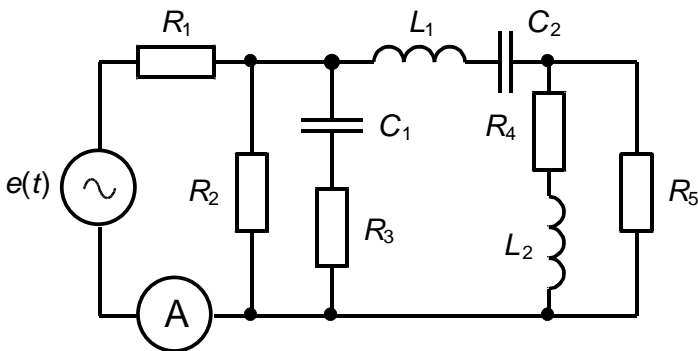


ЗАДАЧИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «Электроника и наноэлектроника»

№1 Основы теории электрических цепей



В цепь включен амперметр с измерительным механизмом электродинамической системы. Определить показания прибора, если параметры элементов цепи составляют:

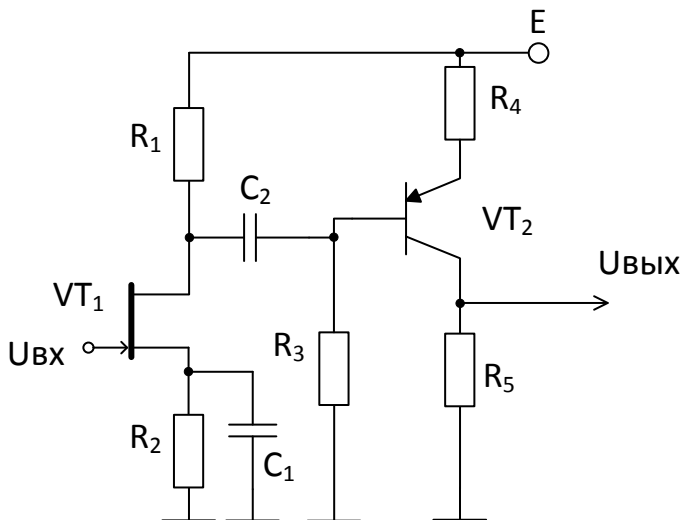
$$e(t) = 250 + \sqrt{2} \cdot 1000 \cdot \sin(1000t), \text{ В};$$

$$R_1 = 250 \text{ Ом}; R_2 = R_5 = 1 \text{ кОм};$$

$$R_3 = R_4 = 0,1 \text{ Ом}; C_1 = C_2 = 100 \text{ мкФ};$$

$$L_1 = L_2 = 10 \text{ мГн}.$$

№2 Электронные устройства на дискретных элементах



Исходные данные:

Транзистор VT_1 : $I_{0\text{max}} = 16 \text{ мА}$ (при $U_{зи} = 0$); $U_{отс} = -4 \text{ В}$; крутизна в рабочей точке $S = 4 \text{ мА/В}$.

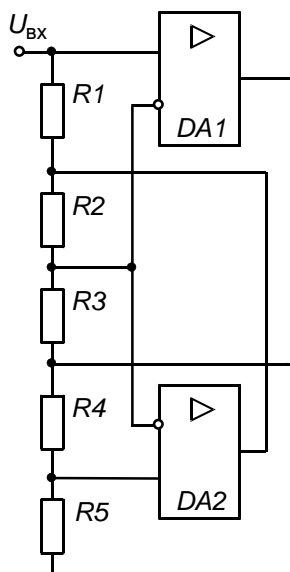
Транзистор VT_2 : $\beta = 50$; $U_{бэ} = 0,6 \text{ В}$; $r_{вх(ОЭ)} = 500 \text{ Ом}$.

$R_1 = 2 \text{ кОм}$; $R_3 = 200 \text{ кОм}$; $R_4 = 100 \text{ Ом}$; $R_5 = 2 \text{ кОм}$;

$C_1 \rightarrow \infty$; $C_2 \rightarrow \infty$; $E = 12,6 \text{ В}$

Определить: $I_{СА}$, $I_{КА}$, R_2 , $K_{U\Sigma}$ (A – рабочая точка для обоих транзисторов).

№3 Аналоговая схемотехника на операционных усилителях

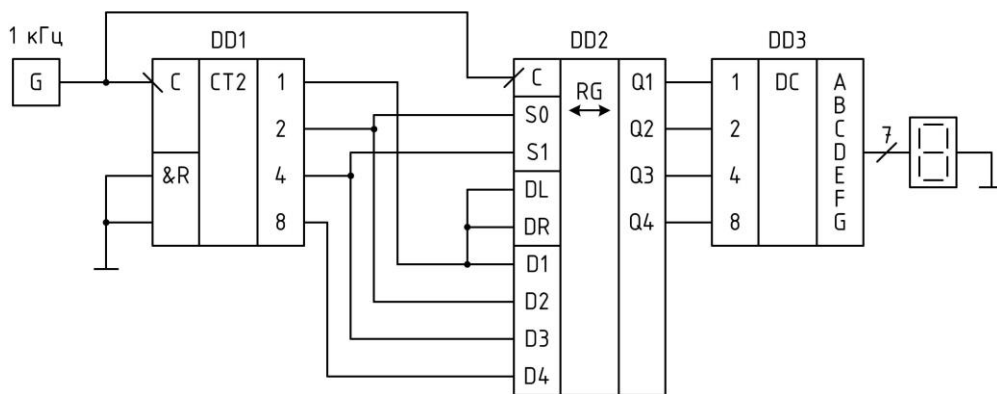


Дано: на вход схемы подается напряжение $U_{вх}$. Напряжение питания операционных усилителей разнополярное, усилители DA – идеальные.

Определить входное сопротивление схемы.

Рассчитать входное сопротивление, если $R_2 = R_4 = R_5 = R$, $R_1 = R_3 = 10R$.

№4 Цифровые устройства

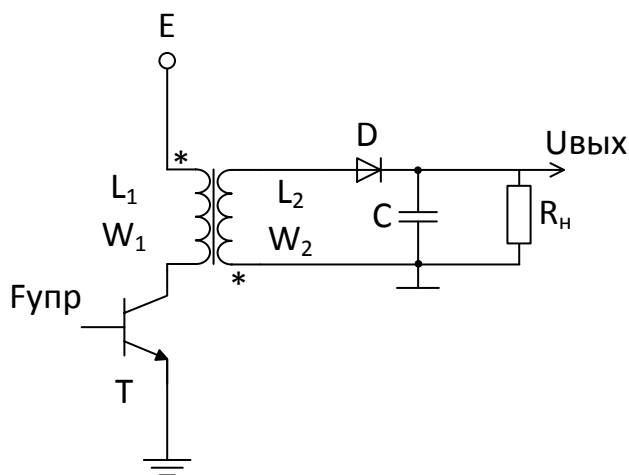


Определите последовательность цифр, загорающихся на семисегментном индикаторе в установленном режиме работы схемы (дешифратор поддерживает отображение чисел 0..F)

Режимы работы регистра сдвига:

S0	S1	Режим
0	0	Хранение
0	1	Сдвиг влево (в сторону младших бит)
1	0	Сдвиг вправо (в сторону старших бит)
1	1	Запись

№5 Энергетическая электроника



$$E = 25 \text{ В}$$

$$f = \frac{1}{T} = 20 \text{ kHz}$$

$$R_H = 100 \text{ }\Omega$$

$$L_1 = 25 \cdot 10^{-6} \text{ H}$$

$$C \rightarrow \infty$$

Задание: Схема работает в режиме предельно непрерывности потяосцепления.

Коэффициент магнитной связи равен 1. Выходное напряжение $U_{\text{вых}} = 100 \text{ В}$. Требуется определить необходимую длительность $t_{\text{н}}$ включенного состояния транзистора и необходимое значение коэффициента трансформации n (т.е. значение L_2), обеспечивающие условие задачи.

№6 Микропроцессорные устройства

Чему будет равно содержимое аккумулятора после выполнения программы?

```
org 0
mov 0d0h, #01h
mov a, #87h
mov r0, #5
m1:
addc a, 0d0h
da a
inc 0d0h
mov c, 0d0h
djnz r0, m1
```

