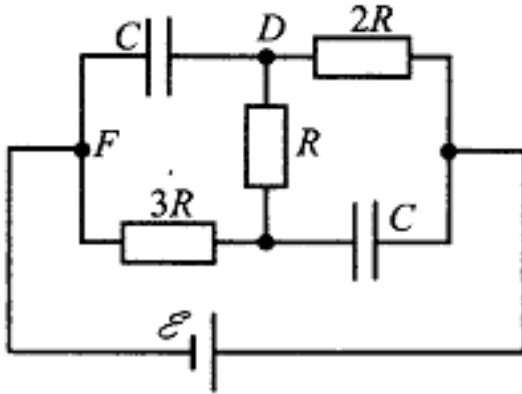


1. Задача 1

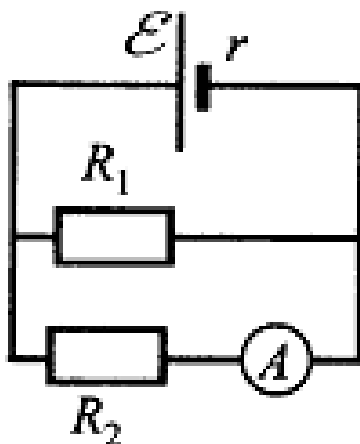
Конденсаторы и резисторы достаточно часто используют в различных электронных схемах. На рисунке представлена схема из трех резисторов, двух конденсаторов, емкостью по 1 мкФ каждый, и идеального источника постоянного тока, ЭДС которого 15 В. Вычислите заряд конденсатора.



1	<input type="radio"/>	5 мкКл
2	<input type="radio"/>	7,5 мкКл
3	<input checked="" type="radio"/>	10 мкКл
4	<input type="radio"/>	15 мкКл
5	<input type="radio"/>	20 мкКл
6	<input type="radio"/>	22,5 мкКл
7	<input type="radio"/>	25 мкКл

2. Задача 2

Определите показания амперметра на схеме, приведенной на рисунке, если ЭДС источника тока $\varepsilon = 9$ В, внутреннее сопротивление $r = 2$ Ом, сопротивление резистора $R_1 = 6$ кОм, $R_2 = 12$ кОм



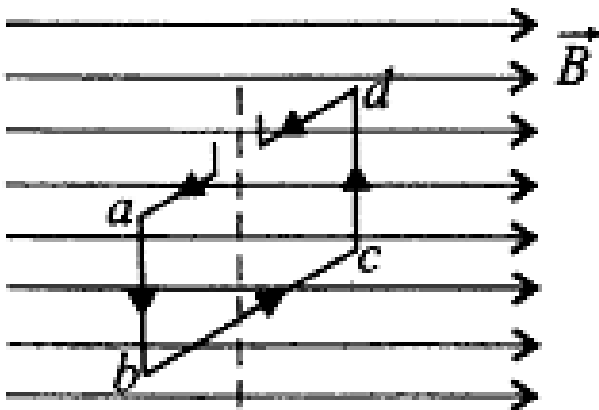
В ответе запишите номер правильного ответа.

1. 0,5 мА
2. 0,75 мА
3. 2,25 мА
4. 10 мА
5. 0,15 А
6. 0,225 А
7. 0,5 А
8. 0,75 А

Ответ: 2

3. Задача 3

Вращение рамки с током в магнитном поле используется в стрелочных измерительных приборах, датчиках и т.д. На рисунке прямоугольная рамка, по которой протекает ток, расположена перпендикулярно вектору магнитной индукции в однородном магнитном поле. Направление тока в рамке указано стрелками. Определите направление силы действия магнитного поля на сторону рамки cd и направление вращения рамки.



В ответе запишите номера правильных ответов без знаков препинания и пробелов в порядке возрастания номеров.

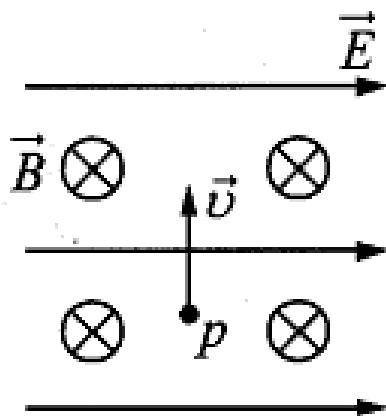
1. сила направлена вправо по вектору B
2. сила направлена влево противоположно вектору B

3. сила направлена от нас перпендикулярно вектору \mathbf{B}
4. сила направлена к нам перпендикулярно вектору \mathbf{B}
5. сила направлена вверх перпендикулярно вектору \mathbf{B}
6. сила направлена вниз перпендикулярно вектору \mathbf{B}
7. рамка вращается по часовой стрелке
8. рамка вращается против часовой стрелки
9. рамка неподвижна

Ответ: 39

4. Задача 4

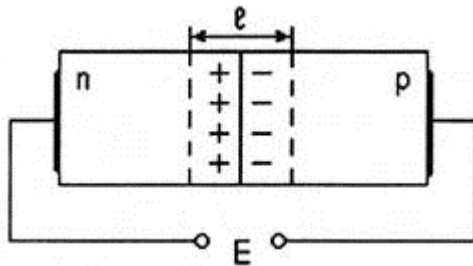
Во многих электронных приборах используется движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. На рисунке в электрическое поле напряженностью \mathbf{E} и магнитное поле индукцией \mathbf{B} влетает протон p , вектор скорости которого перпендикулярен векторам \mathbf{E} и \mathbf{B} , как показано на рисунке. В электрическом и магнитном полях протон движется прямолинейно. Как изменится начальный участок траектории протона, если увеличить его скорость?



1	<input type="radio"/>	траектория протона не изменится, т.к. вектор скорости перпендикулярен \mathbf{E} и \mathbf{B}
2	<input type="radio"/>	траектория протона будет отклоняться вверх в плоскости рисунка
3	<input type="radio"/>	траектория протона будет отклоняться вниз в плоскости рисунка
4	<input checked="" type="radio"/>	траектория протона будет отклоняться влево в плоскости рисунка
5	<input type="radio"/>	траектория протона будет отклоняться вправо в плоскости рисунка

5. Задача 5*

Если к р-п переходу подключить источник E таким образом, что созданное им электрическое поле окажется равно внутреннему полю рп-перехода, ...



1	<input type="radio"/>	свойства рп-перехода не изменятся;
2	<input checked="" type="radio"/>	будет происходить диффузия носителей заряда из одной области в другую;
3	<input type="radio"/>	сопротивление рп-перехода окажется наибольшим
4	<input type="radio"/>	произойдёт пробой рп-перехода

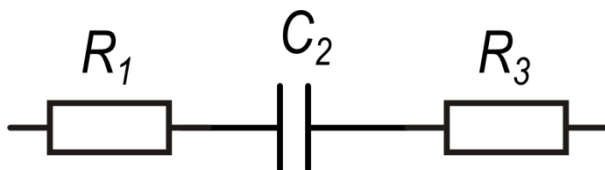
6. Задача 6*

Биполярный транзистор включён по схеме с общим эмиттером, ток эмиттера $I_Э = 550$ мкА, ток коллектора $I_К = 500$ мкА, а током утечки можно пренебречь. Ток базы $I_Б$ и коэффициент усиления β равны ...

1	<input type="radio"/>	$I_Б = -10$ мкА, $\beta = 1,1$
2	<input type="radio"/>	$I_Б = 1050$ мА, $\beta = 1,91$
3	<input type="radio"/>	$I_Б = 0,15$ мА, $\beta = 14,85$
4	<input checked="" type="radio"/>	$I_Б = 50$ мА, $\beta = 10$

7. Задача 7*

Полное сопротивление заданного участка цепи на частоте 50 Гц при ёмкости конденсатора 3,18 мкФ и сопротивлениях резисторов $R_1 = 300$ Ом и $R_3 = 200$ Ом равно ...

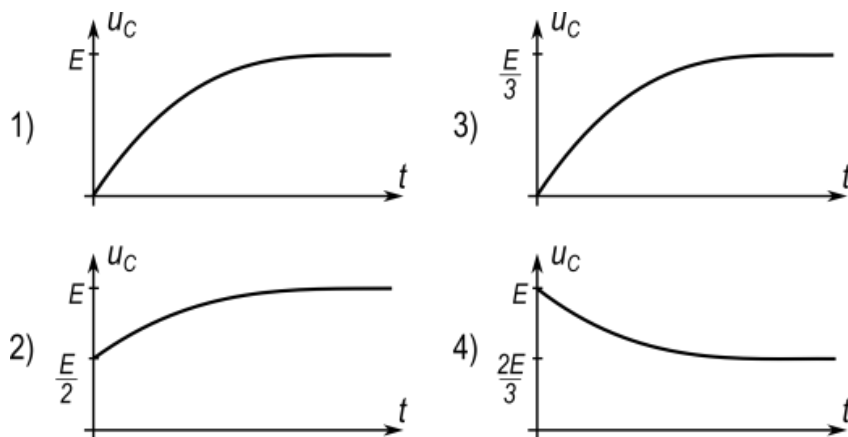
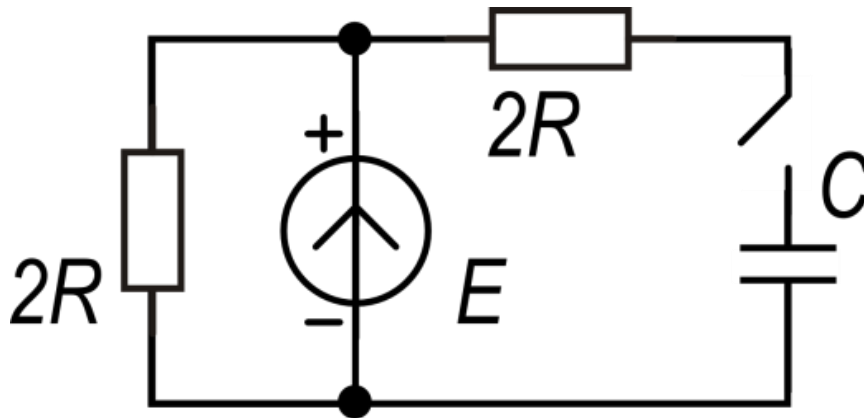


1	<input checked="" type="radio"/>	1118 Ом
2	<input type="radio"/>	-866 Ом

3	<input type="radio"/>	361 Ом
4	<input type="radio"/>	933 Ом
5	<input type="radio"/>	1063 Ом

8. Задача 8

Процесс зарядки незаряженного конденсатора C лучше всего описывается графиком №...



1	<input checked="" type="radio"/>	1
2	<input type="radio"/>	2
3	<input type="radio"/>	3
4	<input type="radio"/>	4

9. Задача 9

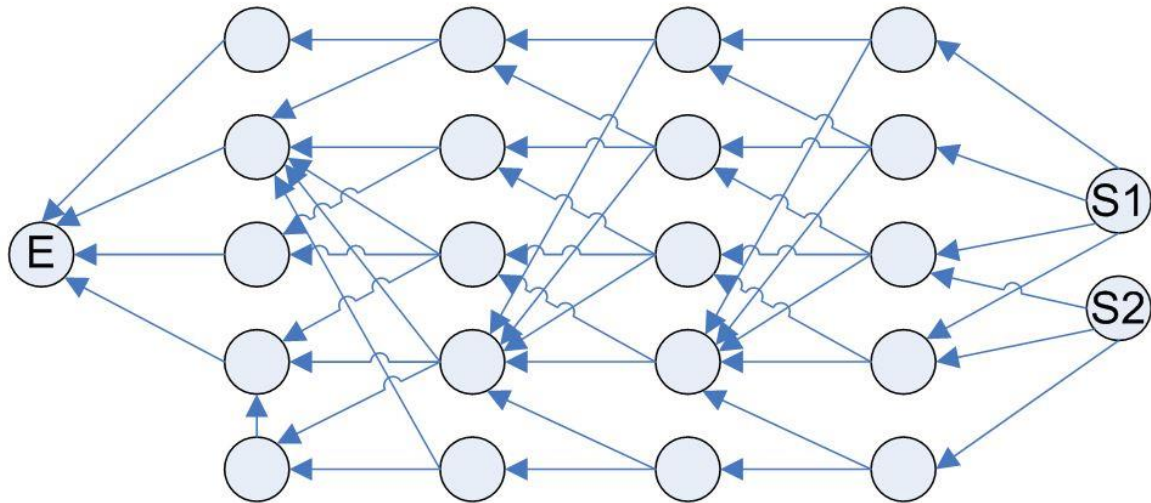
Чему равен результат вычисления $1221000113-222415-2B6213+10010111102$ в шестнадцатеричной системе счисления?

1	<input checked="" type="radio"/>	14DE
2	<input type="radio"/>	154A

3	<input type="radio"/>	147A
4	<input type="radio"/>	14FB
5	<input type="radio"/>	14D4

10. Задача 10*

Найти общее количество путей из начальных пунктов (S1, S2) в конечный (E).



1	<input checked="" type="radio"/>	110
2	<input type="radio"/>	120
3	<input type="radio"/>	98
4	<input type="radio"/>	107
5	<input type="radio"/>	106

11. Задача 11*

Дано логическое выражение:

$$y = (\bar{b} + c)(b + c)(\bar{a}b + \bar{a}) + \bar{b}\bar{a}$$

Найти эквивалентное логическое выражение

1	<input checked="" type="checkbox"/>	$y = \bar{a}(\bar{b} + c)$
2	<input type="checkbox"/>	$y = \bar{a}(\bar{b} + \bar{c})$
3	<input type="checkbox"/>	$y = \bar{b}(\bar{a} + \bar{c})$
4	<input checked="" type="checkbox"/>	$y = c \cdot \bar{a} + \bar{a} \cdot \bar{b}$
5	<input type="checkbox"/>	$y = c \cdot b + \bar{a} \cdot \bar{c}$

12. Задача 12

Николай пользуется услугами различных банков. В результате у него накопилось много различных карт. На каждой карте установлен уникальный пин-код из 4-х цифр. Николаю лень запоминать все пин-коды, поэтому он заучил всего один мастер-код и на всех картах написал пин-коды по следующей схеме: 1) Если цифра мастер-кода больше соответствующей цифры пин-кода, то он писал их разницу с подчеркиванием снизу; 2) Если цифра мастер-кода меньше либо равна соответствующей цифре пин-кода, то он писал их разницу без подчеркивания.

Например, если бы мастер-код был 1234, а пин-код – 5914, то на карте Николай написал бы следующее: 4720.

Девушка Николая Светлана считает такой способ кодирования небезопасным и решила это доказать, раскодировав пин-коды на его картах. Мастер-код она не знает, закодированные пинкоды написаны на картах. Светлана невезучая, ей не удастся угадать пин-коды случайным образом; пин-коды она набирает не подряд, но не повторяется; т.е. ей придется перебрать все возможные варианты пока она не найдет верные. Посчитайте, сколько вариантов ей придется перебрать, в случае если на одной карте написан код 0196, а на другой – 0135:

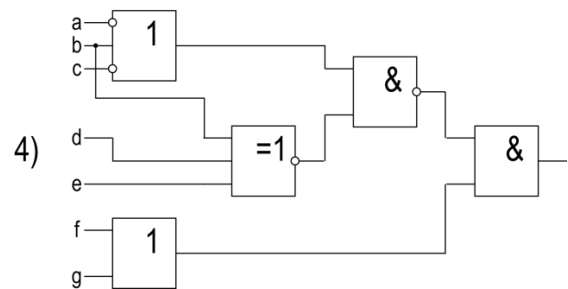
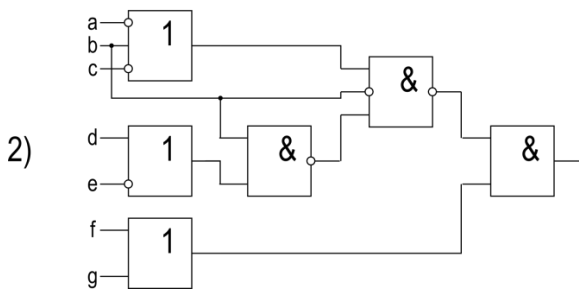
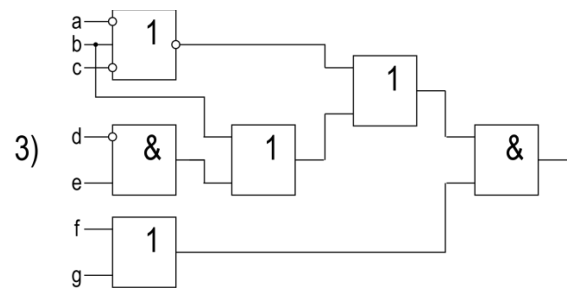
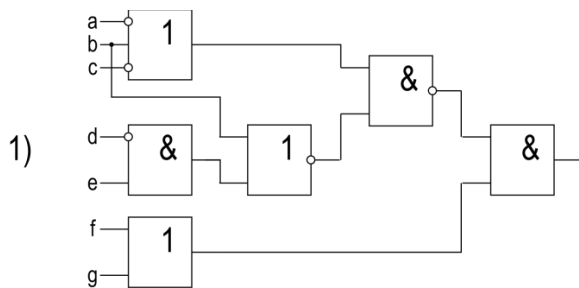
В ответе запишите единственно верный вариант:

123
349
444
360
255
348
7
899
361
301

Ответ: 361

13. Задача 13*

Какие из схем соответствуют функции $\overline{(\bar{a} + b + \bar{c})} + (b + \bar{d}e)(f + g)$



1	<input checked="" type="checkbox"/>	1
2	<input type="checkbox"/>	2
3	<input checked="" type="checkbox"/>	3
4	<input type="checkbox"/>	4

14. Задача 14

Рассчитанное значение величины записано в следующей форме:

$$10 \frac{\text{мс}^4 \cdot \text{А}^2}{\text{кг} \cdot \text{м}^2}$$

Выберите верную запись данного значения с использованием специальной производной единицы СИ.

1	<input type="radio"/>	10 МОм
2	<input type="radio"/>	10 ГОм
3	<input checked="" type="radio"/>	10 пФ
4	<input type="radio"/>	10 мкФ
5	<input type="radio"/>	10 мВ
6	<input type="radio"/>	10 В

15. Задача 15

Секретному агенту необходимо передать секретный файл, содержащий текстовую информацию. Файл, состоит из 101 страницы текста, при этом каждая страница состоит из 35 строк и 70 символов в строке. Для повышения секретности агент использует для каждой третьей страницы файла шифр Цезаря и 16-битную кодировку, а для всех остальных страниц только кодировку ASCII. Передающее устройство может передавать информацию со скоростью 64 КБит/с. Какое время потребуется для передачи секретного файла?

1	<input type="radio"/>	3,77с
2	<input checked="" type="radio"/>	5,01с
3	<input type="radio"/>	6,31с
4	<input type="radio"/>	7,55с

16. Задача 16

Что будет выведено на экран после выполнения следующего кода?

C++:

```
1  int count=3;
2  double a=17;
3  int b=5;
4
5  if (b % 5) count=4;
6  switch (count) // начало оператора switch
7  {
8      case 1: // если count = 1
9      {
10         cout << a + b ;
11         break;
12     }
13     case 2: // если count = 2
14     {
15         cout << a - b ;
16         break;
17     }
18     case 3: // если count = 3
19     {
20         cout << a * b ;
21         break;
22         if (!(b % 5)) cout << "!";
23     }
24     case 4: // если count = 4
25     {
26         cout << a / b ; // выполнить деление
27         break;
28     }
29     default: // если count равно любому другому значению
30         cout << "ERR CNT" << endl;
31 }
```

1	<input type="radio"/>	85!3,4
2	<input type="radio"/>	3.4
3	<input type="radio"/>	3
4	<input type="radio"/>	853
5	<input checked="" type="radio"/>	85
6	<input type="radio"/>	ERR CNT
7	<input type="radio"/>	853.4ERR CNT