжение на первом проводнике 2,4 В. Найти силу тока на проводниках.
- 22.**Электролампы сопротивлением 360 Ом и 240 Ом соединены параллельно. Найти напряжение на лампах, если известно, что сила тока в первой из них 0,35 А.
- 23.**Для освещения классной комнаты установлено 10 одинаковых ламп сопротивлением по 240 Ом каждая. Каково их общее сопротивление?
- 24.**В квартире одновременно включены две электролампы, утюг и телевизор. Какова сила тока в подводящих проводах, если сила тока в каждой лампе 0,5 А, в утюге — 4,7 А, а в телевизоре — 2,3 А?
- 25.**В цепь параллельно включили три прибора. Сила тока на первом и втором приборах соответственно равны 0,8 А и 1,2 А. Какова сила тока на третьем приборе, если сила тока в подводящих проводах 5 А?
- 26.**Электролампа рассчитана на напряжение 127 В. Найти расход энергии лампой за 10 мин при силе тока 0,5 А.
- 27.**Определить расход энергии в электролампе при напряжении 127 В и силе тока 0,5 А за 8 ч.
- 28.**Сколько энергии потребляет электроплитка каждую секунду при напряжении 120 В, если сила тока в спирали 5 А?
- 29.**Найти работу тока в электродвигателе вентилятора за 30 с, если при напряжении 220 В сила тока в нем 0,1 А?
- 30.**Какую энергию потребляет электродвигатель при напряжении 220 В и силе тока 10 А в течение месяца, если он работает по 8 ч в сутки?
- 31.**Электродвигатель, включенный в сеть, работал 6 ч. При этом израсходовано 3240 Дж энергии. Какова мощность электродвигателя?

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

---

- 32.** Электросамовар потребляет мощность 720 Вт в течение 20 мин. Какая работа совершается током за это время?
- 33.** Найти работу тока за 6 ч в лампе мощностью 100 Вт.
- 34.** На цоколе лампочки написано "220 В, 200 Вт". Определить силу тока и работу тока за 8 ч.
- 35.** Какой электрический заряд пройдет через сечение нити электролампы мощностью 40 Вт за 1 ч ее работы, если напряжение в сети 220 В?
- 36.** Какой мощностью обладает электролампа, если она горит по 8 ч в сутки и за 30 дней расходует 12 кВт·ч энергии?
- 37.** Найти мощность тока в электролампе, если при напряжении 6 В сила тока в ней 50 мА.
- 38.** Сила тока в паяльнике 4,5 А при напряжении 220 В. Найти мощность тока в паяльнике.
- 39.** Электродвигатель мощностью 120 Вт работает при напряжении 6 В. Определить силу тока в нем.
- 40.** Мощность электротрактора 48 кВт. Найти силу тока на его электродвигателе, если он работает при напряжении 1000 В.
- 41.** Мощность электродвигателя 2,64 кВт, сила тока 12 А. Определить напряжение на зажимах электродвигателя.
- 42.** Мощность тока в обмотках электродвигателя при силе тока 92 А равна 36,8 кВт. Найти напряжение сети.
- 43.** Проводник за 5 с выделяет 500 Дж теплоты, если сила тока в цепи 2 А. Найти напряжение на концах проводника.
- 44.** Проволочная спираль за 10 мин выделяет 36 кДж теплоты при напряжении на ее концах 30 В. Определить силу тока в ней.
- 45.** Расход энергии электролампой мощностью 60 Вт составил 36 кДж. Определить продолжительность работы лампы.
- 46.** За какое время нить накала электролампы выделит количество теплоты 60 Дж, если при напряжении 5 В сила тока в ней 0,2 А?
- 47.** Определить стоимость 250 кВт·ч энергии. Тариф за 1 кВт·ч использованной электроэнергии уточните у родителей или у учителя.
- 48.** Найти стоимость израсходованной энергии при пользовании телевизором в течение 1,5 ч. Потребляемая мощность телевизора 220 Вт, стоимость 1 кВт·ч энергии уточните на день решения задачи.

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

---

**49.** Рассчитать стоимость работы электродвигателя троллейбуса в течение 8 ч при тарифе за 1 кВт·ч на день проезда, если сила тока в двигателе 150 А при напряжении 500 В.

**50.** Предприятие за пользование электроэнергией при тарифе 1 руб за 1 кВт·ч в месяц заплатила 12 тыс. руб. Определить израсходованную энергию.

### Второй уровень

**51.** К двум параллельно соединенным проводникам последовательно подсоединили третий проводник. Сопротивления проводников равны 12 Ом, 4 Ом и 2 Ом. Напряжение на концах участка цепи 2 В. Найти общее сопротивление и силу тока в цепи.

**52.** К двум параллельно соединенным проводникам подсоединили последовательно еще два проводника. Сопротивления проводников равны 2 Ом, 6 Ом, 2,5 Ом и 2 Ом. Сила тока на участке цепи 0,8 А. Найти общее сопротивление и напряжение на участке цепи.

**53.** К двум последовательно соединенным проводникам параллельно подсоединили третий проводник. Сопротивления проводников соответственно равны 3 Ом, 5 Ом и 2 Ом. Напряжение на концах участка цепи 0,8 В. Найти силу тока на каждом проводнике.

**54.** К трем последовательно соединенным проводникам подсоединили параллельно четвертый проводник. Сопротивления проводников соответственно равны 2 Ом, 4 Ом, 6 Ом и 4 Ом. Напряжение на концах участка цепи 6 В. Чему равно общее сопротивление и напряжение на каждом проводнике?

**55.** К трем параллельно соединенным проводникам последовательно подсоединили четвертый проводник. Сопротивления проводников соответственно равны 3 Ом, 6 Ом, 18 Ом и 1,2 Ом. Сила тока на четвертом проводнике 2 А. Найти напряжение на каждом проводнике и общее сопротивление цепи.

**56.** К двум параллельно соединенным проводникам параллельно подсоединили еще два последовательно соединенные проводники. Сопротивления проводников соответственно равны 8 Ом, 24 Ом, 1 Ом и 3 Ом. Сила тока на третьем проводнике 1,2 А. Найти напряжение на участке цепи и общее сопротивление?

**57.** Напряжение в сети 120 В. Сопротивление каждой из двух электроламп, включенных в эту сеть равно 240 Ом. Определить силу тока в каждой лампе при последовательном и параллельном их включении.

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

---

**58.**К трем последовательно соединенным проводникам параллельно подсоединили четвертый проводник, затем еще последовательно пятый проводник. Найти силу тока в цепи и общее сопротивление, если на концах участка цепи напряжение 55 В, а сопротивление проводников по 2 Ом.

**59.**Четыре одинаковые лампочки, рассчитанные на напряжение 3 В и силу тока 0,3 А включают параллельно к источнику напряжением 5,4 В. Резистор каким сопротивлением надо включить последовательно лампам?

**60.**Какие сопротивления можно получить, имея три резистора по 6 Ом?

**61.**Какие сопротивления можно получить, имея четыре резистора по 9 Ом?

**62.**От сети напряжением 42В питают нагревательную спираль сопротивлением 20 Ом, рассчитанную на напряжение 30 В. Имеются три реостата с параметрами "6 Ом, 2 А", "30 Ом, 0,4 А" и "800 Ом, 0,6 А". Какой из этих реостатов надо взять?

**63.**Определить работу тока, совершенную им при прохождении по нити электролампы электрического заряда в 1 Кл, если сила тока 0,8 А и сопротивление нити 50 Ом.

**64.**Определить работу тока, совершенную им за 30 мин после включения электрогрелки в сеть напряжением 220 В, если ее нагревательный элемент изготовлен из манганиновой проволоки сопротивлением 50 Ом.

**65.**Работающий электродвигатель имеет сопротивление 10 Ом. Его включают в сеть напряжением 110 В. Определить работу тока в электродвигателе за 5 ч.

**66.**Расход энергии в электролампе при силе тока 0,5 А в течение 8 ч составляет 1728 кДж. Чему равно сопротивление лампы?

**67.**Какова мощность электропечи, включенной в сеть напряжением 220 В, если ее нагревательный элемент сделан из никелиновой проволоки длиной 5 м и сечением 0,1мм<sup>2</sup>?

**68.**Сопротивление нагревательного элемента электрочайника 24 Ом. Найти мощность тока, потребляемого им при напряжении 120 В.

**69.**Лампа накаливания мощностью 100 Вт рассчитана на напряжение 120 В. Найти сопротивление нити накала лампы.

**70.**Какое количество теплоты выделится за 0,5 ч в реостате, сопротивление которого 100 Ом, если сила тока в нем равна 2 А?

**71.**Какое количество теплоты выделится за 40 мин в медных проводах сечением 1,5 мм<sup>2</sup> и длиной 3 м, подводящих ток к плитке, если сила тока в спирали плитки 5 А?

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

---

**72.**Какое количество теплоты выделится за 1,5 мин в реостате сопротивлением 8 Ом при прохождении тока 3 А?

**73.**Сколько энергии выделится в реостате за 10 мин, если он изготовлен из константановой проволоки сопротивлением 20 Ом, а сила тока 2,4 А?

**74.**Какое количество теплоты выделится за 5 мин в проводнике сопротивлением 12 Ом, если его включить в сеть напряжением 120 В?

**75.**Какое количество теплоты выделится в электрочайнике за 20 мин, если чайник включен в сеть напряжением 220 В, а его нагревательный элемент сделан из нихромовой проволоки сопротивлением 48,4 Ом?

### Третий уровень

**76.**К двум последовательно соединенным проводникам параллельно подсоединили два последовательно соединенных проводника. Сопротивление проводников соответственно равны 1 Ом, 3 Ом и 2 Ом, 4 Ом. Сила тока на участке 2 А. Найти напряжение на концах участка цепи и на каждом проводнике, силу тока на каждом проводнике и общее сопротивление.

**77.**К двум последовательно соединенным проводникам параллельно подсоединили третий проводник. Затем к этому соединению дополнительно последовательно подсоединили четвертый проводник. Сопротивления проводников соответственно равны 5 Ом, 7 Ом, 4 Ом и 2 Ом. Сила тока на третьем проводнике 0,6 А. Найти общее сопротивление, напряжение на концах участка цепи, напряжение и силу тока на каждом проводнике.

**78.**К двум последовательно соединенным проводникам параллельно подсоединен третий проводник. Затем к этому соединению дополнительно последовательно подсоединили четвертый проводник. Сопротивление проводников соответственно равны 1 Ом, 3 Ом, 4 Ом и 3 Ом. Напряжение на концах полученной цепи 5 В. Найти общее сопротивление, напряжение и силу тока на каждом проводнике.

**79.**К двум последовательно соединенным проводникам параллельно подсоединили третий проводник. Затем параллельно подсоединили еще два проводника, которые между собой соединены последовательно. Сопротивления проводников соответственно равны 2 Ом, 4 Ом, 3 Ом, 10 Ом и 8 Ом. Сила тока на первом проводнике 0,6 А. Найти напряжение на концах участка цепи и на каждом проводнике, силу тока на каждом проводнике и цепи.

**80.**К трем последовательно соединенным проводникам параллельно подсоединили четвертый проводник. Сопротивления проводников соответственно равны 2 Ом, 6 Ом, 2,5 Ом и 6 Ом. Напряжение на концах полученной цепи 4,8 В. Найти силу тока и напряжение на каждом проводнике, силу тока в цепи и общее сопротивление.



## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

---

**81.**К двум параллельно соединенным проводникам последовательно подсоединили еще два параллельно соединенных проводника. Сопротивления проводников соответственно равны 2 Ом, 6 Ом и 4 Ом, 12 Ом. Напряжение на концах участка полученной цепи 9 В. Найти общее сопротивление и силу тока на каждом проводнике.

**82.**Цепь состоит из трех последовательно соединенных проводников, подключенных к сети с напряжением 24 В. Сопротивление первого проводника 4 Ом, второго 6 Ом, а напряжение на концах третьего проводника 4 В. Найти силу тока в цепи, сопротивление третьего проводника и напряжения на концах первого и второго проводников.

**83.**Электrolампу сопротивлением 48 Ом, рассчитанную на напряжение 24 В, надо питать от сети с напряжением 110 В. Какой длины нихромовый проводник сечением 0,55 мм<sup>2</sup> надо включить последовательно с лампой?

**84.**Имеются реостат сопротивлением 30 Ом и две лампочки, на которых написано "3,5 В, 0,35 А" и "2,5 В, 0,5 А". Как подключить их к источнику тока напряжением 6 В, чтобы лампочки работали в нормальном режиме?

**85.**К двум параллельно соединенным лампам подсоединили третью. Напряжение на концах цепи 90 В. Сила тока, потребляемая от источника, равна 0,5 А. Сопротивление второй лампы равно сопротивлению третьей, а сопротивление первой лампы в 4 раза больше сопротивления третьей. Найти сопротивления каждой лампы, напряжение и силу тока в них.

**86.**В цепь включены параллельно два проводника. Сопротивление первого 100 Ом. Определить сопротивление второго проводника и силу тока на проводниках, если напряжение на концах цепи 120 В при силе тока 1,6 А.

**87.**Участок цепи имеет форму квадрата. На одной стороне параллельное соединение трех резисторов (6 Ом, 3 Ом, 8 Ом), на другой — параллельное соединение двух резисторов (4,2 Ом, 12 Ом), на третьей и четвертой — по одному резистору с сопротивлением 6,4 Ом и 20 Ом. Сила тока в цепи 10 А. Определить напряжение на концах участка цепи.

**88.**Нихромовая спираль длиной 5 м и сечением 0,5 мм<sup>2</sup> включена в сеть с напряжением 220 В. Найти мощность тока в спирали.

**89.**Лампа, рассчитанная на напряжение 120 В и мощность 60 Вт, включена вместе с добавочным резистором, изготовленным из нихромовой проволоки сечением 0,5 мм<sup>2</sup>, в сеть 220 В. Какова ее длина, если лампа работает в нормальном режиме?

**90.**Спираль длиной 45 м и сечением 0,1 мм<sup>2</sup> включена в сеть с напряжением 30 В. Мощность тока в спирали 5 Вт. Из какого материала изготовлена спираль?

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

---

- 91.**Найти площадь поперечного сечения никелиновой проволоки длиной 1 м, если при подключении ее в сеть с напряжением 10 В мощность тока в ней 40 Вт.
- 92.**Электросамовар потребляет мощность 720 Вт в течение 20 мин. Какую массу воды можно нагреть на 40 °С за это время?
- 93.**Какую массу воды можно нагреть от 10 до 100 °С за счет энергии, получаемой за 15 мин электрочайником, включенным в сеть напряжением 220 В при силе тока 2 А?
- 94.**Сколько литров воды, взятой при температуре 20 °С, можно нагреть за 10 мин до температуры 100°С при помощи кипятильника сопротивлением 48 Ом? Напряжение сети 127 В.
- 95.**Определить мощность нагревателя электрической кастрюли, если в ней за 20 мин можно вскипятить 2 л воды. Начальная температура воды 20 °С, КПД = 70%.
- 96.**Рассчитать КПД кипятильника, если известно, что при силе тока через нагреватель 5 А и напряжении на нем 100 В можно в течение 8 мин вскипятить 0,6 кг воды с начальной температурой 12 °С.
- 97.**Определить КПД нагревателя, который, потребляя ток мощностью 3,4 кВт, нагревает 2 кг воды за 5 мин от 10 °С до кипения.
- 98.**В сеть напряжением 120 В параллельно включены две лампы первая мощностью 300 Вт, рассчитанная на напряжение 120 В и вторая, последовательно соединенная с резистором - на 12 В. Найти силу тока на первой лампе и в цепи и сопротивление резистора, если сила тока на второй лампе и резисторе 2 А.
- 99.**Сколько энергии выделится в реостате за 10 мин, если он изготовлен из константановой проволоки длиной 20 м и сечением 0,5 мм<sup>2</sup>, а сила тока 2,4 А?
- 100.**Какое количество теплоты выделится в электрочайнике за 20 мин, если чайник включен в сеть напряжением 220 В, а его нагревательный элемент сделан из нихромовой проволоки сечением 0,3 мм<sup>2</sup> и длиной 6 м?

## 4.Соединение проводников. Работа и мощность тока

# ОТВЕТЫ

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
6 Ом	5,51 Ом	360 Ом	25 Ом	15 Ом	20 Ом	3 Ом;0,5А	0,5А	0,5А	3А

<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
2А;4В	220 Ом	55 В	37	1,33 Ом	2,73 Ом	0,57 Ом	60 Ом	0,2А;0,3А	9 В

<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
0,6А; 1,2А; 0,8А; 0,4А	126В; 126В	24 Ом	7,5 А	3 А	38,1 кДж	508кВт*ч	600Дж	660Дж	528кВт*ч

<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
0,15Вт	864кДж	0,6кВт*ч	0,9А; 1,6кВт*ч	648 Кл	50Вт	0,3Вт	990 Вт	20А	48А

<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47*</b>	<b>48*</b>	<b>49*</b>	<b>50</b>
220В	400 В	50 В	2 А	600 с	60 с	1250руб	1,65руб	3000руб	12кВт*ч

<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>
5 Ом; 0,4 А	6 Ом; 4,8 В	0,1 А; 0,1 А; 0,4 А	3 Ом 1 В; 2 В; 3 В; 6 В	3,6 В; 3,6 В; 3,6 В; 3,6 В; 2,4 В 3 Ом	4,8 В; 2,4 Ом	0,25 А; 0,5 А	15,7 А; 3,5 Ом	2 Ом	2 Ом; 18 Ом

<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>
2,25 Ом; 36 Ом	третий	40 Дж	1,74МДж	22МДж	240 Ом	2420Вт	600Вт	144 Ом	720кДж

<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>75</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>80</b>
2040Дж	6480Дж	69120Дж	360кДж	1,2МДж	—	—	—	—	—

<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>90</b>
—	—	86 м	—	—	300 Ом; 1,2А; 0,4А	311В	4400Вт	90м	никелин

<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>100</b>
0,44мм <sup>2</sup>	5,14кг	1,05кг	0,6 л	800Вт	92,4%	74%	2,5А; 4,5А; 54 Ом	69120Дж	2,64МДж

- - стоимость 1 кВт\*ч равна 5 руб.