

**ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ****СИЛА ТОКА.НАПРЯЖЕНИЕ.СОПРОТИВЛЕНИЕ.ЗАКОН ОМА.РАБОТА.МОЩНОСТЬ.КОНДЕНСАТОРЫ****Сила тока****Уровень А**

- 38.**Выразите в амперах силу тока, равную: 200 мА; 5 мкА; 8 кА.  
**39.**Через нить электрической лампочки за 2 с проходит заряд 0,4 Кл. Какова сила тока в лампочке?  
**40.**Сила тока в проволоке равна 40 мкА. Какой электрический заряд проходит через поперечное сечение проволоки за 20 мин? Запишите ответ в кулонах, милликулонах, микрокулонах.

**Уровень В**

- 41.**Какой заряд пройдет через поперечное сечение электрической цепи водонагревателя в течение 3 мин работы при силе тока 5 А?  
**42.**Сколько электронов проходит через поперечное сечение электрической цепи электроутюга за 1 мс работы при силе тока 3,2 А?

**Уровень С**

- 43.**Какой заряд проходит через поперечное сечение спирали электроплитки за пять минут работы, если сила тока в цепи равна 1,2 А? **(360Кл)**  
**44.** Электрическая лампочка работает семь минут при силе тока в цепи 0,5 А. Сколько электронов проходит через поперечное сечение спирали электролампочки за это время? **(131\*10<sup>19</sup>)**

**Напряжение****Уровень А**

- 45.**При прохождении одинакового количества электричества в одном проводнике совершена работа 80 Дж, а в другом 200 Дж. На каком проводнике напряжение больше и во сколько раз?  
**46.**Определите напряжение на участке электрической цепи, на котором совершена током работа 0,12 кДж при переносе заряда величиной 10 Кл.  
**47.**При перемещении 12 Кл по обмотке реостата совершена работа 720 Дж. Как велико напряжение на реостате?

**Уровень В**

- 48.**Какое напряжение действует на автомобильной лампочке, если для перемещения в ней каждые 100 Кл необходима работа 1,2 кДж?  
**49.**При переносе 240 Кл из одной точки электрической цепи в другую совершена за 15 мин работа 1200 Дж. Определите напряжение между этими точками и силу тока в цепи.

**50.** На одном участке цепи при прохождении 100 Кл силами электрического поля совершена работа такой величины, какая на другом участке потребовалась для перемещения 500 Кл. На концах какого участка напряжение меньше и во сколько раз?

### Уровень С

**51.** Одна электролампа включена в сеть напряжением 127 В, а другая — в сеть напряжением 220 В. а) В какой лампе при прохождении 1 Кл совершается большая работа и во сколько раз? б) Через какую лампу должно пройти большее количество электричества, чтобы работа тока была одинаковой в обеих лампах? ( $A_2 > A_1$  в **1,73 раза; через первую лампу**)

**52.** Как велика работа, совершаемая при перемещении 500 Кл в электроплитке, включенной в сеть напряжением 220 В? (**110 кДж**)

**53.** Два вольтметра включены в разные цепи, но показывают одно и то же напряжение. Электрический ток в первом приборе совершил работу 73 Дж, а во втором — 0,88 кДж. Какой вольтметр был включен в цепь большее время?

### Сопротивление проводника

#### Уровень А

**54.** Через электрическую лампочку сопротивлением 440 Ом течет ток силой 0,5 А. При каком напряжении в сети горит лампочка?

**55.** Сопротивление человеческого тела в среднем составляет 50 кОм. Какое напряжение опасно для человека, если известно, что ток силой более 0,01 А может оказаться смертельным?

**56.** В трамвайной сети напряжение 575 В. Средняя сила тока, проходящего по обмотке трамвайного мотора, 1 А. Каково сопротивление обмотки?

#### Уровень В

**57.** Какой площади поперечного сечения нужно взять никелиновую проволоку для изготовления реостата, рассчитанного на сопротивление 10 Ом, при длине проволоки 4 м?

**58.** Константановая проволока длиной 1 м и площадью поперечного сечения 0,25 мм<sup>2</sup> имеет сопротивление 2 Ом. Определите удельное сопротивление константана.

**59.** Определите массу железной проволоки площадью поперечного сечения 2 мм<sup>2</sup>, взятой для изготовления реостата сопротивлением 6 Ом.

#### Уровень С

**60.** Какой массы надо взять никелиновый проводник площадью поперечного сечения 1 мм<sup>2</sup>, чтобы из него изготовить реостат сопротивлением 10 Ом? (Плотность никелина 8,8 г/см<sup>3</sup>.) (**210 г**)

**61.** Какой длины надо взять железную проволоку площадью поперечного сечения 2 мм<sup>2</sup>, чтобы ее сопротивление было таким же, как сопротивление алюминиевой проволоки длиной 1 км и сечением 4 мм<sup>2</sup>? (**140 м**)

**62.**Какой площади поперечного сечения нужно взять алюминиевую проволоку, чтобы ее сопротивление было такое же, как у железной проволоки площадью поперечного сечения  $2 \text{ мм}^2$ ? Длина обеих проволок одинакова. **(0,56 мм<sup>2</sup>)**

### Закон Ома

#### Уровень А

**63.**Какое нужно приложить напряжение к проводнику сопротивлением  $0,25 \text{ Ом}$ , чтобы в проводнике была сила тока  $30 \text{ А}$ ?

**64.**В паспорте амперметра написано, что сопротивление его равно  $0,1 \text{ Ом}$ . Определите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока  $10 \text{ А}$ .

**65.**Определите напряжение на участке телеграфной линии длиной  $1 \text{ км}$ , если сопротивление этого участка  $6 \text{ Ом}$ , а сила тока, питающего цепь,  $0,008 \text{ А}$ .

#### Уровень В

**66.**Определите напряжение на концах проводника, сопротивление которого  $20 \text{ Ом}$ , если сила тока в проводнике  $0,4 \text{ А}$ .

**67.**При каком напряжении в сети будет гореть полным накалом электрическая лампа, если необходимая для этого сила тока  $0,25 \text{ А}$ , а сопротивление лампы  $480 \text{ Ом}$ ?

**68.**Определите сопротивление электрической лампы, сила тока в которой  $0,5 \text{ А}$  при напряжении  $120 \text{ В}$ .

#### Уровень С

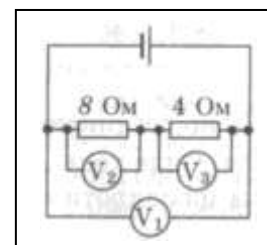
**69.**Показание вольтметра, присоединенного к горячей электрической лампе накаливания, равно  $120 \text{ В}$ , а амперметра, измеряющего силу тока в лампе,  $0,5 \text{ А}$ . Чему равно сопротивление лампы? Начертите схему включения лампы, вольтметра и амперметра. **(240 Ом)**

**70.**Вольтметр показывает напряжение  $2,5 \text{ В}$  на концах участка цепи сопротивлением  $1,4 \text{ Ом}$ . Включенный в эту же цепь амперметр показывает силу тока  $1,8 \text{ А}$ . Верно ли показание амперметра? **(Верно)**

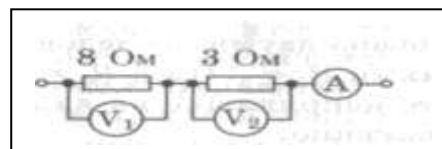
### Соединения проводников

#### Уровень А

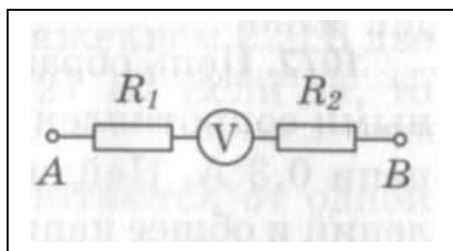
**71.**На рисунке вольтметр  $V_1$  показывает напряжение  $120 \text{ В}$ . Определите показания вольтметров  $V_2$  и  $V_3$ . **(80В, 40В)**



**72.**Вольтметр  $V_1$  показывает напряжение  $16 \text{ В}$ . Каковы показания амперметра и вольтметра  $V_2$ ? **(6В)**



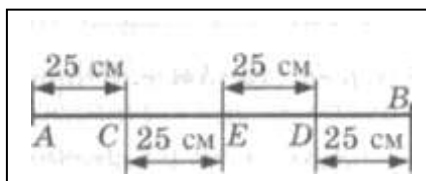
**73.** На рисунке изображен участок цепи АВ с последовательно соединенными сопротивлениями  $R_1 = 2 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 23 \text{ Ом}$ . Сопротивление вольтметра  $125 \text{ Ом}$ . Каково показание вольтметра, если напряжение между точками А и В равно  $12 \text{ В}$ ? **(10В)**



**74.** Маленькая электрическая лампочка для елочной гирлянды рассчитана на ток в  $0,3 \text{ А}$  и имеет сопротивление  $20 \text{ Ом}$ . Сколько таких лампочек надо соединить последовательно, чтобы гирлянду можно было включить в сеть с напряжением  $220 \text{ В}$ ? **(37 шт.)**

**Уровень В**

**75.** Проводник АВ имеет длину  $1 \text{ м}$ . На его концах напряжение  $20 \text{ В}$ . Определите напряжение между точками С и D и точками А и Е. **(10В, 10В)**



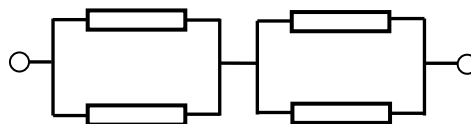
**76.** В сеть с напряжением  $220 \text{ В}$  включается елочная гирлянда с последовательно соединенными одинаковыми лампочками, каждая из которых рассчитана на напряжение  $10 \text{ В}$ . Сколько лампочек в гирлянде? **(22)**

**77.** Три лампы сопротивлениями  $10 \text{ Ом}$ ,  $25 \text{ Ом}$  и  $50 \text{ Ом}$  соединены параллельно и включены в сеть с напряжением  $100 \text{ В}$ . Каково общее сопротивление этого участка цепи? Какова сила тока в нём? **(16А)**

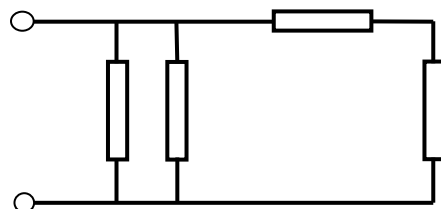
**Уровень С**

**78.** Три лампочки сопротивлением  $2 \text{ Ом}$ ,  $4 \text{ Ом}$  и  $5 \text{ Ом}$  соединены параллельно. В первой лампочке сила тока равна  $2 \text{ А}$ . Какова сила тока во второй и третьей лампочках? **(1А; 0,8А)**

**79.** Четыре одинаковых сопротивления, каждое из которых равно  $4 \text{ Ом}$ , соединены как показано на рисунке. Каковы общее сопротивление и сила тока, если напряжение на клеммах равно  $12 \text{ В}$ ? **(4 Ом; 3А)**



**80.** Сопротивления по  $4 \text{ Ом}$  каждое соединены как показано на рисунке. Напряжение между клеммами равно  $12 \text{ В}$ . Каково общее сопротивление? Какова сила тока в цепи? **(8 Ом; 7,5А)**



**Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца****Уровень А**

- 81.** При включении магнитофона в сеть с напряжением 220 В через его электрическую цепь прошел заряд 2500 Кл. Чему равна работа электрического тока в цепи? **(550 кДж)**
- 82.** Сила тока в электрической цепи тостера равна 6 А. Напряжение в сети 220 В. Чему равна работа электрического тока за пять минут? **(396кДж)**
- 83.** Сколько энергии потребляет за 60 минут лампа мощностью 60 Вт? **(216кДж)**

**Уровень В**

- 84.** На спирали лампочки холодильника напряжение равно 3,5 В, сопротивление спирали 14 Ом. Какую работу совершает ток в лампочке за 2 минуты? **(105 Дж)**
- 85.** Первая лампочка рассчитана на напряжение 24 В и силу тока 800 мА, вторая рассчитана на напряжение 60 В и силу тока 0,2 А. Какая из лампочек потребляет большую мощность и во сколько раз? **(в 1,6 раза)**

**Уровень С**

- 86.** Коридорная лампочка мощностью 50 Вт ежедневно горит в среднем 5 часов. Сколько нужно заплатить за месяц (30 дней) горения лампы? Стоимость энергии взять по существующим тарифам. (1кВт\*ч = 5 руб) **(37,5 руб)**
- 87.** Лампочка мощностью 60 Вт горит 4 ч в сутки; вторая лампочка мощностью 40 Вт горит в среднем 6 ч в сутки. Сколько энергии потребляют обе лампочки за 30 дней? Сколько надо заплатить за горение лампочек в месяц при современном тарифе (1кВт\*ч = 5 руб)? **(72 руб)**

**Конденсаторы****Уровень А**

- 88.** Плоский конденсатор состоит из двух параллельно расположенных в воздухе пластинок, каждая площадью 100 см<sup>2</sup>, расстояние между ними 0,2 см. Определите емкость конденсатора.
- 89.** Определить емкость конденсаторов по следующим данным:  
1)  $S = 5 \text{ см}^2$ ,  $n = 33$ ,  $d = 0,03 \text{ мм}$ ,  $\epsilon = 1$ ;  
2)  $S = 10 \text{ см}^2$ ,  $n = 15$ ,  $d = 0,004 \text{ мм}$ ,  $\epsilon = 6$ .
- 90.** Для радиоприемника требуется изготовить постоянный конденсатор с парафинированной бумагой емкостью  $C$ , равной 2200 пФ, если  $S = 4 \text{ см}^2$  и  $d = 0,05 \text{ мм}$ . Сколько нужно сделать для этого пластин?

**Уровень В**

- 91.** Определить число пластин так называемого блокировочного конденсатора, рассчитанного на емкость 440 пФ, если площадь пластины  $S = 4 \text{ см}^2$ ,  $d = 0,02 \text{ см}$  и  $\epsilon = 4$ .

**92.** Емкость конденсатора 10 мкФ. Как изменится его емкость, если парафинированную бумагу заменить пластинками слюды, имеющими ту же толщину, что и парафинированная бумага? (Диэлектрическая проницаемость слюды  $\epsilon = 6$ )

### Уровень С

**93.** Конденсатор емкостью  $C = 100$  мкФ заряжен до потенциала  $U = 90$  кВ. Определите его заряд в кулонах.

**94.** Конденсатор емкостью  $C = 2640$  пФ подключен к сети городского тока, напряжение в которой  $U = 120$  В. Определите заряд конденсатора в кулонах.

## Электроприборы

### Уровень А

**95.** Через электрический утюг сопротивлением 24 Ом проходит ток силой 5А. Какое количество теплоты в течение часа выделит утюг? **(2,16МДж)**

**96.** В проволоке сопротивлением 1 Ом за 1 с выделяется количество теплоты, равное 4 Дж. Какова сила тока, проходящего через проволоку? **(2А)**

**97.** Ток силой 5 А проходит через проволочную спираль сопротивлением 20 Ом. Какое количество теплоты выделит спираль за 20 мин? **(600 кДж)**

**98.** Напряжение в сети электрички 200 В. Для отопления вагона необходимо в час количество теплоты, равное 8,38 МДж. Какая сила тока необходима для отопления? Каково должно быть сопротивление нагревательного прибора? **(1,1А; 17,2 Ом)**

### Уровень В

**99.** Электрическая печь сопротивлением 30 Ом включена в сеть напряжением 110 В. Какое количество теплоты выделяет печь в одну минуту? **(24,2 кДж)**

**100.** Через никелиновую проволоку длиной 1 м и площадью поперечного сечения 0,45 мм<sup>2</sup> проходит ток силой 4 А. Какое количество теплоты при этом выделяется за 1 мин? **(853 Дж)**

**101.** В сеть с напряжением 120 В последовательно включены две лампы, первая с сопротивлением 400 Ом, вторая с сопротивлением 100 Ом. В какой лампе за одно и то же время будет выделяться большее количество теплоты? **(На первой лампе в 4 раза больше)**

### Уровень С

**102.** Кипятильник с сопротивлением 10 Ом, опущенный в 1 л воды, нагревает ее от 20 °С до кипения при напряжении 110 В. Сколько времени займет этот процесс? **(4,6 мин)**

**103.** Спиральная никелиновая проволока, через которую пропускается ток силой 2 А при напряжении 2 В, опущена в 1 л керосина. На сколько градусов нагреется керосин за 10 мин? **(1,4°С)**

**104.** Определите КПД электрочайника, в котором при силе тока 4 А и напряжении 120 В нагрелось 720 г воды от 20 °С до 100 °С за 15 мин. **(56%)**