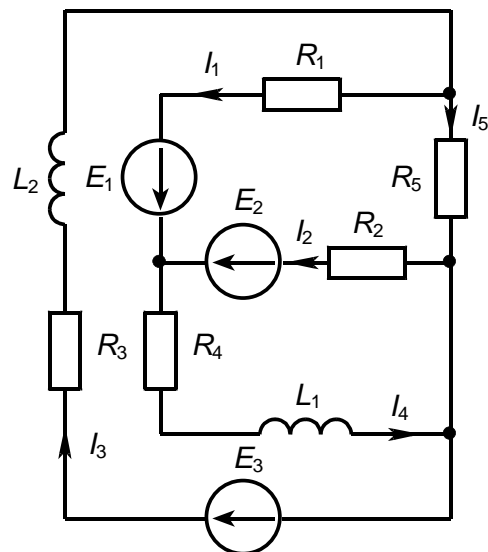


ЗАДАЧИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «Электроника и наноэлектроника»

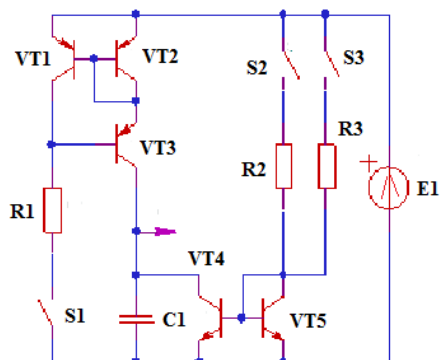
№1 Основы теории электрических цепей

Определить токи во всех ветвях схемы и проверить выполнение баланса мощностей в цепи, если известно:

$E_1 = 24 \text{ В}; E_2 = 96 \text{ В}; E_3 = 48 \text{ В}; R_1 = 0 \text{ Ом}; R_2 = 16 \text{ Ом};$
 $R_3 = 8 \text{ Ом}; R_4 = 16 \text{ Ом}; R_5 = 8 \text{ Ом}; L_1 = 10 \text{ мГн}; L_2 = 1 \text{ Гн}.$



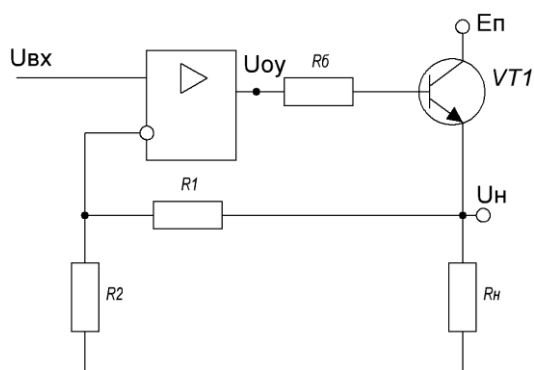
№2 Электронные устройства на дискретных элементах



Дано: $R_1=R_2=R_3=10 \text{ кОм}, E_1=20 \text{ В}, C_1=1 \text{ мкФ}$

Начиная с «нулевого» момента времени выключатели S_1, S_2, S_3 включаются последовательно через 3 мс . Привести качественно диаграмму напряжения на конденсаторе U_{C1} . При расчетах падением напряжения на прямосмещенных р-п переходах пренебречь.

№3 Аналоговая схемотехника на операционных усилителях

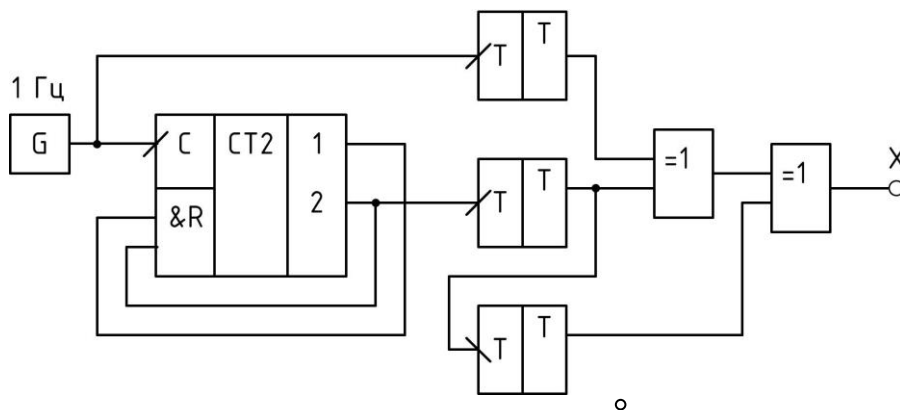


Построить $U_{Oy}(t)$ и $U_n(t)$, если на вход подается $U_{вх}(t) = 5 + \sin(t \cdot 2\pi/T)$. Параметры схемы: $R_1 = R_2 = 10 \text{ кОм}, R_n = 100 \text{ Ом}, R_6 = 500 \text{ Ом},$
 $\beta_{vt} = 50, \Delta U_{бэ} = 0,5 \text{ В}, E_n = +20 \text{ В}.$

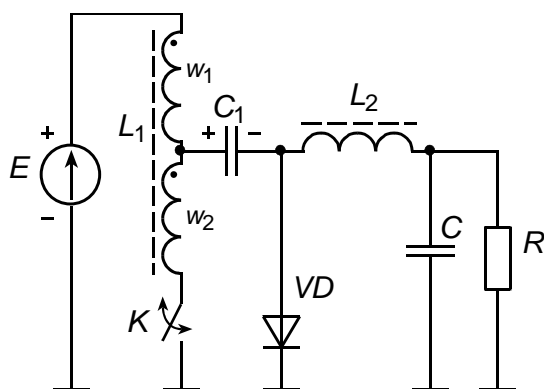
Операционный усилитель считать идеальным.

№4 Цифровые устройства

Построить диаграмму выходного напряжения



№5 Энергетическая электроника



Ключ K импульсного преобразователя работает с постоянной частотой и коэффициентом заполнения импульсов управления $\gamma = 3/4$. Витки w_1, w_2 дросселя L_1 равны. Дроссели работают в режиме непрерывного тока. Пульсации напряжения на C_1 и на нагрузке пренебрежимо малы. Элементы схемы – идеальны. Режим работы – установившийся.

Определить значение коэффициента передачи схемы $K_u = U_R/E$.

№6 Микропроцессорные устройства

Определить время выполнения приведенного фрагмента программного кода в случае появления INT0 спустя 11.5 мкс после старта. Тактовая частота – 12 МГц. Вектор прерывания INT0 – 0003H.

```
org 0
ljmp start
org 3
pop 0
pop dpl
jmp @a+dptr
reti
```

```
start:
setb ea
setb ex0
mov a,#132
mov dptr,#1
xrl 208,a
subb a,#127
jb p,12h
djnz r1,$
```

Таблица Блок регистров специальных функций

Символ	Наименование	Адрес
* ACC	Аккумулятор	0E0H
* B	Регистр-расширитель аккумулятора	0F0H
* PSW	Слово состояния программы	0D0H
SP	Регистр-указатель стека	81H
DPTR	Регистр-указатель данных (DPH)	83H
	(DPL)	82H
P0	Порт 0	50H
P1	Порт 1	30H
P2	Порт 2	0A0H
P3	Порт 3	0B0H
IP	Регистр приоритетов	0B8H
IE	Регистр маски прерываний	0A8H
TM0D	Регистр режима таймера/счетчика	89H
* TCON	Регистр управления/статуса таймера	88H
TH0	Таймер 0 (старший байт)	8CH
TL0	Таймер 0 (младший байт)	8AH
TH1	Таймер 1 (старший байт)	8DH
TL1	Таймер 1 (младший байт)	8BH
* SCON	Регистр управления приемопередатчиком	98H
SBUF	Буфер приемопередатчика	99H
PCON	Регистр управления мощностью	8711