

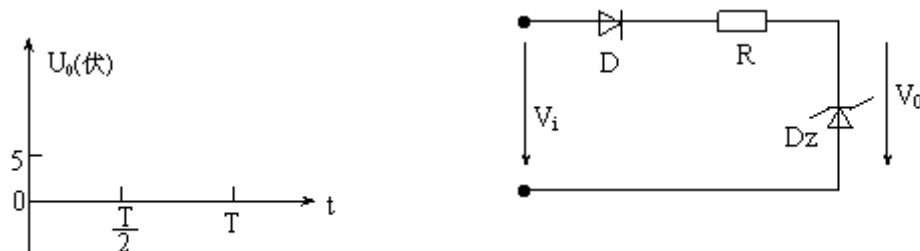
# 南方冶金学院考试试题

考试科目\_\_\_\_\_ 考试日期\_\_\_\_\_

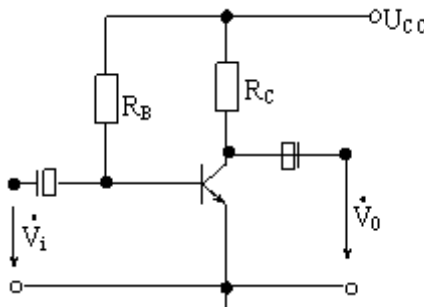
班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

## 一、解答下列各题(每题6分, 共计60分)

1、图示电路中, 设 $U_i = 10\sin \omega t$ 伏,  $D$ 是理想二极管,  $D_z$ 的稳定电压是5伏, 试画出 $U_0$ 的大致波形。



2、已知固定偏置放大器中 $U_{CC} = 12V$ ,  $R_C = 2.7k\Omega$ , 晶体管的 $\beta = 50$ , 要使 $U_{CE} = 6.6V$ , 偏流电阻 $R_B$ 应取多大? 此时 $I_C$ 为多大? (取 $U_{BE} = 0.6V$ )

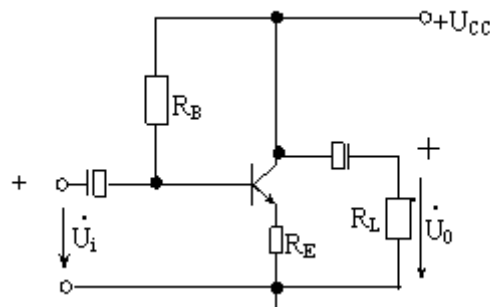


3、(1) 设某固定偏置单级放大器原来没有发生削波失真, 现增大 $R_B$ , 则静态工作点向\_\_\_\_\_方移动, 较容易引起\_\_\_\_\_失真。

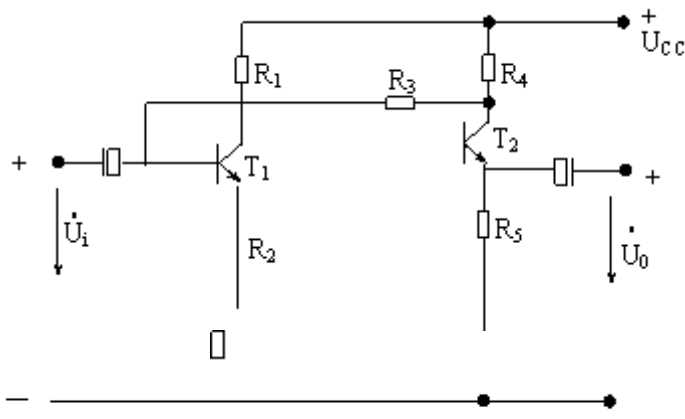
(2) 已知某小功率管的基极电流 $I_B = 20\mu A$ , 则共输入电阻 $r_{be} =$ \_\_\_\_\_。

4、如果减小负载电阻 $R_L$ , 则固定偏置单级放大器直流负载线的斜率\_\_\_\_\_, 交流负载线的斜率\_\_\_\_\_, 电压放大倍数\_\_\_\_\_放大器输入电阻\_\_\_\_\_, 输出电阻\_\_\_\_\_。

5、某射极输出器如图所示, 已知 $U_{CC} = 12V$ ,  $R_B = 220K$ ,  $R_E = 2.7K$ , 晶体管的 $\beta = 80$ ,  $r_{be} = 1.5k$ , (1) 画微变变压器等效电路图。(2) 求 $R_L = \infty$ 时, 输入电阻 $r_i$

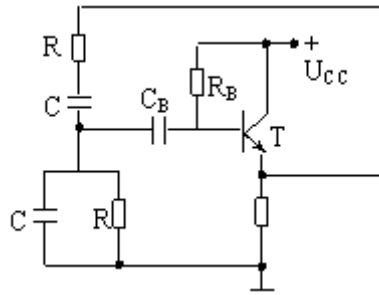
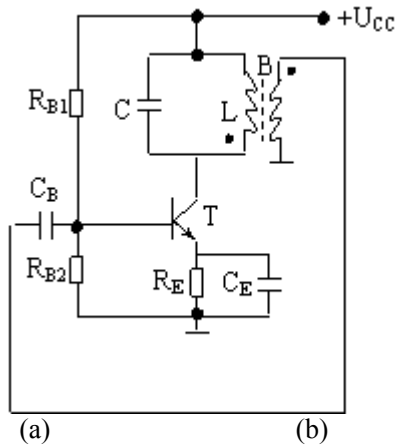


6、图示电路, 指出交流反馈元件, 判定交流反馈类型。



7、(选择填空)图示电路，用自激振荡的两个条件来衡量，图a( )图b( )

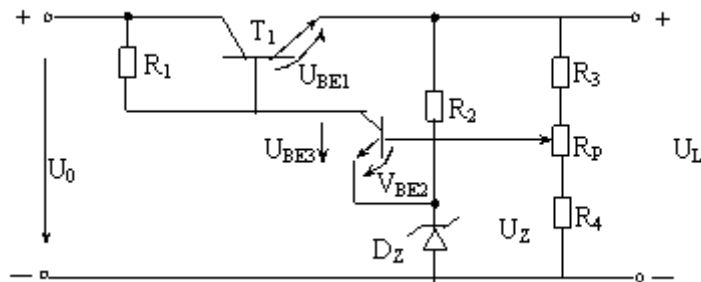
(1)两个条件都可能满足；(2)相位条件不满足；(3)振幅条件不满足；(4)两个条件都不满足。



8、电路的对称性越\_\_\_\_\_， $R_E$ 的负反馈作用越\_\_\_\_\_，则差动放大器抑制零源的能力越差，它的CMRR就越\_\_\_\_\_。

当差动放大器两边输入电压分别为 $U_{i1}=3\text{mV}$ ， $U_{i2}=-5\text{mV}$ 时，输入信号中的差模分量为\_\_\_\_\_，共模分量为\_\_\_\_\_。

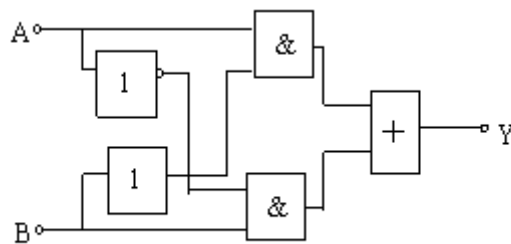
9、图示为串联式晶体管稳压电路，当 $V_L$ 上升时，试用上升( $\uparrow$ )下降( $\downarrow$ )箭标表示各量变化的自动调整过程。



$U_L \uparrow \rightarrow U_{BE2} ( ) \rightarrow I_{B2} ( ) \rightarrow I_{C2} ( ) \rightarrow U_{CE2} ( )$

$U_L ( ) \leftarrow U_{CE1} ( ) \leftarrow I_{C1} ( ) \leftarrow I_{B1} ( ) \leftarrow U_{BE1} ( )$

10、逻辑电路如图所示，(1)写出逻辑函数表达式；(2)将逻辑式变换为“与非”逻辑式。

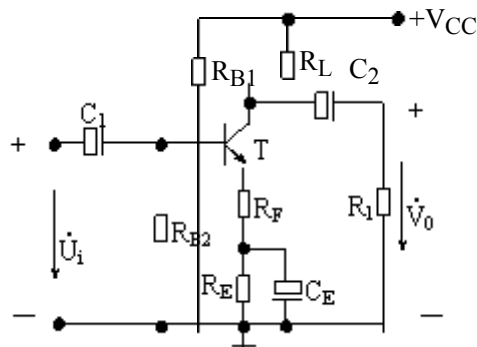


二、(10分)图示电路，已知 $\beta=80$ ， $r_{be}=1.1\text{ k}\Omega$ ， $R_{B1}=150\text{ k}\Omega$ ， $R_{B2}=47\text{ k}\Omega$ ， $R_C=3.3\text{ k}\Omega$ ， $R_E=1.3\text{ k}\Omega$ ， $U_{CC}=20\text{ V}$ ， $R_F=200\text{ }\Omega$ ， $R_L=5.1\text{ k}\Omega$

(1)画微变等效电路图

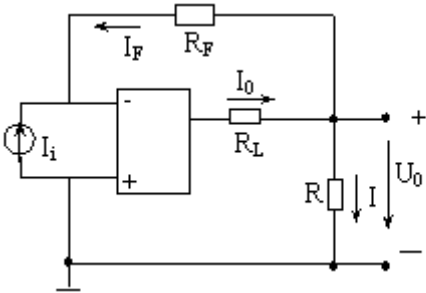
(2)求输入电阻 $r_i$ 加输出电阻 $r_o$

(3)求电压放大倍数 $A_U$

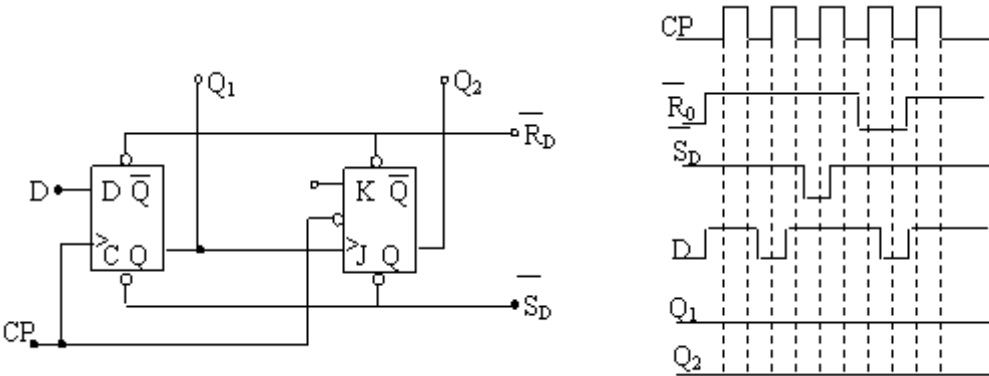


三、(10分)图示为电流-电流变换器电路试证明： $I_0=-I_i \quad R+R_F$

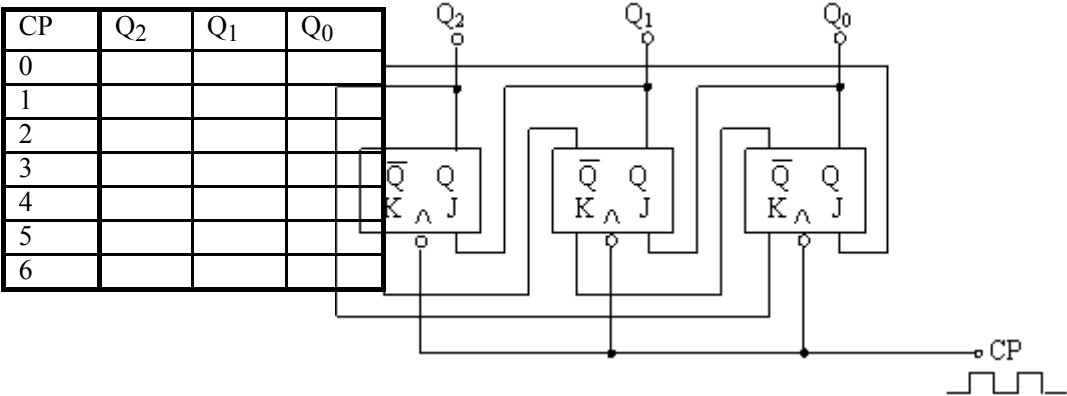
R



四、(10分)图示逻辑电路及相应的CP、 $\overline{R_D}$ 、 $\overline{S_D}$ 和D的波形，试画出Q<sub>1</sub>和Q<sub>2</sub>的波形。设初始状态Q<sub>1</sub>=Q<sub>2</sub>=0



五、(10分)图示电中，试写出在CP作用下，Q<sub>2</sub>、Q<sub>1</sub>、Q<sub>0</sub>状态转换真值表，设初始状态Q<sub>2</sub>=Q<sub>1</sub>=Q<sub>0</sub>=0



答 案

一、基本题(6×10=60分)  
1、 V<sub>0</sub>(伏)

2、

$$\begin{aligned}
 & \text{图: } U_{CC} - U_{CE} \quad \frac{12-6.6}{R_C} \quad 2.7 \\
 & I_B = \frac{I_{CQ}}{\beta} = \frac{2}{50} = 40 \mu A \\
 & R_C = \frac{U_{CC} - U_{CE}}{I_C} = \frac{12-6.6}{0.04} = 300 \Omega
 \end{aligned}$$

-U

3、(1)右下；截止。(2)1.6KΩ

4、不变，增大，减小，不变，不变。

5、(1)差

$$\begin{aligned}
 (2) r_i &= R_E // [(\beta + 1)R_E + r_{be}] \\
 &= 220 // [(80+1) \times 2.7 + 1.5] \\
 &= 110 \text{ K} \Omega
 \end{aligned}$$

6、R<sub>2</sub>单级串联电流负反馈R<sub>4</sub>单级串联电流负反馈R<sub>3</sub>R<sub>4</sub>两级并联电流负反馈

7、图(②) 图b (③)

8、差，弱，小。

$$\pm 4 \text{ mV}, -1 \text{ mV}.$$

$$\begin{aligned}
 9、U_L \uparrow &\rightarrow U_{BE2} \uparrow \rightarrow I_{B2} \uparrow \rightarrow I_{C2} \uparrow \rightarrow U_{CE2} \downarrow \\
 U_L \downarrow &\leftarrow U_{CE1} \downarrow \leftarrow I_{C1} \downarrow \leftarrow I_{B1} \downarrow \leftarrow U_{BE1} \downarrow
 \end{aligned}$$

10、(1)Y=AB+AB

$$\begin{aligned}
 & \text{=====} \\
 (2) Y &= AB + A\bar{B} = \bar{A}B + A\bar{B}
 \end{aligned}$$

二、(10分)

(1)差

$$\begin{aligned}
 (2) r_i &= R_{B1} // R_{B2} // [r_{be} + (\beta + 1)R_F] \\
 &= 150 // 47 // [1.1 + (80+1)0.2] \\
 &\approx 11.7 \text{ k} \Omega \\
 r_o &= R_C = 3.3 \text{ k} \Omega
 \end{aligned}$$

$$I_0 = I + I_1 = \frac{U_0}{R} + \frac{U_0}{R_F} = U_0 \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R_F} \right)$$

$$U_0 I_1 \cdot R_F = -I_i R_F$$

$$I_0 = -I_i = \frac{R + R_F}{R}$$

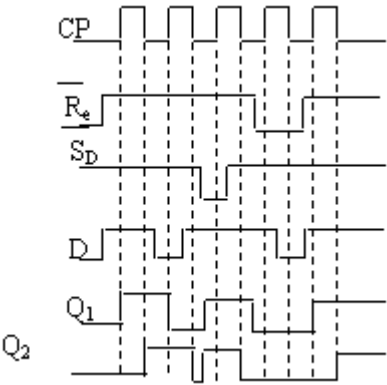
(3)

三、(10分)

$$I_0 = I + I_F = \frac{V_0}{R} + \frac{V_0}{R_F} = V_0 \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R_F} \right)$$

$$V_0 = I_F \cdot R_F = -I_i R_F$$

$$\begin{aligned}
 \text{四、(10分)} \quad I_i &= \frac{R + R_F}{R}
 \end{aligned}$$



五、(10分)

CP	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	1
3	1	1	1
4	1	1	0
5	1	0	0
6	0	0	0