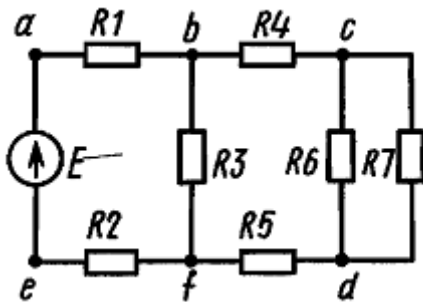


## Демонстрационный вариант по электронике и вычислительной технике

### 11 класс

#### 1. Задача 1

Один из наиболее часто встречающихся элементов электронных схем – это резистор. На рисунке приведена схема электрической цепи из семи резисторов:  $R1 = R7 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R2 = R6 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R3 = R4 = R5 = 2 \text{ Ом}$ . Какой ток течет от источника в данную цепь, если ЭДС идеального источника  $E$  равно  $12\text{В}$ ? Как изменится мощность, потребляемая от источника, если узлы  $b$  и  $f$  замкнуть?



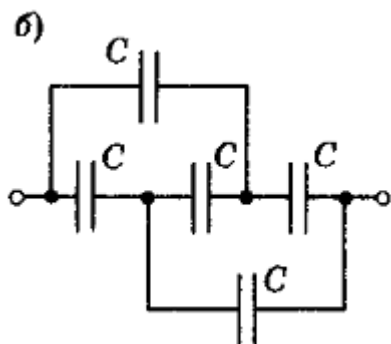
1. От источника течет ток  $1,14 \text{ А}$
2. От источника течет ток  $0,57 \text{ А}$
- 3.. От источника течет ток  $0,29 \text{ А}$
4. От источника течет ток  $1,14 \text{ мА}$
5. От источника течет ток  $0,57 \text{ мА}$
6. От источника течет ток  $0,29 \text{ мА}$
7. После замыкания узлов  $b$  и  $f$  потребляемая мощность увеличится на  $24\%$
8. После замыкания узлов  $b$  и  $f$  потребляемая мощность уменьшится на  $24\%$
9. После замыкания узлов  $b$  и  $f$  потребляемая мощность увеличится на  $17\%$
10. После замыкания узлов  $b$  и  $f$  потребляемая мощность уменьшится на  $17\%$
11. После замыкания узлов  $b$  и  $f$  потребляемая мощность не изменится

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

Ответ: 19

## 2. Задача 2

Также часто в электронных схемах используются конденсаторы. На рисунке б) цепь из пяти конденсаторов.



Емкость каждого конденсатора равна  $C$ . Чему равна емкость этой конденсаторной батареи?

1	<input type="radio"/>	Емкость конденсаторной батареи равна $\frac{3}{2}C$
2	<input type="radio"/>	Емкость конденсаторной батареи равна $\frac{2}{3}C$
3	<input type="radio"/>	Емкость конденсаторной батареи равна $\frac{8}{5}C$
4	<input type="radio"/>	Емкость конденсаторной батареи равна $\frac{5}{8}C$
5	<input checked="" type="radio"/>	Емкость конденсаторной батареи равна $C$
6	<input type="radio"/>	Емкость конденсаторной батареи равна $3C$

## 3. Задача 3

В схемах различных устройств электроники для создания магнитных полей применяют катушки индуктивности. Катушка с сопротивлением 10 Ом и индуктивностью 10 мГн подключается к источнику постоянного напряжения 10 В. Определить энергию магнитного поля катушки после включения.

1	<input checked="" type="radio"/>	Энергия магнитного поля катушки равна 5 мДж
2	<input type="radio"/>	Энергия магнитного поля катушки равна 10 мДж

3	<input type="radio"/>	Энергия магнитного поля катушки равна 50 мДж
4	<input type="radio"/>	Энергия магнитного поля катушки равна 100 мДж
5	<input type="radio"/>	Энергия магнитного поля катушки равна 500 мДж

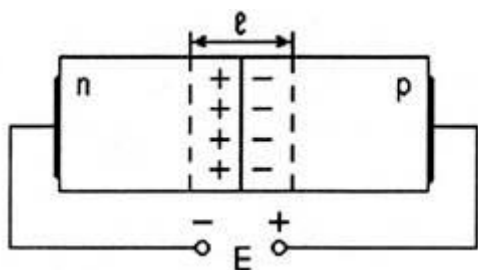
#### 4. Задача 4

Для питания электронной схемы подключен источник постоянного тока с ЭДС равной  $E$  и внутренним сопротивлением  $r$ . Вольтметр, подключенный к источнику в режиме холостого хода, показал напряжение  $U_1 = 6$  В. Когда к источнику подключили схему, вольтметр стал показывать напряжение  $U_2 = 3$  В. Что покажет вольтметр, если к клеммам источника параллельно схеме подключить резистор сопротивлением  $R$ , равном эквивалентному сопротивлению электронной схемы?

1	<input type="radio"/>	Вольтметр покажет 6 В
2	<input type="radio"/>	Вольтметр покажет 5 В
3	<input type="radio"/>	Вольтметр покажет 4 В
4	<input type="radio"/>	Вольтметр покажет 3 В
5	<input checked="" type="radio"/>	Вольтметр покажет 2 В
6	<input type="radio"/>	Вольтметр покажет 1 В

#### 5. Задача 5

Если к р-п переходу подключить источник  $E$ , напряжением 0,8 В, в указанной на схеме полярности, ...



1	<input type="radio"/>	Свойства рп-перехода не изменятся;
2	<input type="radio"/>	Переход запирается;
3	<input type="radio"/>	Увеличится толщина р-п перехода.
4	<input checked="" type="radio"/>	Увеличится электропроводность р-п перехода

#### 6. Задача 6

Биполярный транзистор, имеющий коэффициент усиления  $\beta = 100$ , включён по схеме с общим эмиттером, ток коллектора  $I_K = 1$  мА, а током утечки можно пренебречь. Токи базы  $I_B$  и эмиттера  $I_E$  равны ...

1	<input type="radio"/>	$I_B = 100$ мА, $I_E = 101$ мА
2	<input type="radio"/>	$I_B = 100$ мкА, $I_E = 1,01$ мА
3	<input type="radio"/>	$I_B = 100$ мА, $I_E = 99$ мА
4	<input checked="" type="radio"/>	$I_B = 10$ мкА, $I_E = 1,01$ мА

## 7. Задача 7

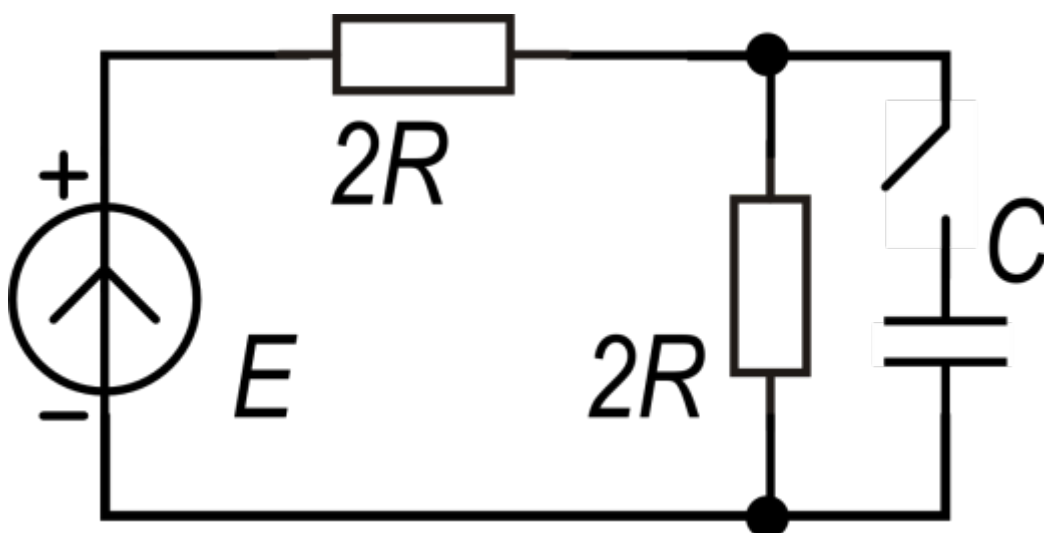
Определить полное сопротивление заданного участка цепи на частоте 50 Гц при индуктивности катушки 600 мГн и сопротивлении резистора 40 Ом.

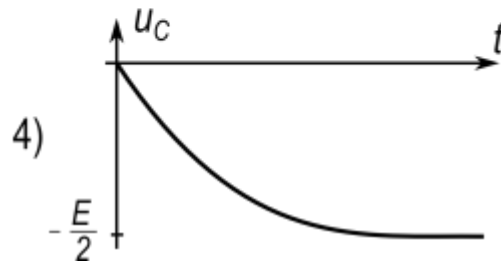
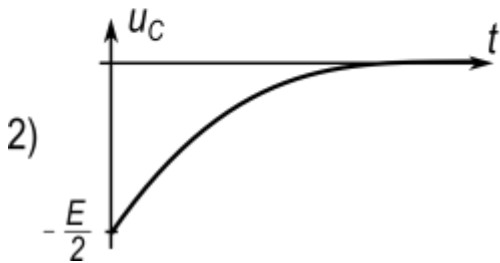
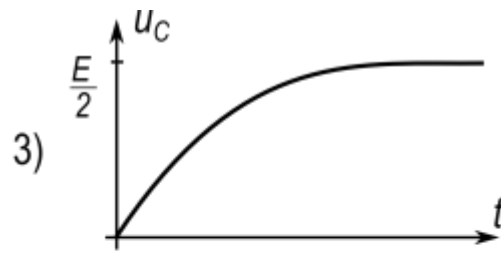
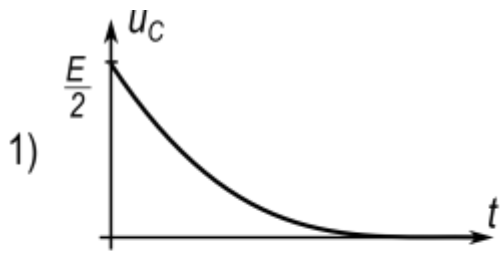


1	<input type="radio"/>	70 Ом
2	<input type="radio"/>	10 Ом
3	<input checked="" type="radio"/>	50 Ом
4	<input type="radio"/>	40 Ом
5	<input type="radio"/>	1200 Ом

## 8. Задача 8

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





1	<input type="radio"/>	1
2	<input type="radio"/>	2
3	<input checked="" type="radio"/>	3
4	<input type="radio"/>	4
5	<input type="radio"/>	нет верного варианта

## 9. Задача 9

Чему равен результат вычисления  $10604_{10} + 15508_{10} - 2136_{16} + 3333_7$  в двоичной системе счисления?

1	<input type="radio"/>	1000001000011
2	<input checked="" type="radio"/>	1000001001110
3	<input type="radio"/>	1000001101000
4	<input type="radio"/>	1000010110010
5	<input type="radio"/>	1000001000110

## 10. Задача 10

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

1	<input type="radio"/>	137
2	<input type="radio"/>	140
3	<input type="radio"/>	149

4	<input checked="" type="radio"/>	159
5	<input type="radio"/>	164

## 11. Задача 11

Дано логическое выражение:

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

Найти эквивалентное логическое выражение

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

## 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 1234, а на другой – 1234:

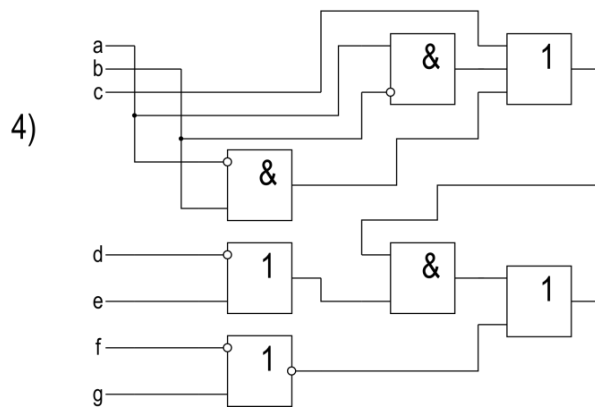
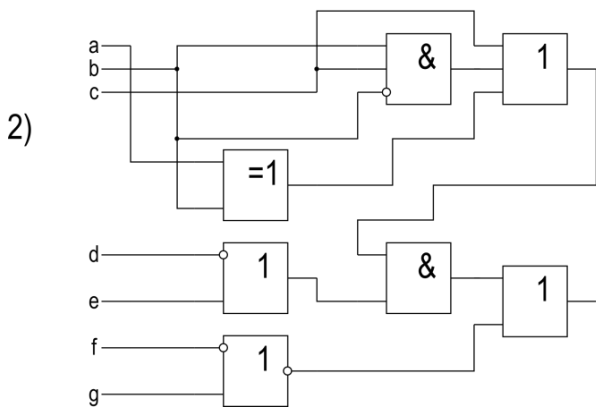
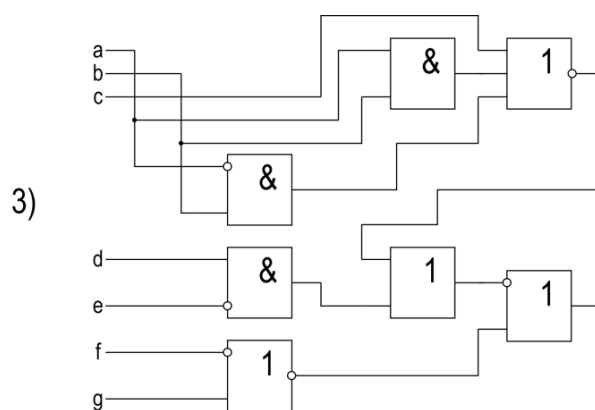
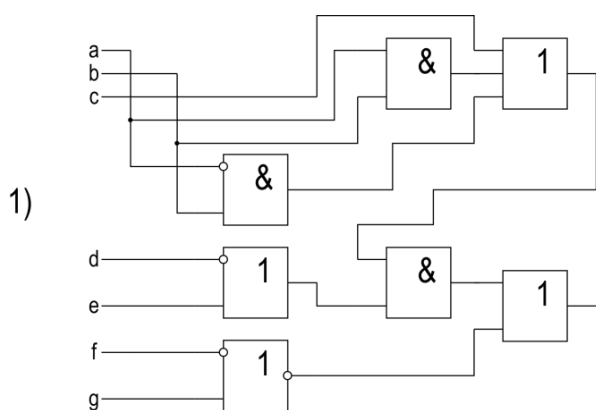
1	<input type="radio"/>	3024
2	<input type="radio"/>	360
3	<input type="radio"/>	361

4	<input checked="" type="radio"/>	385
5	<input type="radio"/>	359
6	<input type="radio"/>	3022
7	<input type="radio"/>	3025

### 13. Задача 13

Какие из схем соответствуют функции

$$(\bar{d} + e)(a\bar{b} + \bar{c} + \bar{a}b) + \overline{(f + g)}$$



Производная единица СИ, выраженная через основные как  $\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{А}^2$ , называется \_\_\_\_\_. Указать в именительном падеже без сокращений.

1	<input checked="" type="radio"/>	Сименс
2	<input type="radio"/>	Ом
3	<input type="radio"/>	Генри
4	<input type="radio"/>	Ватт
5	<input type="radio"/>	Фарад

## 14. Задача 14

Секретному агенту необходимо передать секретный файл, содержащий текстовую информацию. Файл, состоит из 100 страниц текста, при этом каждая страница состоит из 40 строк и 60 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 32 КБит/с. Какое время потребуется для передачи секретного файла?

1	<input type="radio"/>	14,64с
2	<input type="radio"/>	12,23с
3	<input checked="" type="radio"/>	9,74с
4	<input type="radio"/>	7,32с