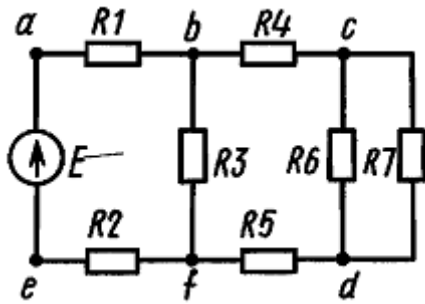


1. Задача 1

Один из наиболее часто встречающихся элементов электронных схем – это резистор. На рисунке приведена схема электрической цепи из семи резисторов: $R_1 = R_7 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = R_6 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = R_4 = R_5 = 2 \text{ Ом}$. Какой ток течет от источника в данную цепь, если ЭДС идеального источника E равно 12В ? Как изменится мощность, потребляемая от источника, если узлы b и f замкнуть?



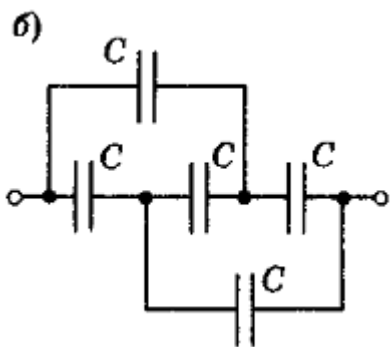
В ответе запишите последовательность цифр (в порядке возрастания), соответствующую верным вариантам ответов без пробелов и знаков препинания.

- 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

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	Емкость конденсаторной батареи равна $\frac{3}{2}C$
2	Емкость конденсаторной батареи равна $\frac{2}{3}C$
3	Емкость конденсаторной батареи равна $\frac{8}{5}C$
4	Емкость конденсаторной батареи равна $\frac{5}{8}C$
5	Емкость конденсаторной батареи равна C
6	Емкость конденсаторной батареи равна $3C$

Верный ответ: 5

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	Энергия магнитного поля катушки равна 5 мДж
2	Энергия магнитного поля катушки равна 10 мДж
3	Энергия магнитного поля катушки равна 50 мДж
4	Энергия магнитного поля катушки равна 100 мДж
5	Энергия магнитного поля катушки равна 500 мДж

Верный ответ: 1

4. Задача 4

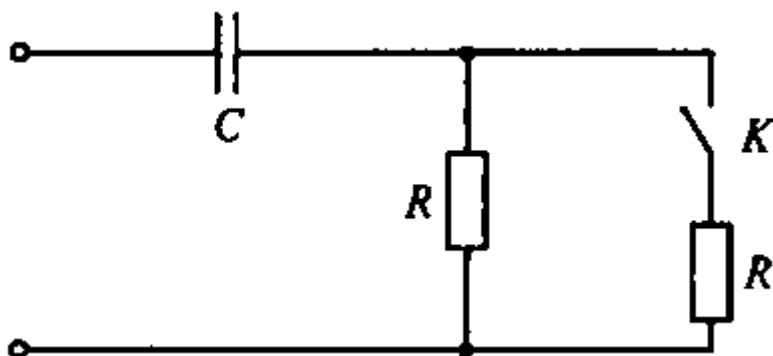
Для питания электронной схемы подключен источник постоянного тока с ЭДС равной E и внутренним сопротивлением r . Вольтметр, подключенный к источнику в режиме холостого хода, показал напряжение $U_1 = 6$ В. Когда к источнику подключили схему, вольтметр стал показывать напряжение $U_2 = 3$ В. Что покажет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

1	Вольтметр покажет 6 В
2	Вольтметр покажет 5 В
3	Вольтметр покажет 4 В
4	Вольтметр покажет 3 В
5	Вольтметр покажет 2 В
6	Вольтметр покажет 1 В

Верный ответ: 5

5. Задача 5

Представленная на рисунке RC – цепь подключена к источнику постоянного тока напряжением U . Как изменится энергия заряженного конденсатора C , напряжение на нем и накопленный заряд, если при замыкании ключа K , к резистору R подключают такой же резистор сопротивлением R ?



В ответе запишите последовательность цифр (в порядке возрастания), соответствующую верным вариантам ответов без пробелов и знаков препинания.

- 1 Энергия конденсатора увеличивается
- 2 Энергия конденсатора не изменится
- 3 Энергия конденсатора уменьшается
- 4 Напряжение на конденсаторе увеличивается

5 Напряжение на конденсаторе не изменится

6 Напряжение на конденсаторе уменьшается

7 Заряд конденсатора увеличивается

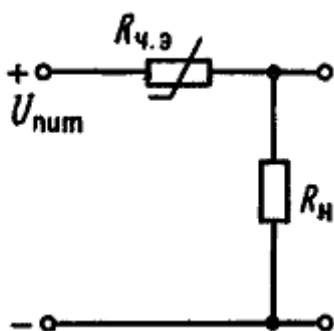
8 Заряд конденсатора не изменится

9 Заряд конденсатора уменьшается

Ответ: 258

6. Задача 6

В электронном термометре в качестве чувствительного элемента термопреобразователя с делителем напряжения используется медный термометр сопротивления с номинальным сопротивлением чувствительного элемента $R_{ч.э.}$ равным 53 Ом при 20°C . Какую температуру покажет электронный термометр, если напряжение делителя с нагрузкой R_n равной 50 Ом равно 6,7 В? Напряжение источника питания $U_{пит}$ равно 15 В. Температурный коэффициент сопротивления меди равен $4,15 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$.



1	Термометр покажет 63°C
2	Термометр покажет 54°C
3	Термометр покажет 72°C
4	Термометр покажет 43°C
5	Термометр покажет 82°C
6	Термометр покажет 35°C

Верный ответ: 1

7. Задача 7

Первичная обмотка понижающего трансформатора, включенного в сеть 220 В, имеет 2500 витков. Определите число витков вторичной обмотки, если она

питает цепь напряжением 6,3 В при силе тока 0,5 А. Сопротивление вторичной обмотки равно 1,0 Ом.

1	Во вторичной обмотке трансформатора 72 витка
2	Во вторичной обмотке трансформатора 77 витков
3	Во вторичной обмотке трансформатора 82 витка
4	Во вторичной обмотке трансформатора 87 витков
5	Во вторичной обмотке трансформатора 92 витка
6	Во вторичной обмотке трансформатора 97 витков

Верный ответ: 2

8. Задача 8

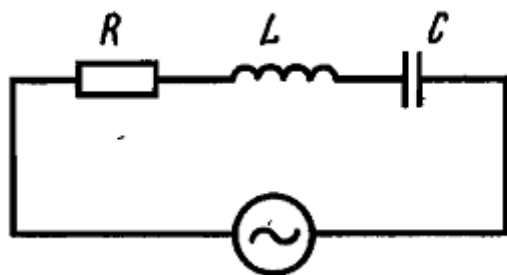
Какие из перечисленных ниже свойств относятся к индукционному полю?

1	Вызывает электрический ток в неподвижном проводнике
2	Силовые линии поля разомкнуты
3	Поле создается электрическими зарядами
4	Непрерывность силовых линий в пространстве
5	Работа сил поля по перемещению заряда по замкнутому контуру не равна нулю
6	Работа сил поля при перемещении заряда по любому замкнутому пути равна нулю

Верные ответы: 1 4 5

9. Задача 9

В приведенной схеме сопротивление резистора $R = 1$ кОм, индуктивность катушки $L = 10$ мГн, емкость конденсатора $C = 1$ мкФ. Данная цепь подключена к источнику переменного тока частотой 10 кГц и напряжением 10 В. Как изменится сила тока в цепи при резонансе. Ответ округлить до десятых.



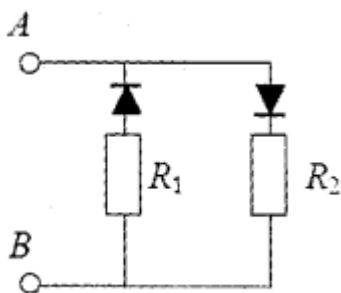
1	Сила тока в цепи увеличится 5,2 раза.
---	---------------------------------------

2	Сила тока в цепи уменьшится в 5,2 раза
3	Сила тока в цепи увеличится в 1,2 раза
4	Сила тока в цепи уменьшится в 1,2 раза
5	Сила тока в цепи не изменится
6	Сила тока в цепи равна нулю, т.к. через конденсатор ток не течет

Верный ответ: 3

10. Задача 10

На рисунке показана цепь из двух идеальных диодов и резисторов R_1 и R_2 . Цепь подключают к идеальному источнику постоянного тока. ЭДС источника тока равна 24 В. Если клемму A подключить к положительному полюсу источника, а клемму B – к отрицательному, то цепь потребляет мощность 48 Вт. При смене полярности клемм потребляемая мощность уменьшается в 1,333 раза. Найти сопротивления резисторов R_1 и R_2 .



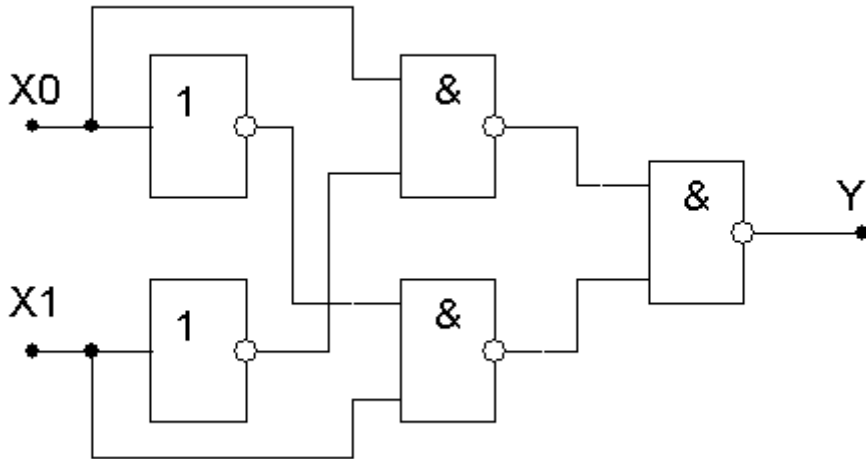
В ответе запишите последовательность цифр (в порядке возрастания), соответствующую верным вариантам ответов без пробелов и знаков препинания.

- 1 Сопротивление R_1 равно 12 Ом
- 2 Сопротивление R_2 равно 12 Ом
- 3 Сопротивление R_1 равно 16 Ом
- 4 Сопротивление R_2 равно 16 Ом
- 5 Сопротивление R_1 равно 96 Ом
- 6 Сопротивление R_2 равно 96 Ом
- 7 Сопротивление R_1 равно 54 Ом
- 8 Сопротивление R_2 равно 54 Ом

Ответ: 23

11. Задача 11

Какая комбинация входных сигналов приводит к $Y=1$?

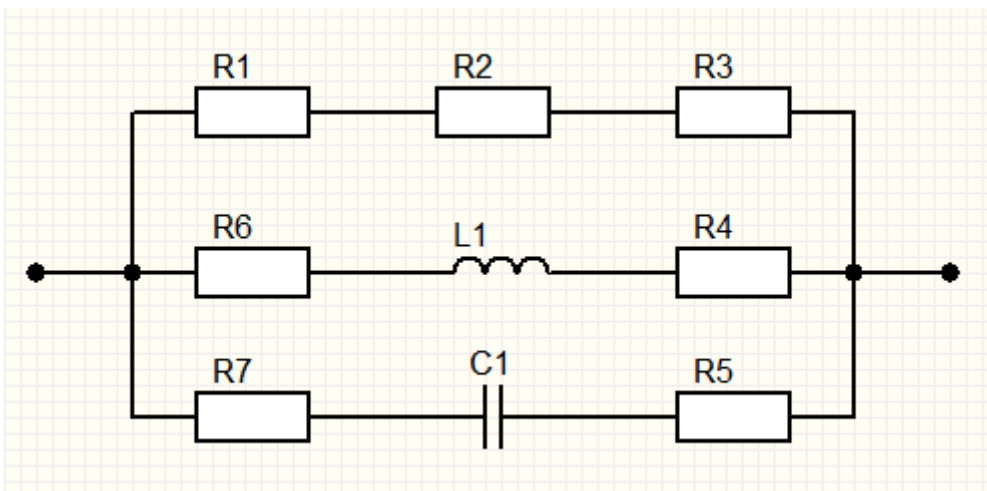


1	$X_0=0, X_1=0$
2	$X_0=1, X_1=0$
3	$X_0=0, X_1=1$
4	$X_0=1, X_1=1$
5	любая комбинация входных сигналов

Верные ответы: 2 3

12. Задача 12

Какое электрическое сопротивление постоянному току имеет приведенный участок цепи?



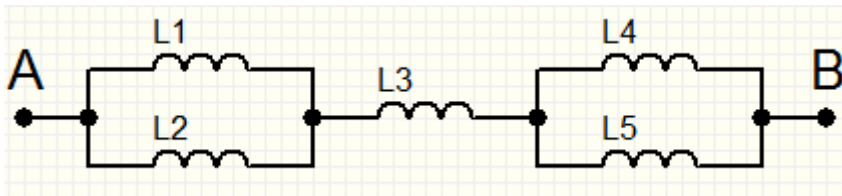
$R1 - R3 = 10\text{КОм}$, $R4 - R7 = 15\text{КОм}$, $L1 = 100\text{мГн}$, $C1 = 10\text{мкФ}$

1	10КОм
2	15КОм
3	30КОм
4	45КОм
5	60КОм

Верный ответ: 2

13. Задача 13

Определите суммарную индуктивность между клеммами А и В если $L1=30\text{мГн}$, $L2=30\text{мГн}$, $L3=10\text{мГн}$, $L4=40\text{мГн}$, $L5=40\text{мГн}$?

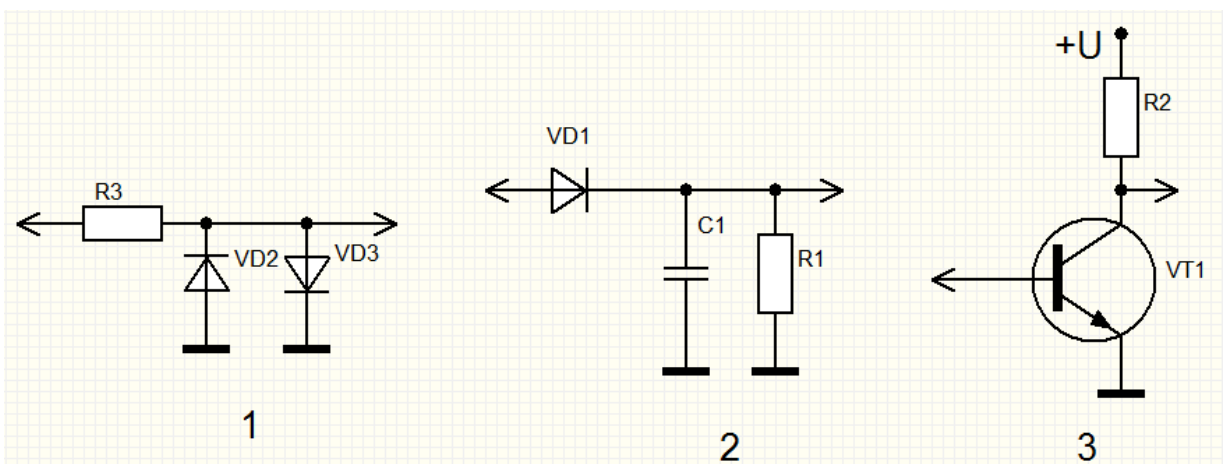


1	25мГн
2	35мГн
3	45мГн
4	140мГн
5	150мГн

Верный ответ: 3

14. Задача 14

Какая из приведенных схем осуществляет амплитудное детектирование входного сигнала?

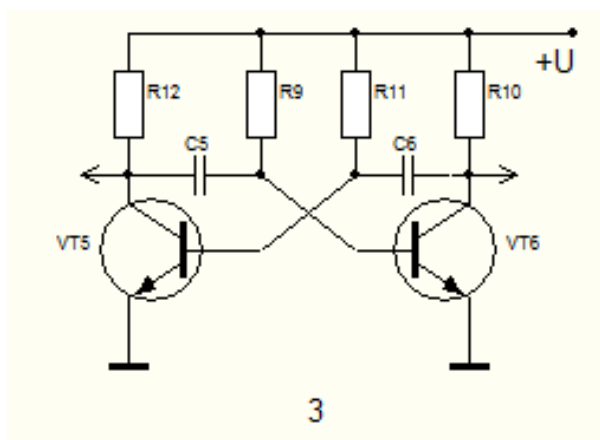
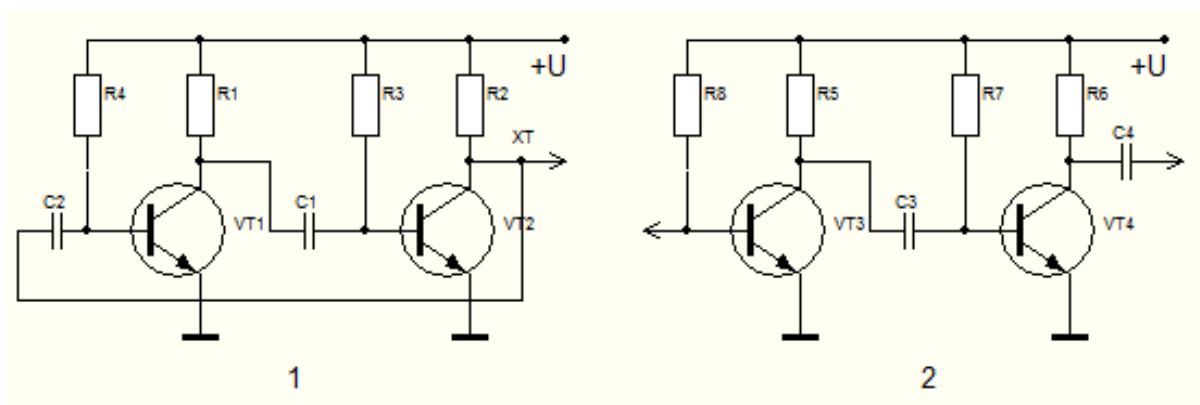


1	Схема 1
2	Схема 2
3	Схема 3
4	Все схемы
5	Ни одна из схем

Верный ответ: 2

15. Задача 15

Какая (какие) из приведенных схем является усилителем сигнала?

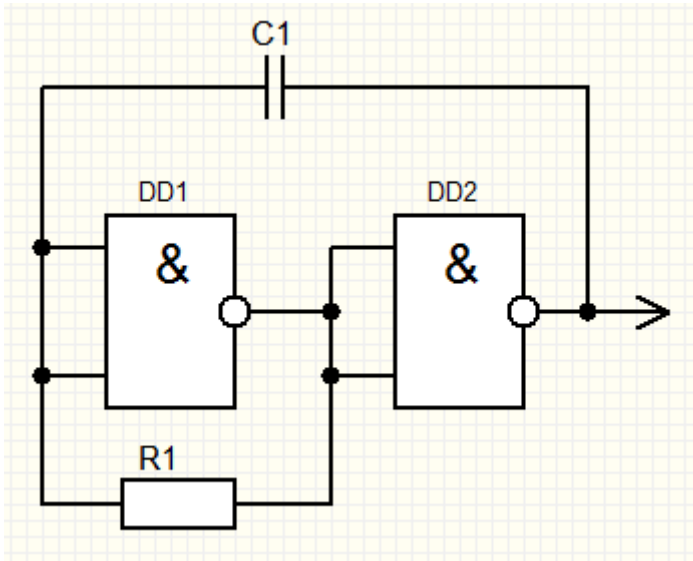


1	Схема 1
2	Схема 2
3	Схема 3
4	Схемы 1 и 2
5	Схемы 1 и 3
6	Все схемы
7	Ни одна из схем

Верный ответ: 2

16. Задача 16

Какую функцию выполняет схема, приведенная на рисунке?



1	Генерацию сигнала
2	Усиление сигнала
3	Преобразование сигнала
4	Фильтрацию сигнала
5	Нет верного ответа

Верный ответ: 1