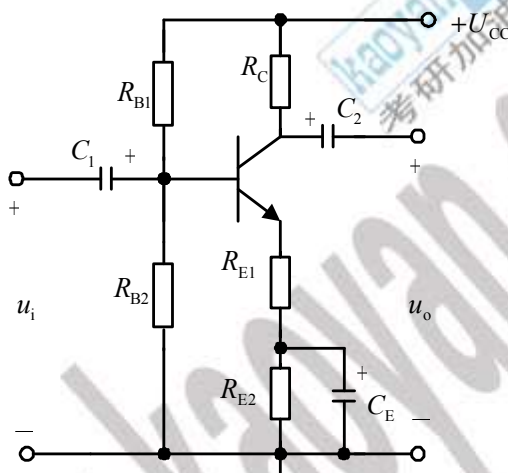


422 电工技术与电子技术

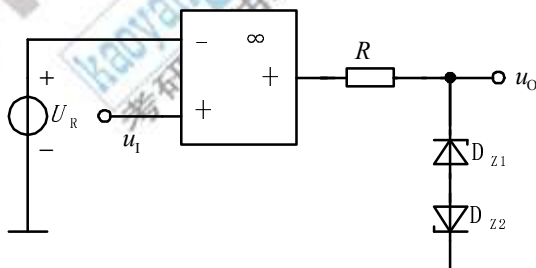
一、作图与分析题 (共 53 分)

1、(10 分) 放大电路如图所示, 要求: (1) 画出电路的直流通道, 交流通道以及微变等效电路图; (2) 电容 C_1, C_2, C_E 在电路中起什么作用? (3)

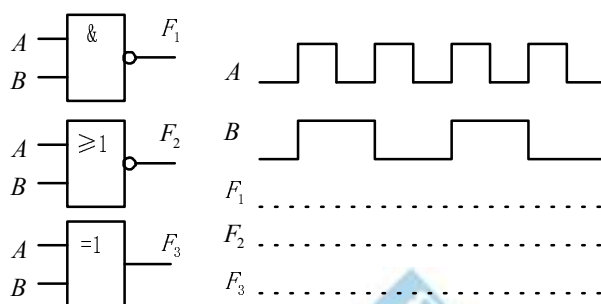
电阻 R_{E1} 与 R_{E2} 在电路中的作用有何异同点?



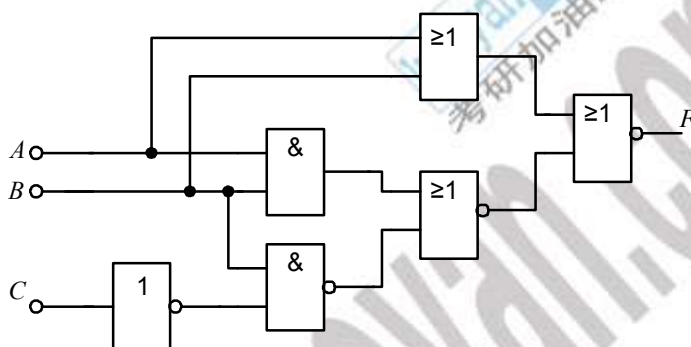
2、(7 分) 电路如图所示, 其稳压管的稳定电压 $U_{Z1} = U_{Z2} = 6\text{ V}$, 正向压降忽略不计, 输入电压 $u_1 = 5\sin\omega t\text{ V}$, 参考电压 $U_R = 1\text{ V}$, 试画出输出电压 u_o 的波形。



3、(8 分) 已知逻辑门及其输入波形如图所示, 试分别画出输出 F_1, F_2, F_3 的波形, 并写出逻辑式。



4、(10 分) 逻辑电路如图所示，试写出逻辑式并化简之。



5、(8 分) 电路如图 1 所示，设 D_1 、 D_2 均为理想元件，已知输入电压 $u_i = 150\sin\omega t$ V 如图 2 所示，试画出电压 u_o 的波形。

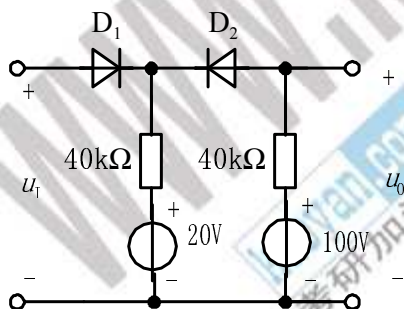


图1

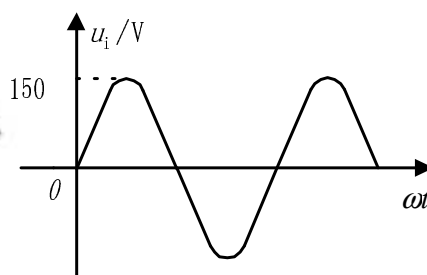
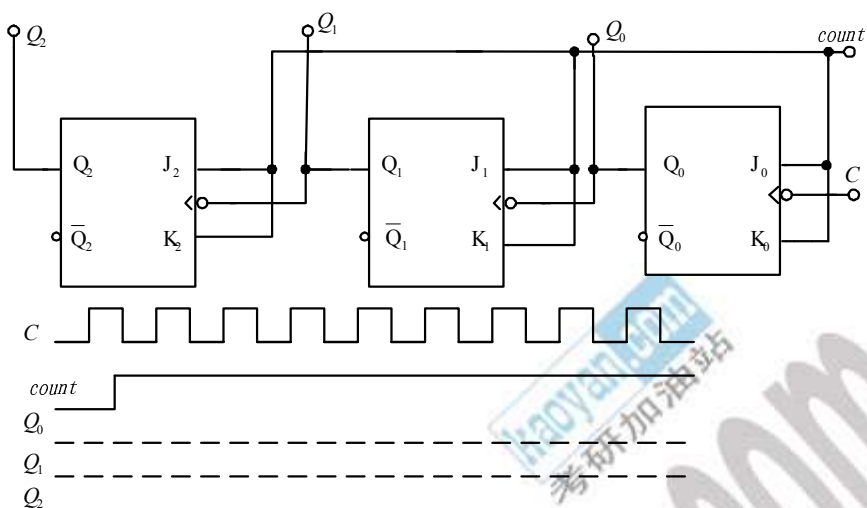


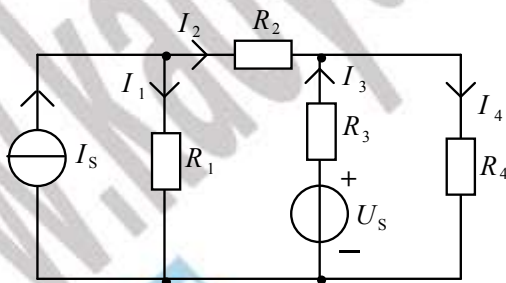
图2

6、(10 分) 已知如图所示逻辑电路及 $COUNT$ 、 C 脉冲波形，试画出输出 Q_0 、 Q_1 、 Q_2 的波形（设 Q_0 、 Q_1 、 Q_2 的初始状态均为“0”）。



二、计算题 (共 97 分)

1、(10 分) 图示电路中，已知： $R_1=R_2=3\Omega$ ， $R_3=R_4=6\Omega$ ， $U_S=27\text{ V}$ ， $I_S=3\text{ A}$ 。用叠 加原理求各未知支路电流。

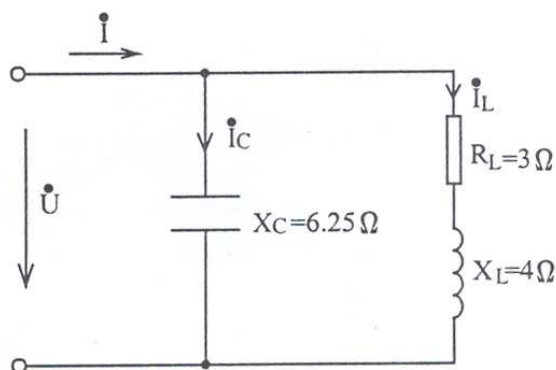


2、(17 分) 电路如图，设电源电压的初始相位为 $\phi_u = 0$ ，电路消耗的有功功率为 75W

(1) 求 I_L ， U ， I_C 的大小，并求出 X_L ， R_L 支路的功率因数 $\cos \phi_L$ ，并说明并联电容的意义。

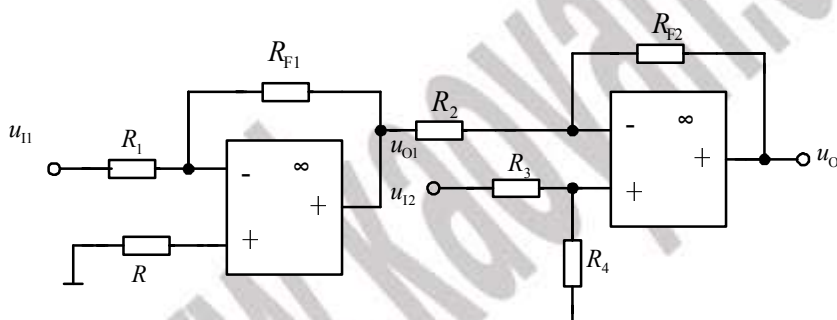
(2) 定性画出 \dot{U} ， \dot{I}_C ， \dot{I}_L ， \dot{I} 的相量图，并求出 I 的大小

(3) 求电路总的功率因数 $\cos \phi$ ，并说明并联电容的意义。



3、(15 分) 电路如图所示，要求

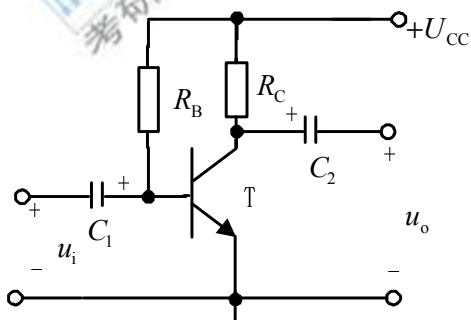
- (1) 写出输出电压 u_o 与输入电压 u_{i1} , u_{i2} 之间运算关系的表达式。
- (2) 若 $R_{F1} = R_1$, $R_{F2} = R_2$, $R_3 = R_4$, 写出此时 u_o 与 u_{i1} , u_{i2} 的关系式。



4、(10 分) 固定偏置放大电路如图所示，已知 $U_{CC} = 20V$ ，

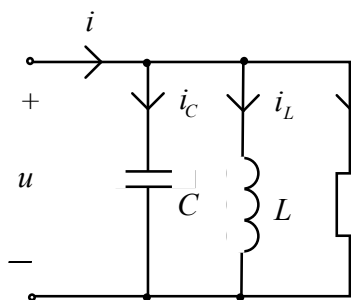
$U_{BE} = 0.7V$ ，晶体管的电流放大系数 $\beta = 100$ ，欲满足 $I_C = 2mA$ ，

$U_{CE} = 4V$ 的要求，试求电阻 R_B , R_C 的阻值。

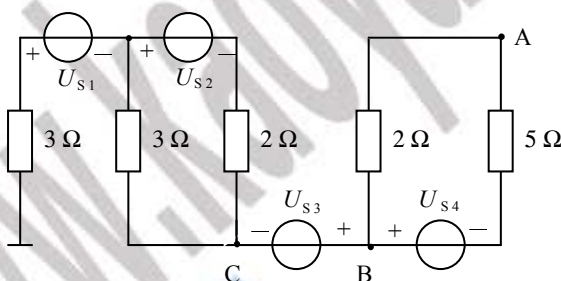


5、(15 分) 在图示电路中, $u = 220\sqrt{2} \sin \omega t \text{ V}$, $R = X_L = 22 \Omega$, $X_C = 11 \Omega$ 。

求电 流 i_R , i_C , i_L , i 及总有功功率 P 。并画出相量图(\dot{U} , \dot{I} , \dot{U}_R , \dot{U}_L , \dot{U}_C)。



6、(10 分) 已知: $U_{S1} = 2 \text{ V}$, $U_{S2} = 15 \text{ V}$, $U_{S3} = 4 \text{ V}$, $U_{S4} = 14 \text{ V}$ 。求图示电路中 A 点的电位。



7、(20 分) 电路如图所示, 已知 $\beta = 60$, $r_{be} = 1.8 \text{ K}\Omega$, $E_C = 12 \text{ V}$, 求:

- (1) 画出微变等效电路
- (2) 求放大器的放大倍数
- (3) 求输入电阻和输出电阻
- (4) 如果 100Ω 的电阻为零, 求放大倍数。

