

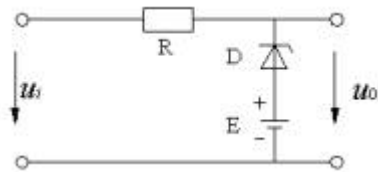
南方冶金学院考试试题

考试科目 电子技术 考试日期

班级 学号 姓名 成绩

一、基本题；（每小题6分，共计48分）

1、已知电路图中， $E=5V$ ， $U_i=10\sin\omega tV$ ，二极管的正向压降忽略不计，试画出输出电压 U_o 的波形。

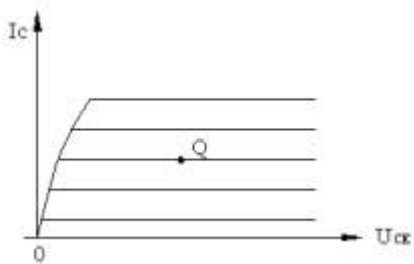


2、有两个晶体管分别接在电路中，今测得它们管脚对“地”的电位分别如下表所列，试判别管子三个管脚（C,B,E），是NPN型还是PNP型。

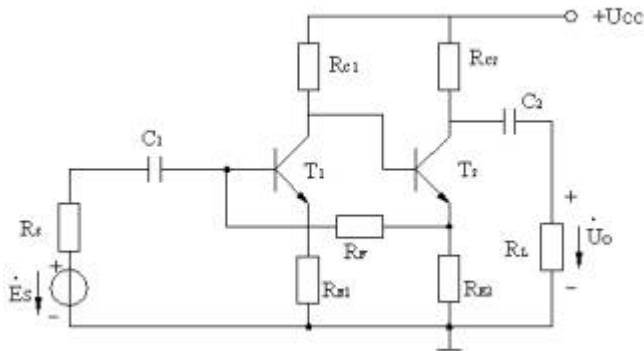
晶体管I			
管脚	1	2	3
电位(V)	4	3.4	9

晶体管II			
管脚	1	2	3
电位(V)	-6	-2.3	-2

3、已知图示晶体三极管输出特性曲线和静态工作点Q，试定性画出直流负载线及交流负载线



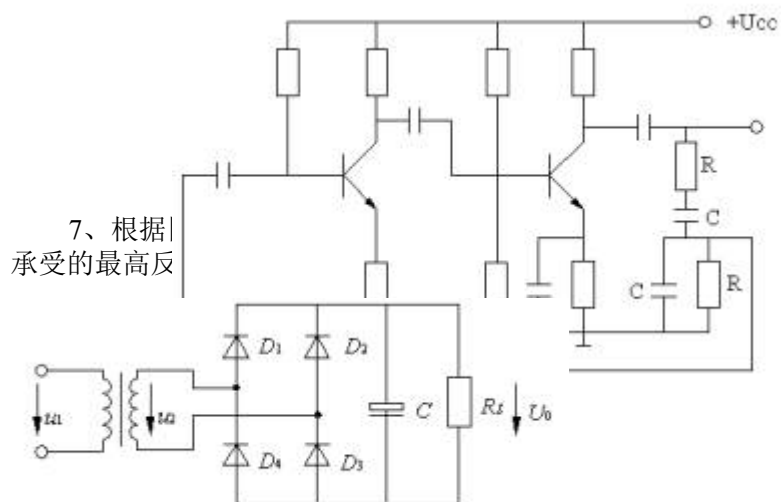
4、指出图示两极放大电路中的交流反馈类型，反馈元件。



5、根据运算关系式，画出运算放大器电路图。

$U_o=U_{i2}-U_{i1} \quad (R_F=10k)$

6、试用相位条件判断图示电路能否产生自 振荡，并说明反馈电压 U_f 取自何处。

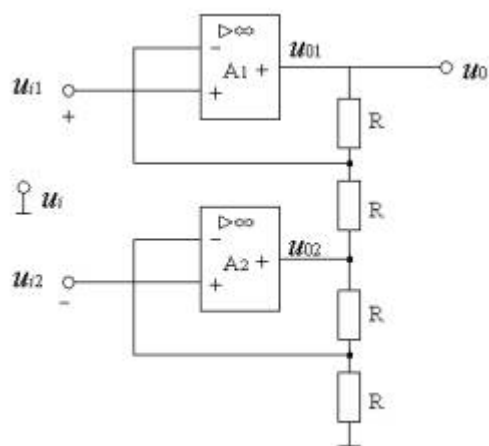


(2) 若为单向半波整流，带电容器滤波，二极管

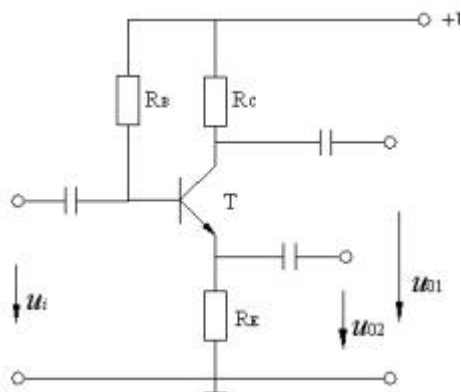
8、化简逻辑式，并画出“与非”门逻辑门电路。

$$Y = AB + A\bar{B} + A\bar{B}$$

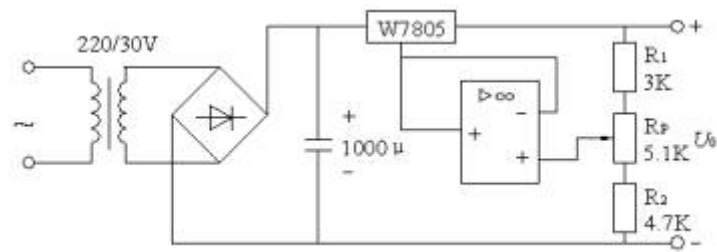
二、（10分）证明图示电路中 $U_0=2U_i$



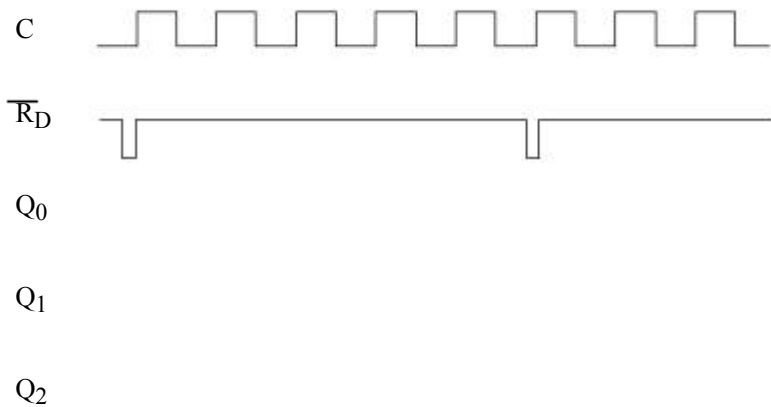
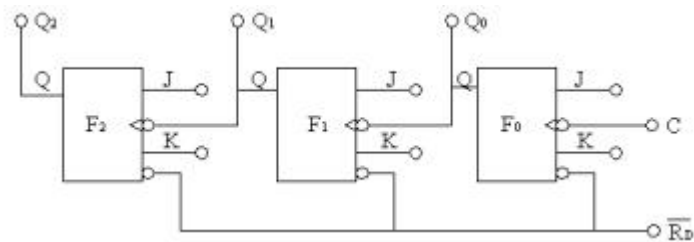
三、(18分)在图示电路中, $U_{CC}=12V$, $R_C=2k\Omega$, $R_E=2k\Omega$, $R_B=300k\Omega$, $\beta=50$, 求: (1) 静态工作点.(2) 画微变等效电路图.(3) 电压放大倍数 A_{U1}, A_{U2} 。



四、（12分）求图示电路输出电压 U_0 的可调范围。

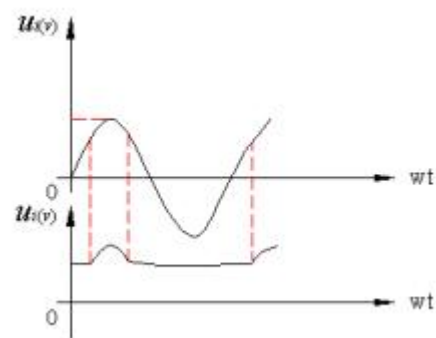


五、（12分）图示为主从型JK触发器组成的三位异步二进制加法计数器，试根据计数脉冲C、置零脉冲 $\overline{R_D}$ ，画出 Q_0 ， Q_1 ， Q_2 波形。



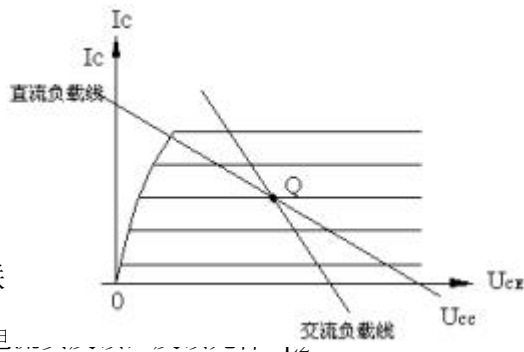
答 案

一、1、



- 2、晶体管I3'
管脚1、B极，管脚2、E极，管脚3，C极，NPN型
- 晶体管 II3'
管脚2、B极 管脚3.E极,管脚1,C极,PNP型管.

3、



4、 T_1 : 串联

T_2 : 串联电

$T_1 T_2$: 并联电流负反馈, 反馈元件 R_F , R_{E2} 2'

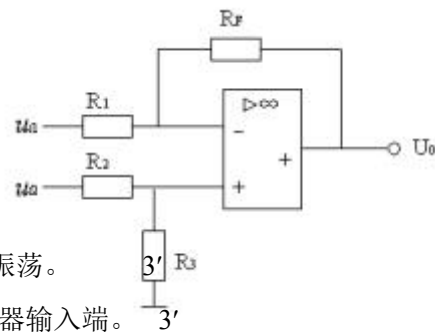
5、 $R_1=R_2=R_3=R_F=10K$

6'

$$U_0 = \left(1 + \frac{R_F}{R_1}\right) \frac{R_3}{R_2 + R_3} U_{i2} + \left(-\frac{R_F}{R_1}\right) U_{i1}$$

$$= \left(1 + \frac{10}{10}\right)$$

$$= U_{i2} - U_{i1}$$

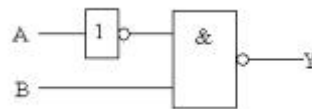


6、根据相位条件, 满足正反馈条件, 该电路能产生自激振荡。

反馈电压 U_F 取自输出端C、R并联处, 并引至第一级放大器输入端。 3'

7、(1) $U_{DRM} = \sqrt{2} U_2$ $U_{DRM} = 2\sqrt{2} U_2$

3'+3'



8、 $Y = A + \bar{B} = \overline{\overline{A+B}} = \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}}$

3'+3

二、 $U_{02} = \left(1 + \frac{R}{R}\right) U_{i2}$ 4'

$$U_0 = U_{01} = \left(1 + \frac{R}{R}\right) U_{i1} - \frac{R}{R} U_{02} = 2U_{i1} - 2U_{i2}$$
 4'

$$\therefore U_i = U_{i1} - U_{i2}$$

$$\therefore U_0 = 2U_i$$
 2'

三、(1) $I_B = \frac{U_{CC} - U_{BE}}{R_B + (1 + \beta)R_F} = \frac{12 - 0.6}{300 + (1 + 50) \times 2} = 0.028mA$ 2'

$$I_E = I_C = I_B \times \beta = 0.028 \times 50 = 1.4mA$$
 2'

$$U_{CE} = U_{CC} - I_C(R_C + R_E) = 12 - 1.4 \times (2 + 2) = 6.4V$$
 2'

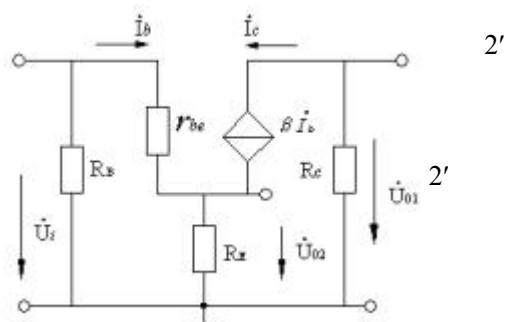
(2)

6'

$$(3)r_{be}=200+(1+\beta$$

$$A_{11} = \frac{-\beta R_C}{r_{be} + (1 + \beta) R_E}$$

$$A_{u2} = \frac{(1 + \beta)R_E}{r_{be} + (1 + \beta)R_E}$$



四、 R_P 上调到顶，

$$U_0 = (1 + \frac{R_2}{R_1}) \times 5 = (1 + \frac{5.1 + 4.7}{3}) \times 5 = 21.3V \quad 5'$$

R_P下调至底:

$$U''_0 = \left(1 + \frac{R_2}{R_1 + R_1}\right) \times 5 = \left(1 + \frac{4.7}{3}\right) \times 5 = 7.9V \quad 5'$$

输出电压 U_0 的可调范围7.9V~21.3V 2'

五、

