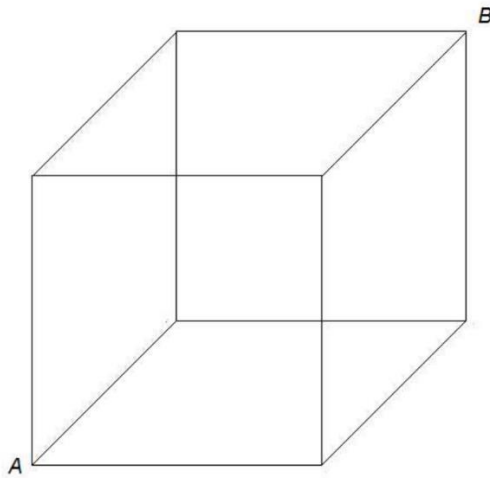


# Электроника и вычислительная техника, 11 класс, демоверсия

## Задание 1

Из проволоки спаян куб, сопротивления всех рёбер одинаковы и равны  $R$ .



Сопротивление между точками А и В равно:

Ответы (единственный выбор):

**5R/6**

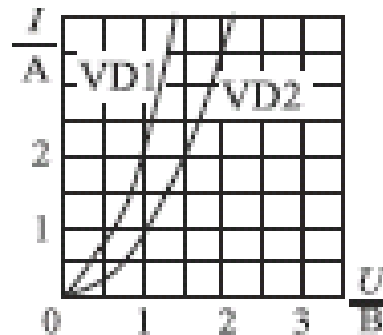
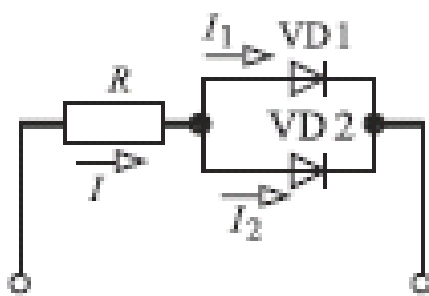
5R/3

3R/2

5R/4

## Задание 2

Диоды, включённые в заданную схему, оказались неодинаковыми, их вольт-амперные характеристики приведены на рисунке. Для того, чтобы в ветвях 1 и 2 были одинаковые токи в 3,5 А, было решено включить в схему дополнительный резистор. Определить местоположение и номинал дополнительного резистора.



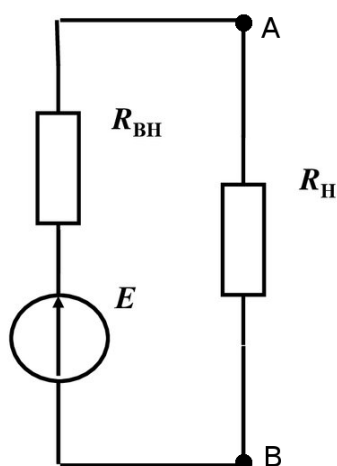
- 1) Последовательно с VD1, номинал 0,38 Ом
- 2) Последовательно с R, номинал 10,2 Ом
- 3) Последовательно с VD2, номинал 0,21 Ом
- 4) Параллельно с VD1 и VD2, номинал 2,1 Ом
- 5) Предложенный способ не решает проблему

Ответы (единственный выбор):

- 1
- 2
- 3**
- 4
- 5

### Задание 3

На рисунке приведена эквивалентная схема источника питания (с выводами в точках А и В). Номиналы элементов:  $E=10$  В,  $R_{вн}=2$  Ом,  $R_{н}=5$  Ом. Э. д. с. полного источника равна ... В.

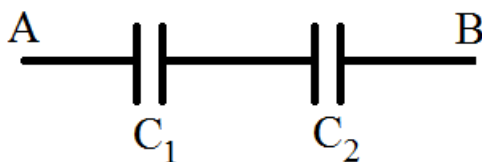


Ответы (единственный выбор):

- 10
- 5
- 7,14**
- 2,86

### Задание 4

Разность потенциалов между точками А и В равна 9 В. Ёмкости конденсаторов равны  $C_1=3$  мкФ и  $C_2=6$  мкФ. Разности потенциалов на обкладках конденсаторов равны ... .



- 1)  $U_1 = 4,5$  В,  $U_2 = 4,5$  В
- 2)  $U_1 = 3$  В,  $U_2 = 6$  В
- 3)  $U_1 = 6$  В,  $U_2 = 3$  В
- 4)  $U_1 = 4,5$  В,  $U_2 = -4,5$  В

Ответы (единственный выбор):

- 1
- 2

### **Задание 5**

В цепь переменного тока с частотой  $f=500$  Гц включена катушка индуктивностью  $L=10$  мГн. Определить емкость конденсатора в мкФ, который нужно включить в цепь, чтобы наступил резонанс.

*Ответ в виде числа запишите без пробелов и без единиц измерения. При необходимости, в качестве разделителя десятичной дроби использовать запятую.*

Ответ:

**10**

### **Задание 6**

За время работы  $t$  электрический ток в лампочке совершил работу 360 Дж. Известно, что лампочка работает при напряжении 12 В, а ток во время работы – 0,1А.

Найдите время работы лампочки в секундах.

*Ответ в виде числа запишите без пробелов и без единиц измерения. При необходимости, в качестве разделителя десятичной дроби использовать запятую.*

Ответ:

**300**

### **Задание 7**

В вакуумном диоде расстояние между катодом и анодом равно 5мм, а разность потенциалов между ними равна 440 В. Поле между электродами считать равномерным, силой тяжести пренебречь. Рассчитайте время движения электрона от первым и вторым электродом в нс.

Для электрона:  $m = 9,1 * 10^{-31}$  кг,  $q = 1,6 * 10^{-19}$  Кл

*Ответ в виде числа запишите без пробелов и без единиц измерения. При необходимости, в качестве разделителя десятичной дроби использовать запятую.*

Ответ:

**0,8**

### **Задание 8**

Выполняются измерения напряжения универсальным вольтметром (рис. 3). Включён режим автоматического выбора минимально подходящего верхнего предела (АВП).

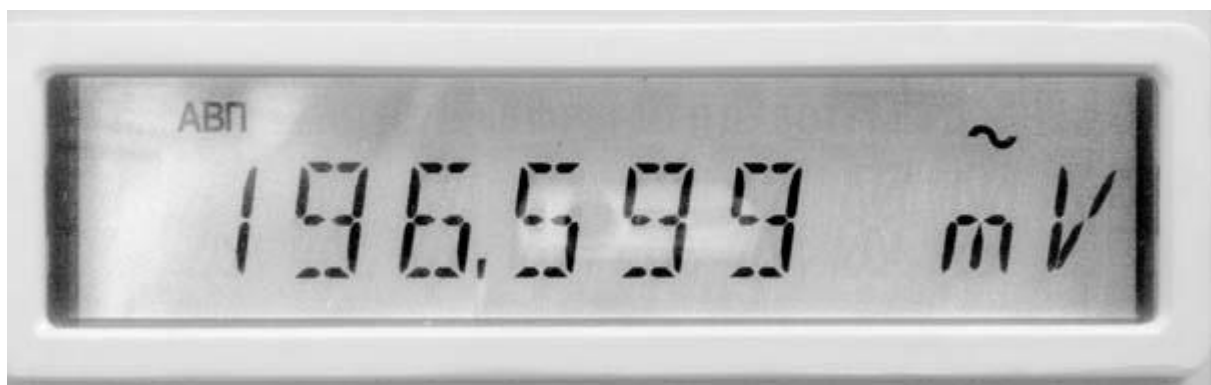


Рис. 3

В инструкции к прибору дана таблица пределов погрешности (табл. 1).

Таблица 1. Пределы погрешности вольтметра

Постоянное напряжение		
Верхний предел	Цена ед.мл.разряда	
200 мВ	1 мкВ	$\pm (0,05\% \text{ от } U + 10 \text{ ед.мл.разр})$
2 В	10 мкВ	$\pm (0,05\% \text{ от } U + 5 \text{ ед.мл.разр})$
20 В	100 мкВ	$\pm (0,05\% \text{ от } U + 5 \text{ ед.мл.разр})$
Переменное напряжение (от 40 Гц до 10 кГц)		
Верхний предел	Цена ед.мл.разряда	
200 мВ	1 мкВ	$\pm (0,8\% \text{ от } U + 400 \text{ ед.мл.разр})$
2 В	10 мкВ	$\pm (0,8\% \text{ от } U + 400 \text{ ед.мл.разр})$
20 В	100 мкВ	$\pm (0,8\% \text{ от } U + 400 \text{ ед.мл.разр})$

Как следует записать показания прибора с учётом погрешности (в милливольтгах)?

*Ответ в виде числа запишите без пробелов и без единиц измерения. При необходимости, в качестве разделителя десятичной дроби использовать запятую. Знаком «±» разделить значения показания и погрешности. (Например: 0,00±0,00)*

Ответ:

**196,6 ± 2,0**

### Задание 9

Посчитайте значение выражения, в котором используются числа, закодированные в разных системах счисления (указанных в качестве подстрочного индекса). Ответ запишите в десятичной системе.

$$3F_{16} + 5678_{10} + 100111012_{2} = \dots$$

Ответ:

**595**

### Задание 10

Заполните таблицу для значений логической функции

$$f = \neg a \wedge \neg b \vee c.$$


$\neg$  - инверсия

$\wedge$  - логическое умножение

$\vee$  - логическое сложение

*Ответ в виде числа запишите без пробелов, без единиц измерения и каких-либо знаков.*

Ответ:

11100

### Задание 11

Сколько значащих единиц в двоичной записи числа  $16^{30} - 8^{10} + 2^8 + 8$ ?

Ответы (единственный выбор):

35

37

90

92

44

### Задание 12

Для проверки правильности хранения данных в микросхеме памяти к каждому 4 байтам записи информации записывается четыре бита контроля чётности в формате: байт числа А, байт числа В, байт числа С, байт числа D, бит чётности А, бит чётности В, бит чётности С, бит чётности D. (Бит чётности показывает наличие чётного числа единиц в хранимом байте числа по правилу: чётное число – бит чётности равен 1, нечётное число – бит чётности равен 0. В строке памяти последовательно хранятся 4 байта со значениями: FF, 20, 7F, 0C записанные в 16-ичной системе счисления.

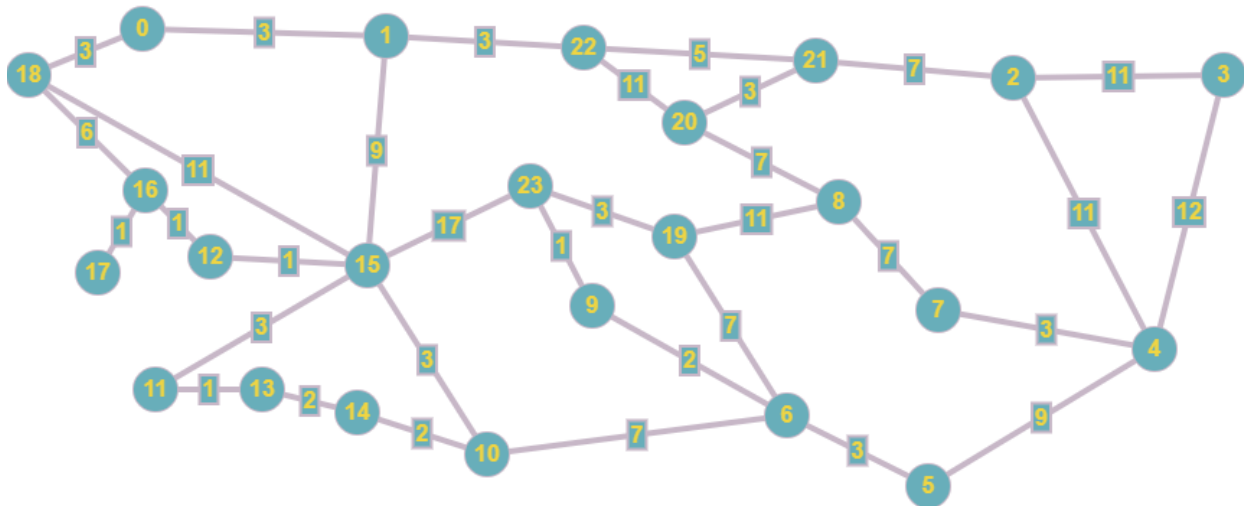
Определите какими должны быть дополнительные биты чётности указанной строки, если все числа в ней записаны без ошибок чётности. Дополнительная цифра записана также в 16-ичной системе счисления.

Ответы (единственный выбор):

#3  
##9  
#C  
#5

### Задание 13

Чему равен кратчайший путь из начального пункта (0) в конечный (23)?



Ответ в виде целого числа запишите без пробелов, без единиц измерения и каких-либо знаков.

Ответ:

**24**

### Задание 14

В таблице представлено описание девяти процессов. Процессы используют метод приоритетного планирования: процесс с меньшим индексом приоритета означает более высокий приоритет. Если два процесса имеют одинаковый приоритет, то первым выполняется процесс с меньшим порядковым номером. Начальная точка 0 мс. Определите среднее время ожидания для всех процессов в мс (округленное до 2 знака после запятой).

Пр оцесс	Длительност ь, мс	Индекс приоритета
P1	4	6
P2	20	2
P3	5	1
P4	5	3
P5	15	2
P6	6	5
P7	6	2
P8	12	4
P9	1	7

Ответы (единственный выбор):

6,56

6,11

31,33

47,22

**41,33**

## Задание 15

За сколько перестановок выполнится алгоритм сортировки?

Код на Pascal

```
1 program z14_11_v2;
2 CONST
3     N=10;
4 VAR
5     mas: array [1..10] of integer=(9, 2, 9, 7, 1, 6, 7, 9, 2, 3);
6     i, j, tmp: integer;
7     f: boolean;
8     c: integer;
9 BEGIN
10     for j:=1 to N-1 do
11     begin
12         f:=true;
13         for i:=1 to N-1 do
14         begin
15             if (mas[i]<mas[i+1]) then
16             begin
17                 tmp:=mas[i];
18                 mas[i]:=mas[i+1];
19                 mas[i+1]:=tmp;
20                 f:=false;
21                 inc(c);
22             end;
23         end;
24         if(f) then break;
25     end;
26     WriteLn(c);
27 END.
```

Код на C

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdbool.h>
3 // z14_11_v2
4 int main(void) {
5     const int N = 9;
6     int mas [10] = { 9, 2, 9, 7, 1, 6, 7, 9, 2, 3 };
7     int c = 0, i, j, tmp;
8     bool f;
9     for (j = 0; j < N; j++)
10     {
11         f = true;
12         for (i = 0; i < N; i++)
13         {
14             if (mas[i] < mas[i + 1])
15             {
16                 tmp = mas[i]; mas[i] = mas[i+1]; mas[i+1] = tmp;
17                 f = false;
18             }
19         }
20     }
21     if ( f == true )
22         break;
23 }
24
25 return 0;
26 }
```

Ответ:

**16**

## Задание 16

Что будет выведено на экран после выполнения следующего кода?

```
#python 3.5
def f2(a):
    return 2*a-2
def f(x):
    k1 = 0
    for i in range(10,15):
        k1+=i%2+f2(i)
    return k1+(x // 2)
s=2
p=12
for k in range(1,7):
    s += f(k+1)
print(s)
```

```
//c++ (gcc)
#include <iostream>
int f2(int a){
    return 2*a-2;
}
int f(int x){
    int k1,i;
    k1=0;
    for(i=10;i<15;i++){
        k1+=i % 2+f2(i);
    }
    return k1+(x / 2);
}
int main(){
    int s,k,p;
    s=2;
    p=12;
    for(k=1;k<7;k++){
        s+=f(k+1);
    }
    std::cout << s;
}
```

Ответ:

**686**