

## 电工技术部分

A. 开关      B. 熔断器      C. 热继电器      D. 交流接触器



7、三相异步电动机的同步转速取决于( )。

- A. 电源频率      B. 磁极对数      C. 电源频率和磁极对数

8、 $t > 0$  时的一阶  $RL$  电路如图 3 所示, 则电路的时间常数为( )。

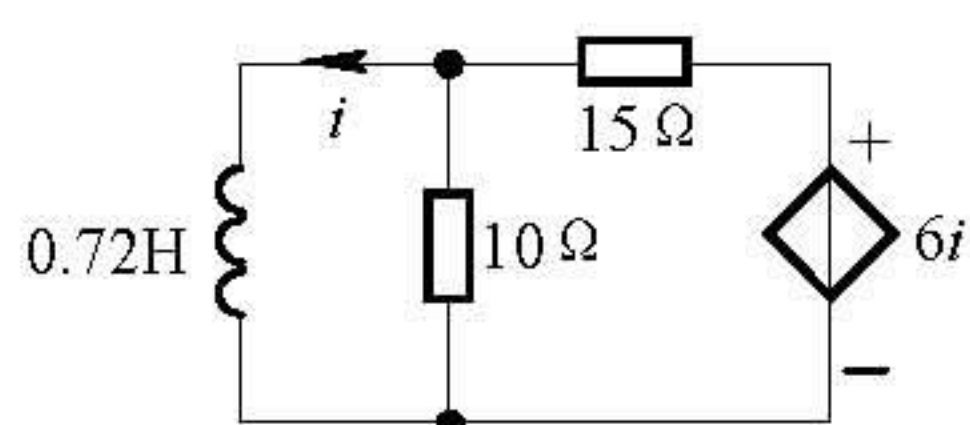


图 3

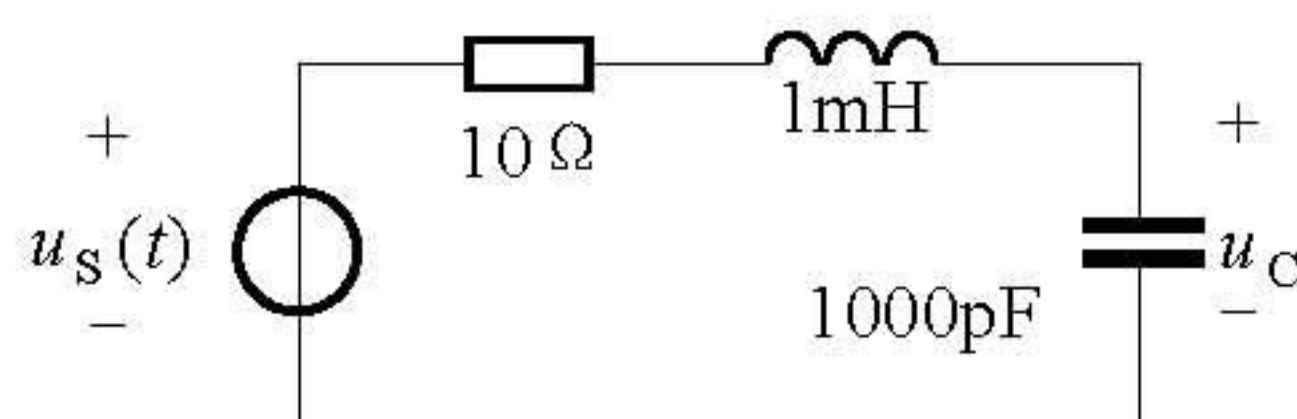


图 4

- A. 0.12 s      B. 0.4 s      C. 0.2 s      D. 4 s

9、正弦稳态电路如图 4 所示,  $u_s(t) = 20\sin 10^6 t \text{ mV}$ , 则输出电压有效值  $U_c =$  ( )。

- A. 0.5V      B. 200mV      C. 2V      D.  $\sqrt{2}\text{V}$

二、计算分析题(本大题分 4 小题, 共 48 分) 要求有详细计算、分析步骤。

1、(本题 12 分) 已知图 5 所示电路中非线性电阻伏安关系  $U = I^2 + 1$  ( $I > 0$ ), 试求  $U$  和  $I_1$ 。

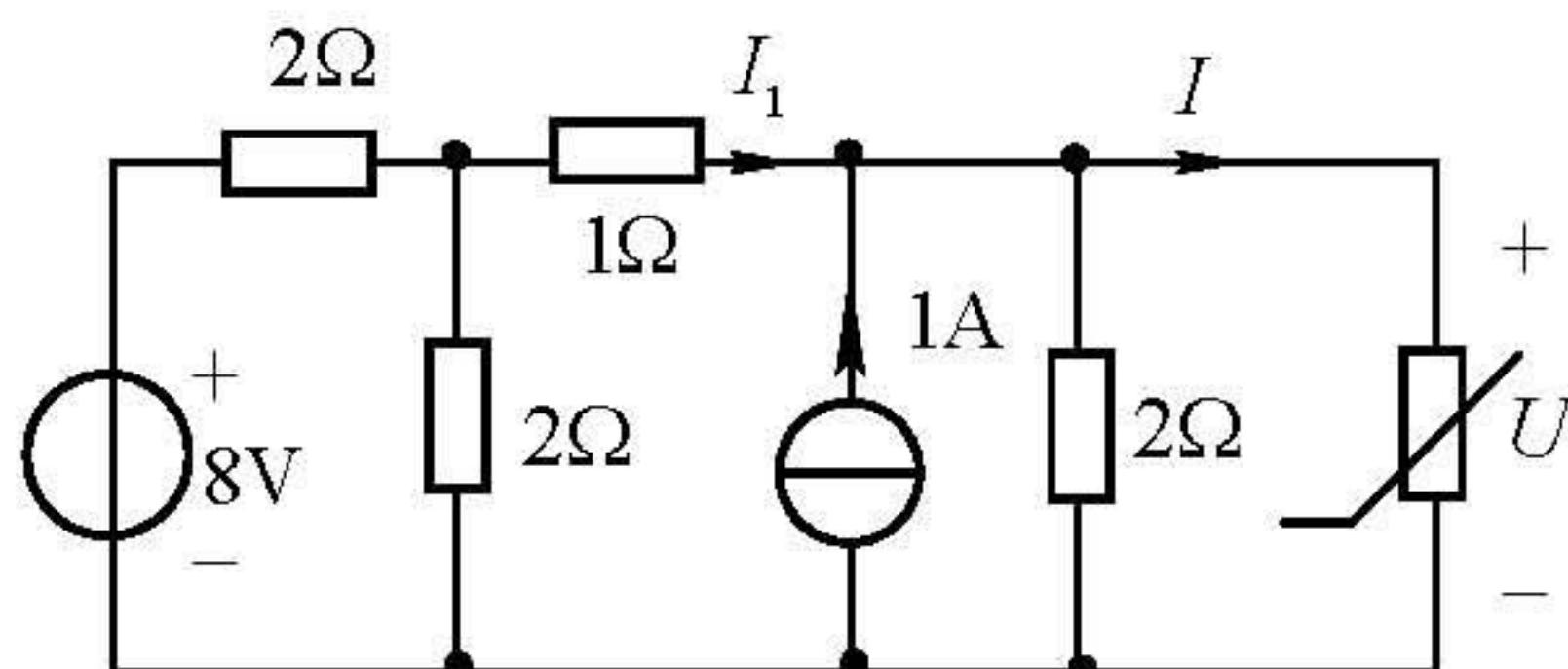


图 5

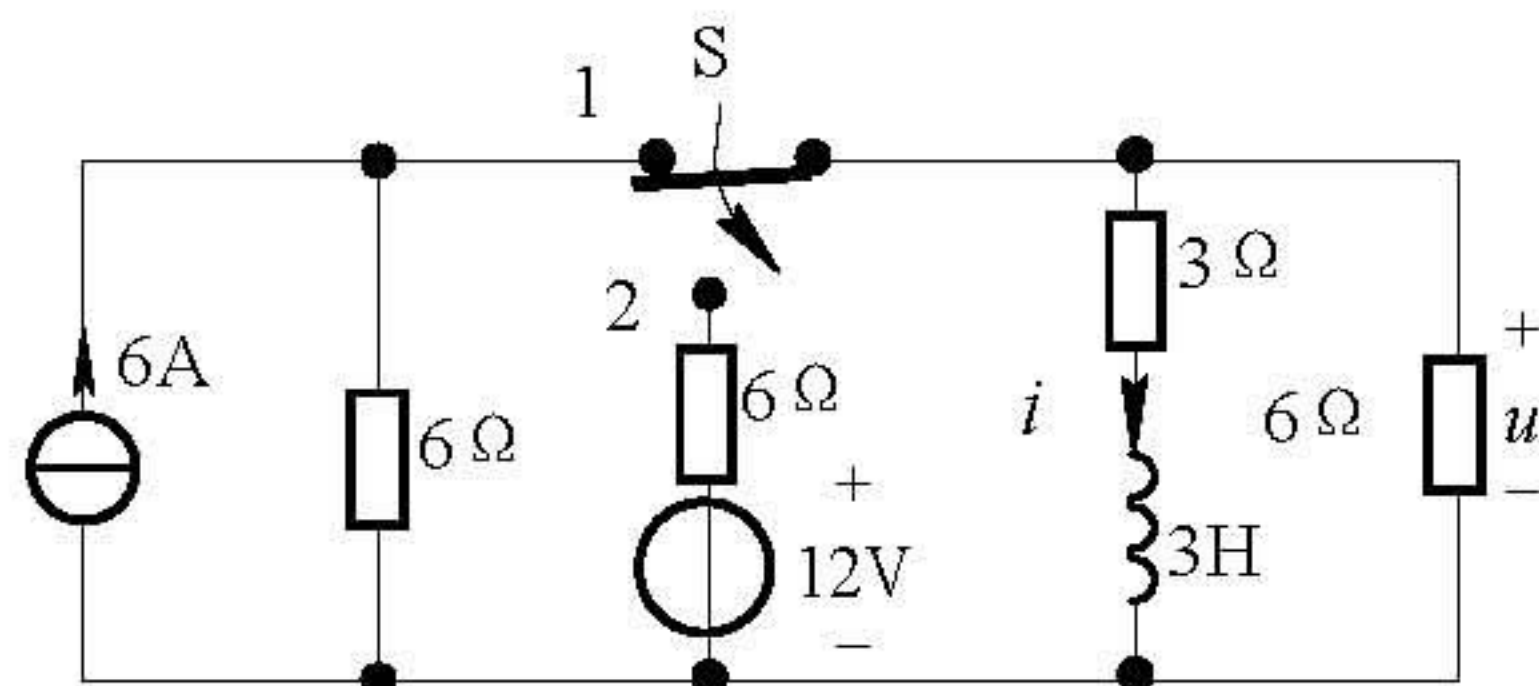


图 6

2、(本题 12 分) 电路如图 6 所示, 在  $t < 0$  时开关  $S$  位于“1”, 电路已经处于稳定状态。 $t = 0$  时开关  $S$  闭合到“2”, 求  $i$  和  $u$  的全响应, 并画出其波形。

3、(本题 12 分) 某三相异步电动机的额定数据为: 电压 380V,  $\Delta$  接法, 功率 13KW, 转速 1460 转/分,  $T_{ST} = 1.3T_N$ ,  $I_{ST} = 7I_N$ ,  $\cos\varphi = 0.88$ ,  $\eta_N = 0.88$ , 试求:

(1) 极对数、额定转差率、额定转矩及额定电流;

(2) 问电机是否可采用星-三角形起动方法? 如可以, 求降压起动时, 起动电流和起动转矩;

(3) 若起动时, 负载转矩为额定转矩的 50%, 能否采用星-三角降压法起动?

4、(本题 12 分) 如图 7 所示电路, 已知电源电压  $u_s(t) = 50 + 15\sin 2000t \text{ V}$ ,  $L = 40\text{mH}$ ,  $C = 25\mu\text{F}$ ,  $R = 30\Omega$ 。试求电压表 (V) 电流表 (A) 和瓦特表 (W) 的读数。

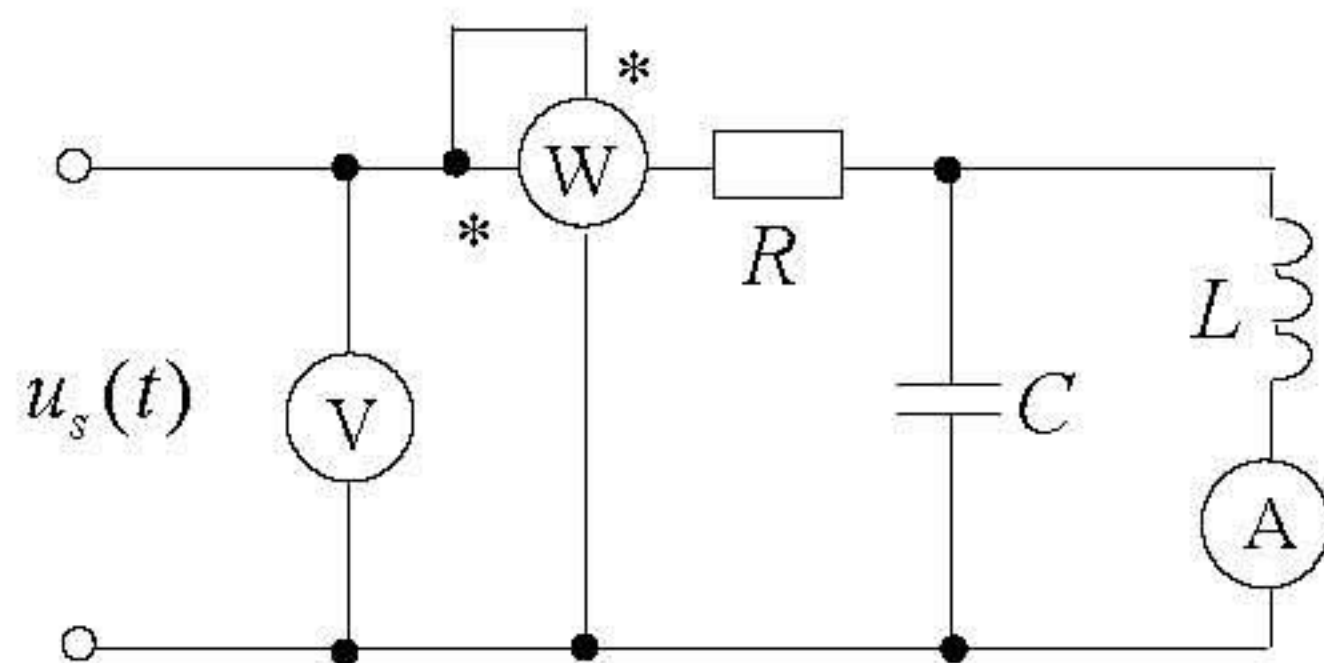


图 7



## 电子技术部分

三、单项选择题: 在下列各题中, 将唯一正确的答案代码填入括号内  
(本大题分 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1、如图 8 所示电路, 若二极管导通电压为  $0.7\text{V}$ , 可求得输出电压  $u_o$  为 ( )。

- A.  $12\text{V}$       B.  $0.7\text{V}$       C.  $0\text{V}$       D.  $6.7\text{V}$

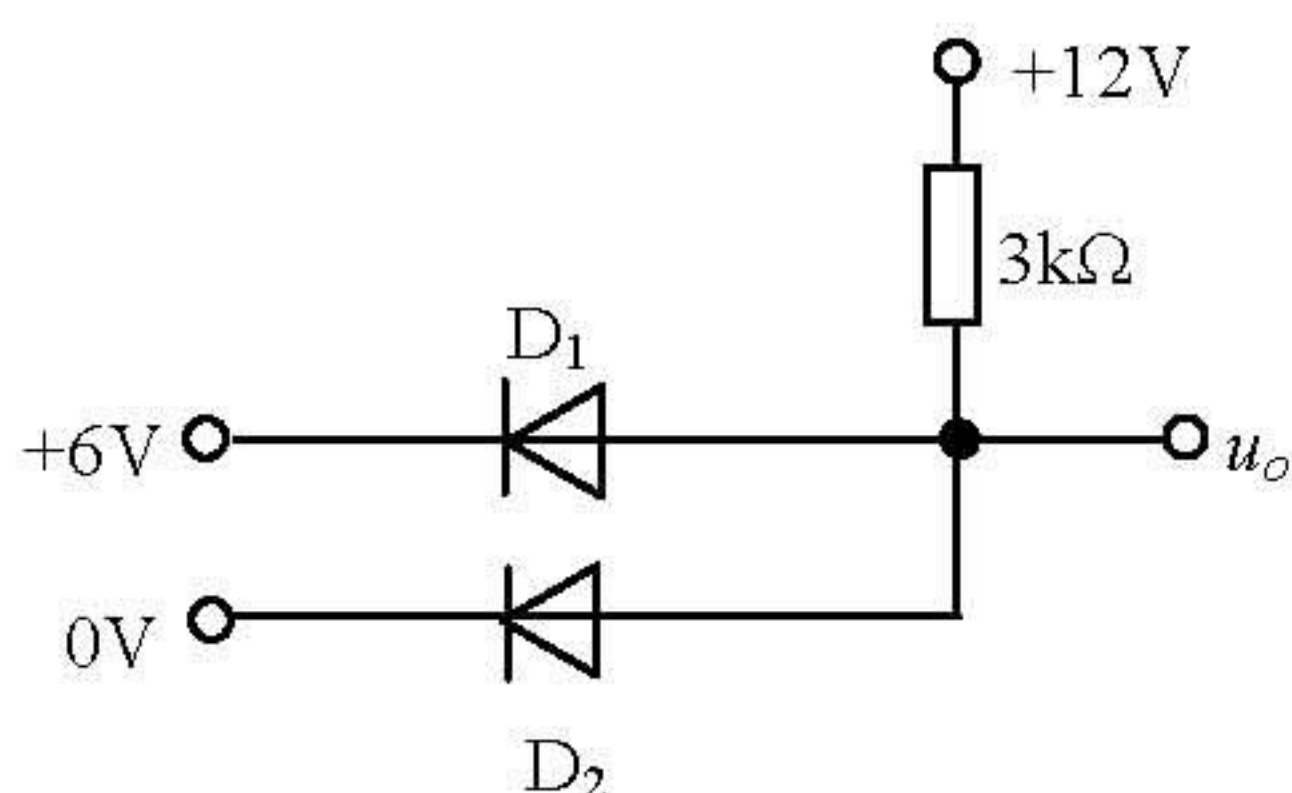


图 8

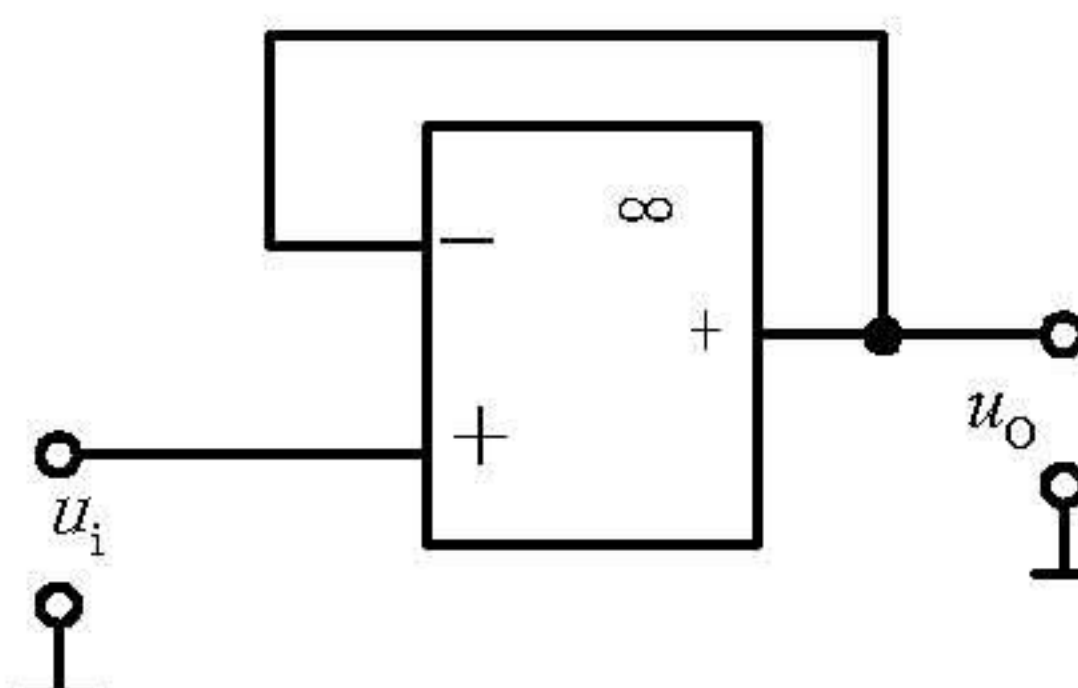


图 9

2、运算放大器电路如图 9 所示, 该电路中反馈极性和类型为 ( )。

- A. 串联电压负反馈      B. 串联电流负反馈  
C. 并联电压负反馈      D. 并联电流负反馈

3、在某放大电路中, 测得三极管三个电极的静态电位分别为  $0\text{V}$ ,  $-10\text{V}$ ,  $-9.3\text{V}$ , 则这只三极管是 ( )。

- A. NPN 型硅管      B. NPN 型锗管      C. PNP 型硅管      D. PNP 型锗管

4、在放大电路中, 静态工作点设置的过高, 易产生 ( ) 失真。

- A. 饱和      B. 截止      C. 频率      D. 无法说明

5、如图 10 所示电路 ( )。

- A. 能正常放大      B.  $R_e$  短路就可放大      C. 调节  $R_b$  值可使其放大      D. 不能放大

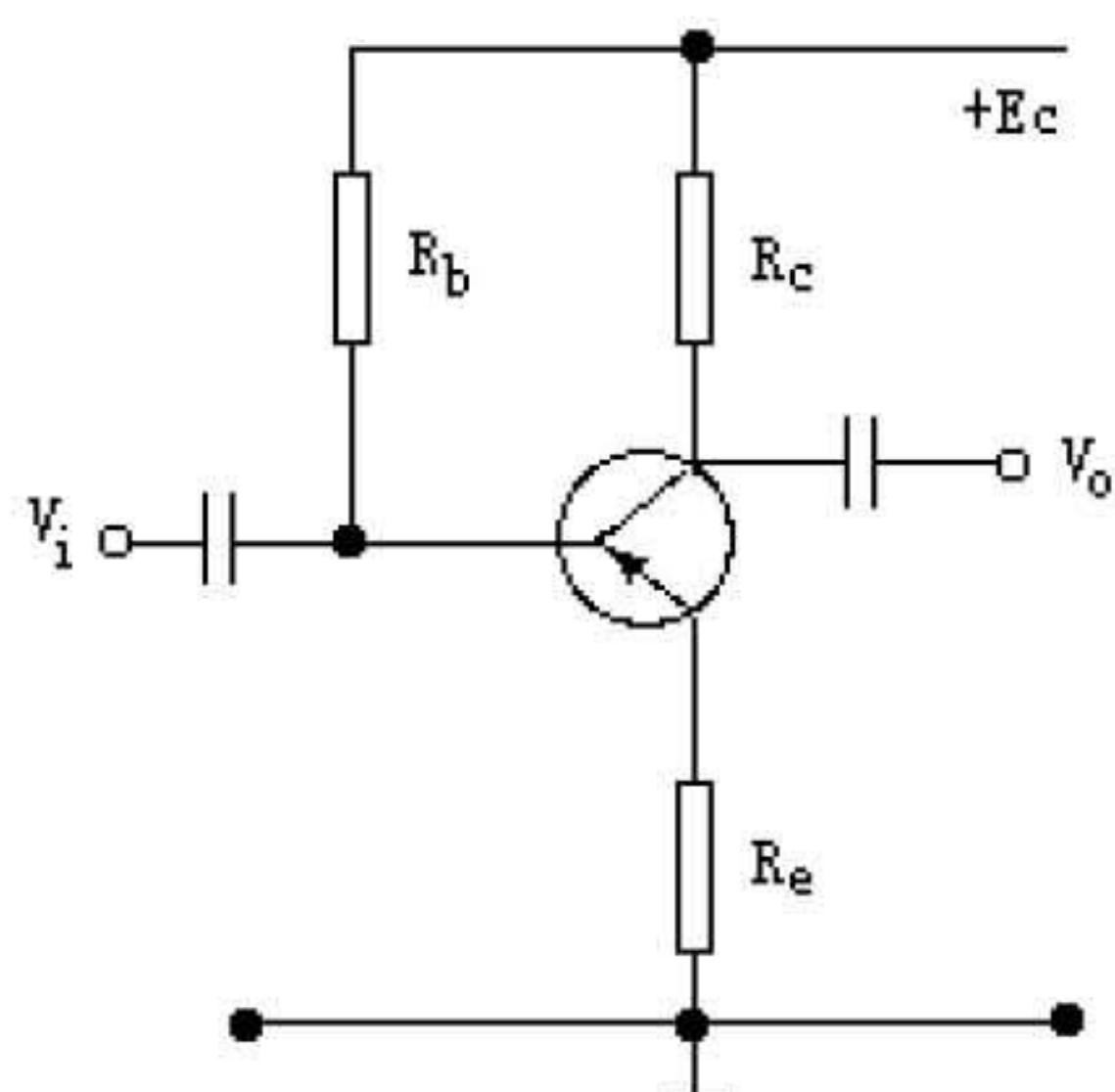


图 10

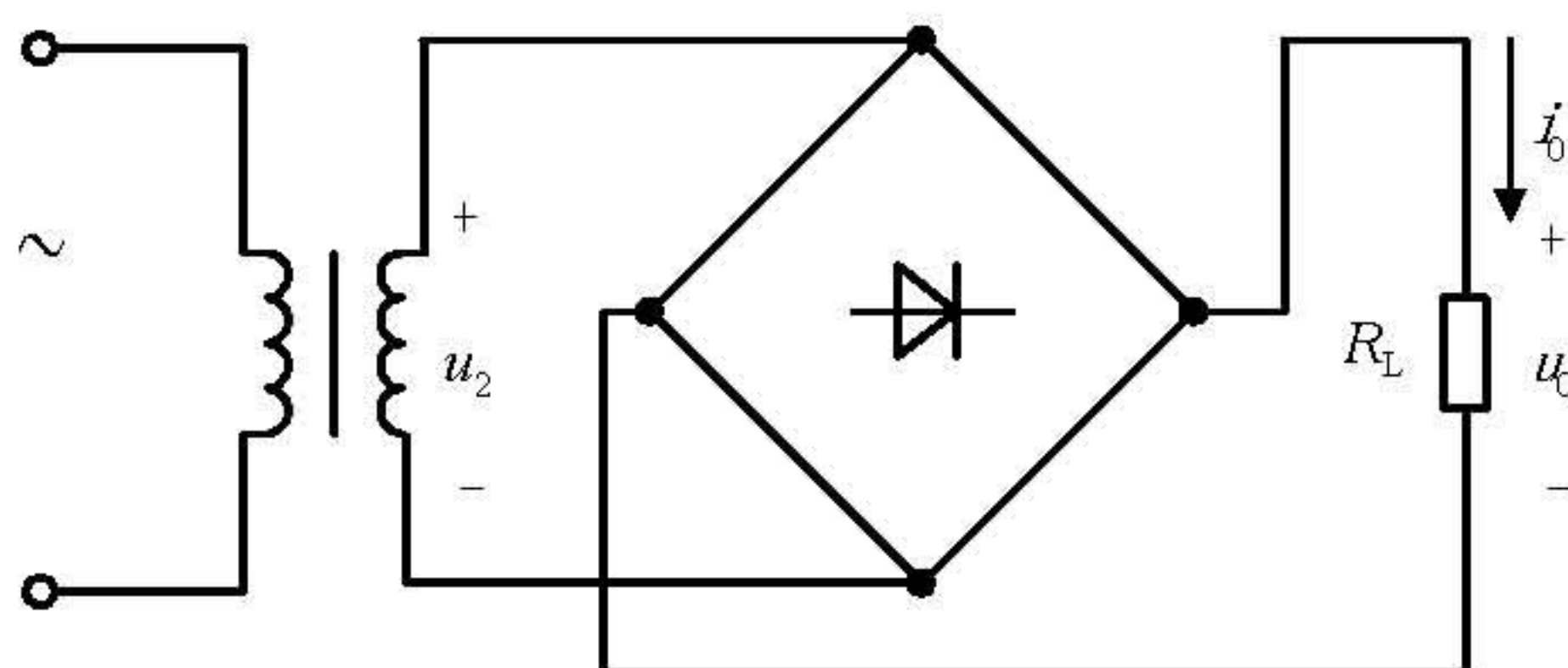


图 11

6、整流电路如图 11 所示, 流过负载电流的平均值为  $I_o$ , 忽略二极管的正向压降, 则变压器副边电流的有效值为 ( )。

- A.  $0.79I_o$       B.  $1.11I_o$       C.  $1.57I_o$       D.  $0.82I_o$

7、共模抑制比越大, 表明电路 ( )。

- A. 放大倍数越稳定      B. 交流放大倍数越大  
C. 抑制漂移能力越强      D. 输入信号中的差模成分越大



8、逻辑函数  $F = A \oplus B + AB + \bar{A} \bar{B}$  化简后的结果为 ( )。

- A.  $F = AB + \bar{A} \bar{B}$     B.  $F = AB + \bar{A} \bar{B}$     C.  $F = 0$     D.  $F = 1$

9、D 触发器的特性方程为 ( )。

- A.  $Q^{n+1} = Q$     B.  $Q^{n+1} = \bar{Q}$     C.  $Q^{n+1} = D$     D.  $Q^{n+1} = \bar{Q}$

10、电路如图 12 所示, 电容  $C$ 、 $C_E$  远大于  $C_1$  和  $C_2$ , 满足自激振荡相位条件的是图中 ( )。

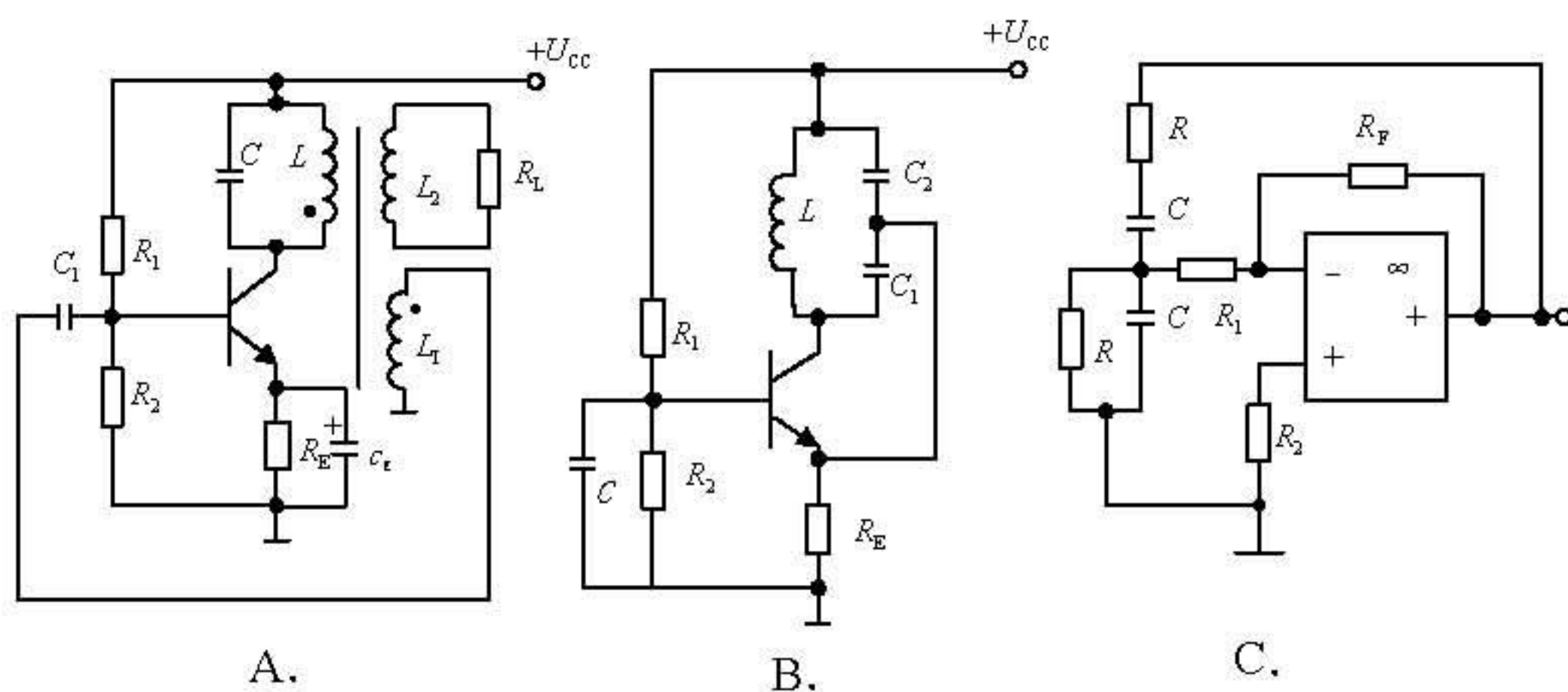


图 12

四、(本大题 8 分) 图 13 所示互补功率放大电路, 已知  $U_{CC} = 12V$ ,  $R_L = 8\Omega$ ,  $u_i$  为正弦电压信号, 试回答:

- (1) 晶体管  $T_1$ ,  $T_2$  工作在什么类工作状态 (甲类、乙类、甲乙类);
- (2) 晶体管  $T_1$ ,  $T_2$  构成的电路构成何种组态放大电路 (共基、共集、共射);
- (3) 在输出信号过 0 时存在什么失真?
- (4) 为克服上一项的失真, 应使晶体管工作在什么状态?

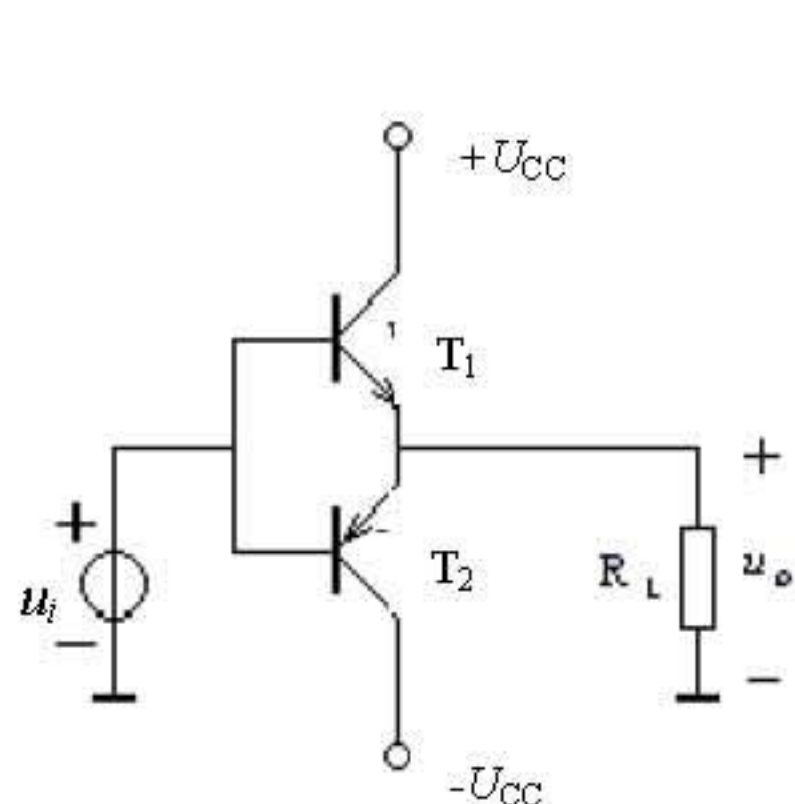


图 13

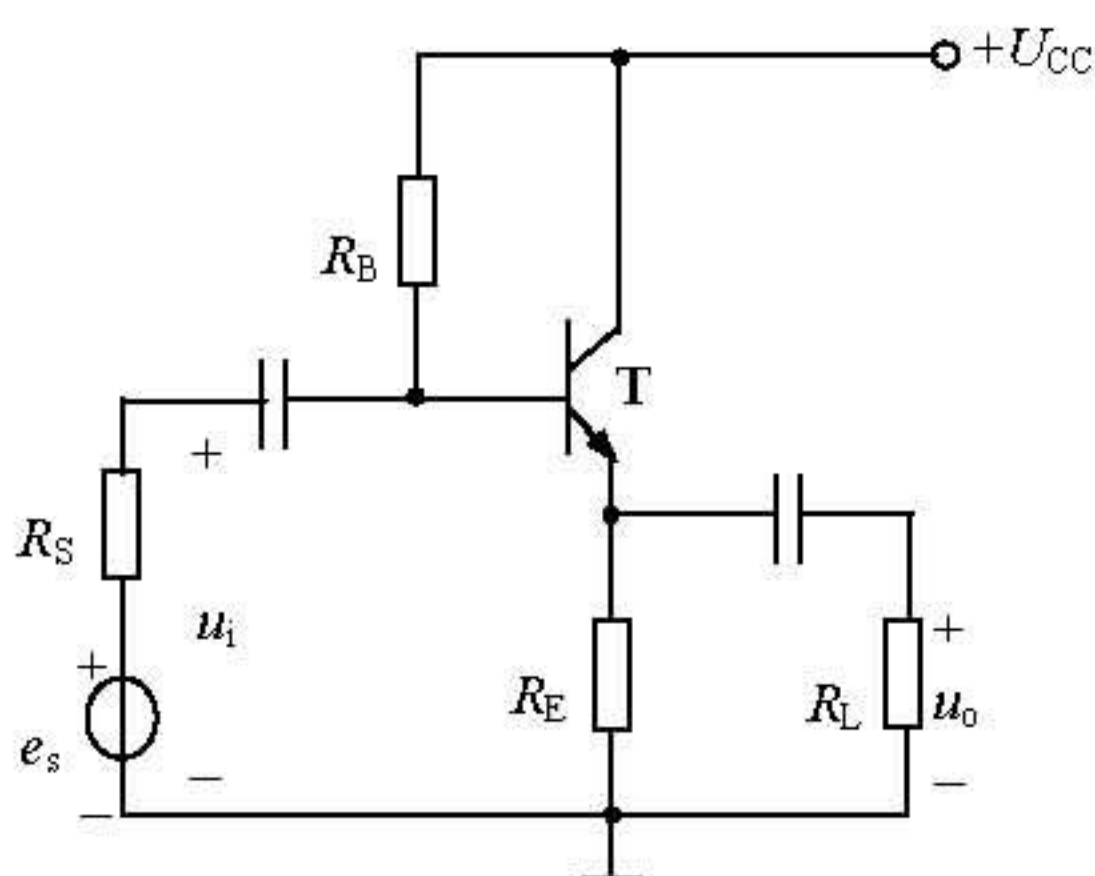


图 14

五、(本大题 12 分) 在图 14 所示放大电路中, 已知  $U_{CC} = 12V$ ,  $R_E = 2k\Omega$ ,  $R_B = 200k\Omega$ ,  $R_L = 2k\Omega$ , 晶体管  $\beta = 60$ ,  $U_{BE} = 0.6V$ , 信号源内阻  $R_S = 100\Omega$ , 试求:

- (1) 静态工作点  $I_B$ ,  $I_C$  及  $U_{CE}$ ;
- (2) 画出微变等效电路;
- (3)  $A_u$ ,  $r_i$  和  $r_o$ 。



六、(本大题 7 分) 比较器电路如图 15 所示,  $U_R = 3V$ , 运放输出的饱和电压为  $\pm U_{OM}$ , 要求:

- (1) 画出传输特性;
- (2) 若  $u_I = 6\sin \omega t V$ , 画出  $u_O$  的波形。

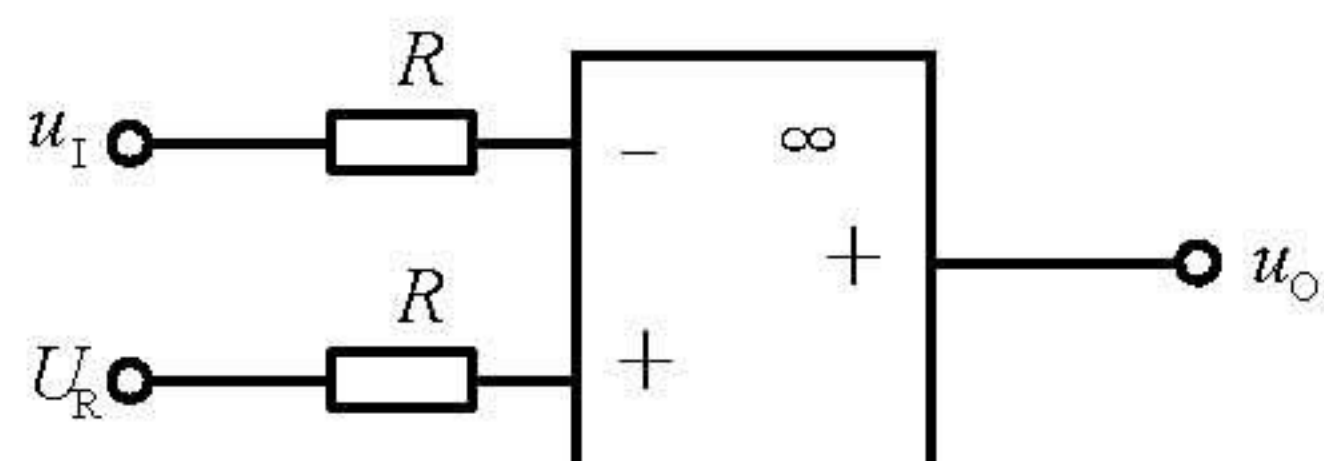


图 15

七、(本大题 8 分) 已知逻辑电路图及  $A$ ,  $B$ ,  $D$  和  $C$  脉冲的波形如图 16 所示, 试写出  $J$ ,  $K$  的逻辑式, 并画出  $Q$  的波形。

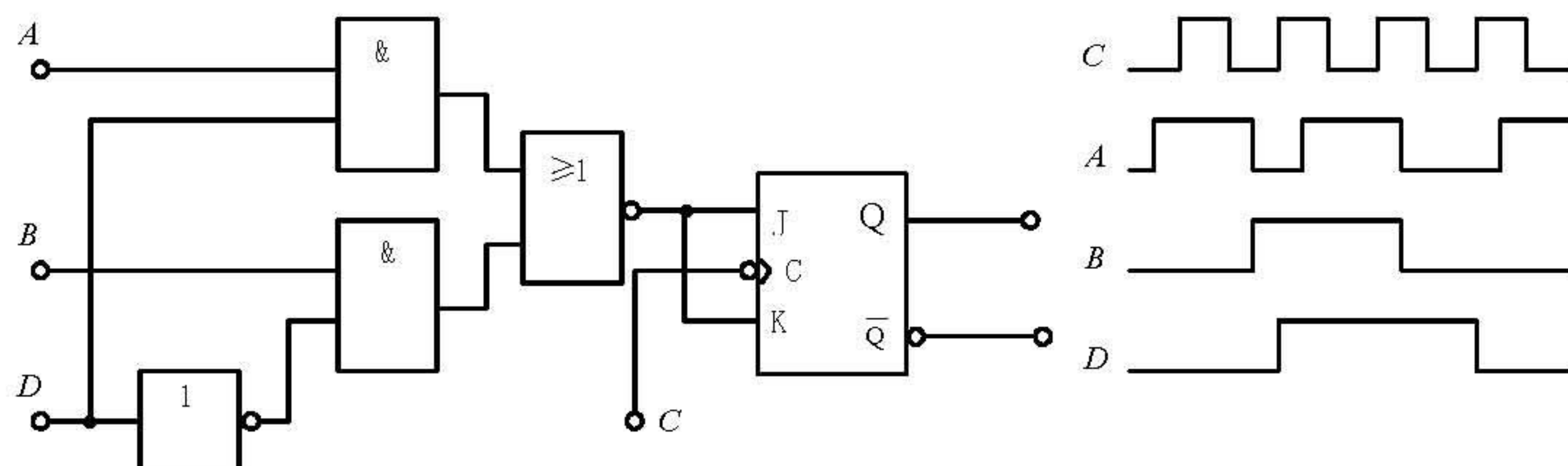


图 16

八、(本大题 10 分) 电路如图 17 所示, 晶体管  $T$  为硅管,  $\beta = 40$ ,  $U_{BE} = 0.6 V$ , 要求:

- (1) 估算  $u_{o1}$ ,  $I_B$ ,  $I_C$ ,  $U_{CE}$ ;
- (2) 若 TTL 集成门的电源电压为  $5 V$ , 则  $F$  端的电压  $U_F$  约为多少?

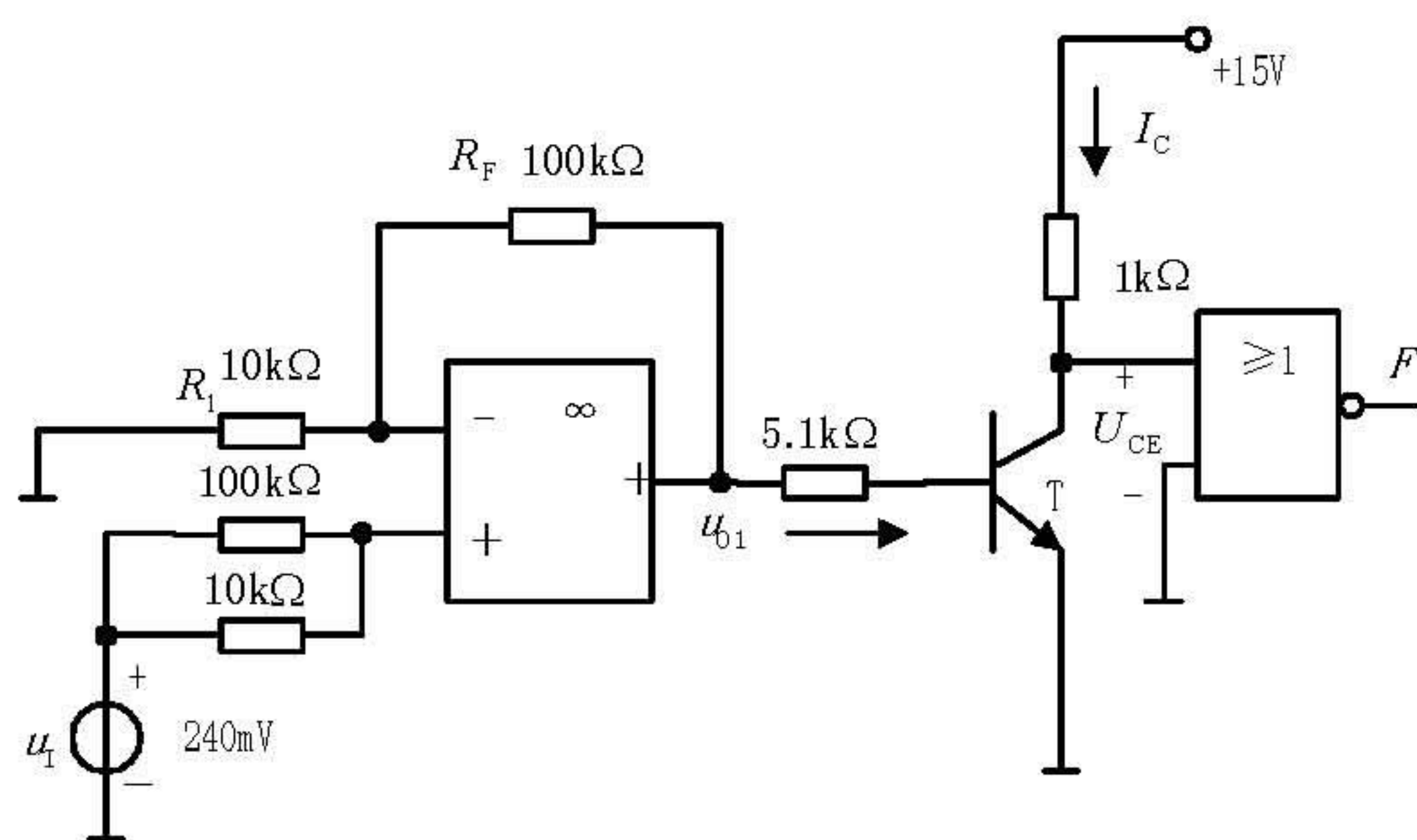


图 17

