

南方冶金学院考试试题

考试科目_____ 考试日期_____

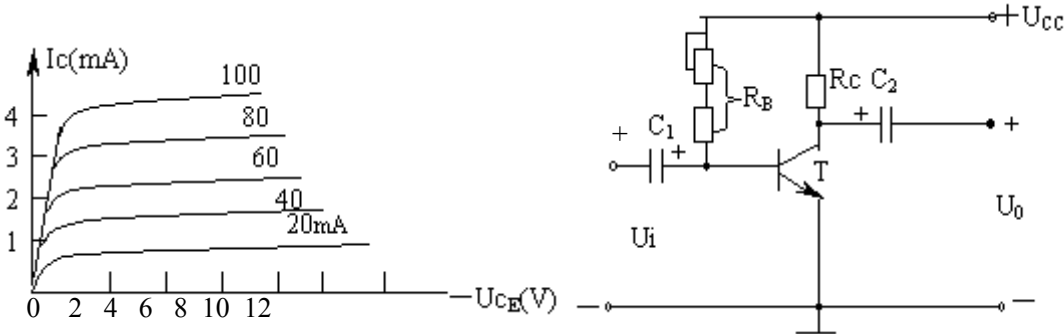
班级_____ 学号_____ 姓名_____ 成绩_____

一、解答题（每小题6分，共计60分）

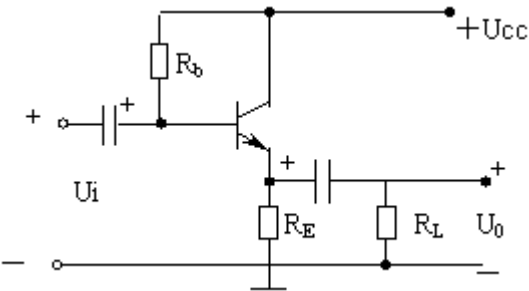
1、二极管主要参数有以下三个_____

_____；晶体管的主要参数有以下六个_____。

2、放大电路和晶体管的输出特性曲线如下图所示，已知 $U_{CC}=12V$ ， $R_C=4K$ ，若 R_B 调至 $150K$ ，且 i_B 的交流分量为 $i_b=20\sin\omega t(\mu A)$ ，画出 U_{ce} 波形图，这时出现什么失真。

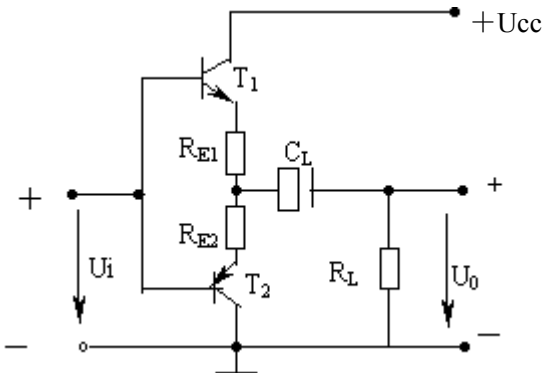


3、某射极输出器线路如图所示，已知 $U_{CC}=12V$ ， $R_B=220K$ ， $R_E=2.7K$ ， $R_L=2K$ 。晶体管的 $\beta=80$ 。求： $r_{be}=?$



4、续上题：(1)画放大器的微变等效电路图
(2)求放大器的输入电阻 r_i

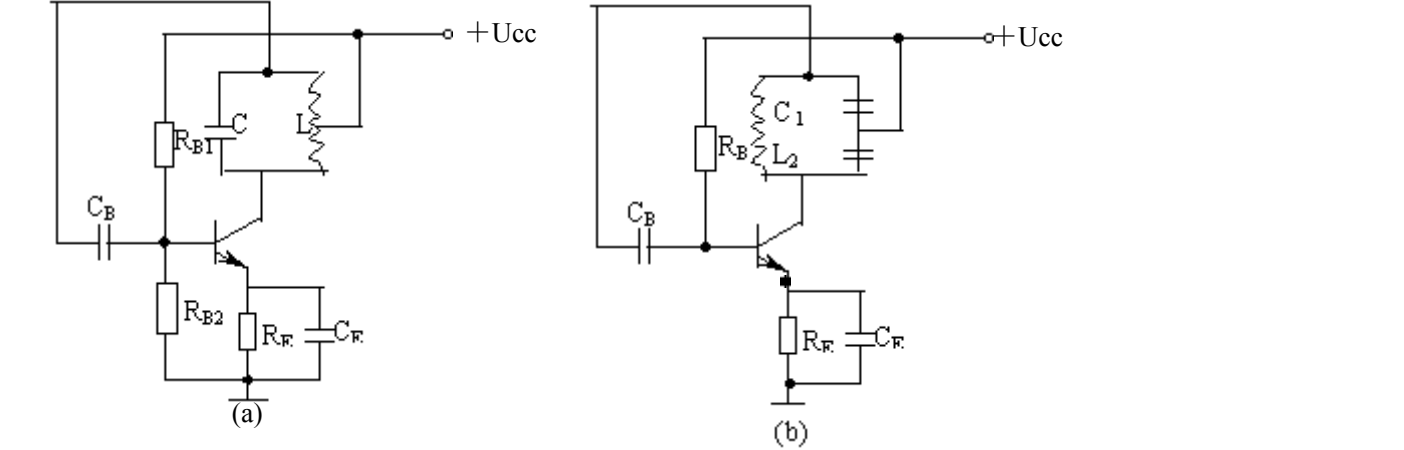
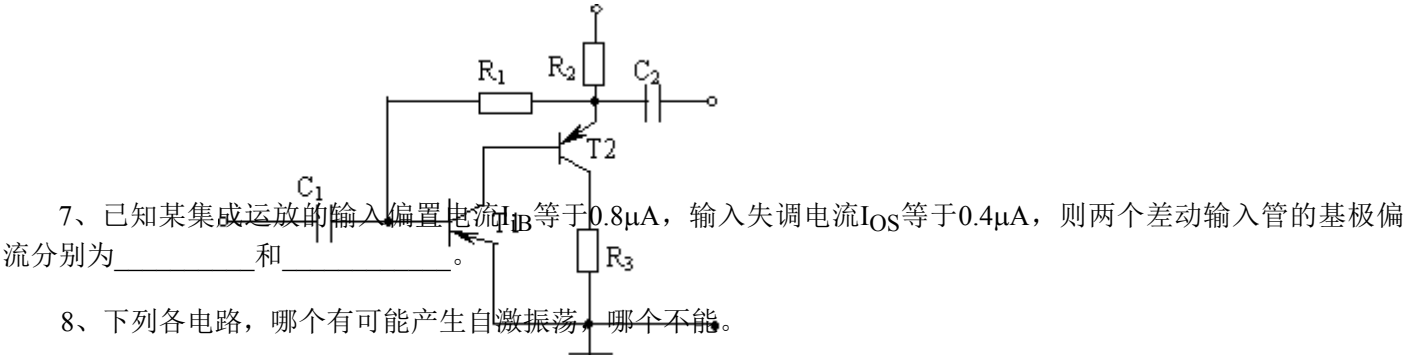
5、图示为互补对称电路，在输入信号 U_i 的负半周时_____管导通，_____管截止，此时 C_L 处于_____状态，A点电位应尽量保持为_____。



6、找出图示电路中的交流反馈元件，并判定交流反馈类型。
-UCC

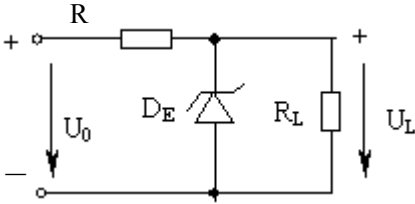
7、已知某集成运放的输入偏置电流 I_{IB} 等于 $0.8\mu A$ ，输入失调电流 I_{OS} 等于 $0.4\mu A$ ，则两个差动输入管的基极偏流分别为_____和_____。

8、下列各电路，哪个有可能产生自激振荡，哪个不能。



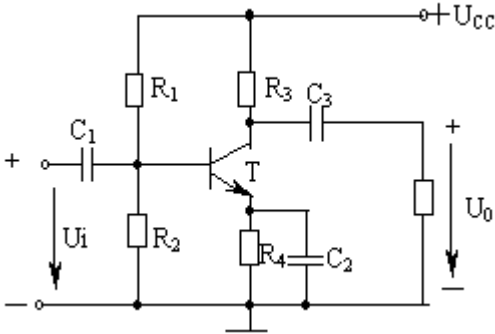
(a) (b)

9、稳压管稳压电路如图所示，交流电压经整流滤波后得出 $U_0=15$ 伏，设 U_0 的变化范围为 $\pm 10\%$ ， $U_L=9$ 伏，负载电流在 $0\sim 10MA$ 间可变，稳压管的 $I_E=1MA$ ， $I_{EMOX}=26MA$ ，试确定限流电阻 R 的取值范围。




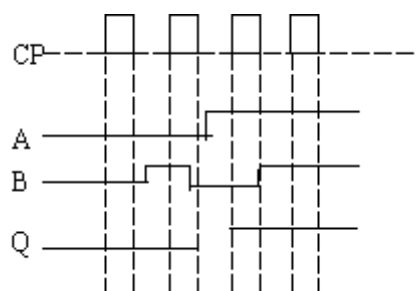
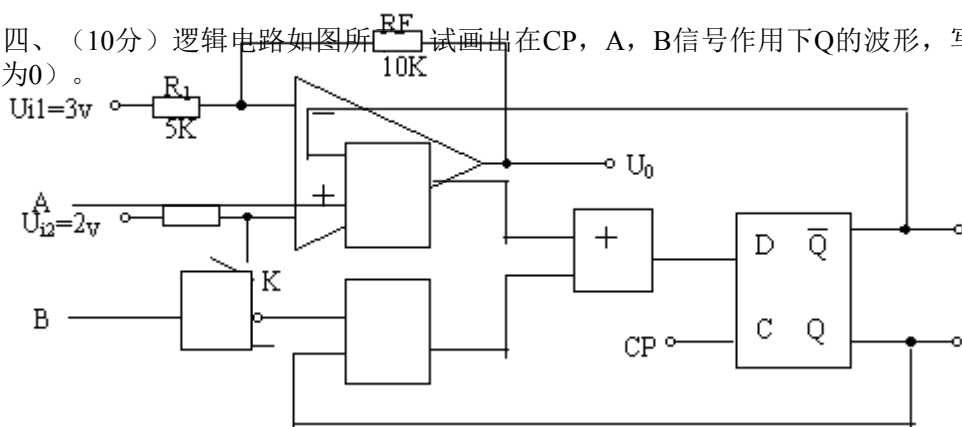
10、TTL与非门的开门电平 U_{on} 的意义是_____。

二（10分）图示放大器中， $U_{cc}=15v$ ， $R_1=24K\Omega$ ， $R_2=5.1k\Omega$ ， $R_3=4K\Omega$ ， $R_4=2K\Omega$ ，硅管的 $\beta=150$ ，求放大器的电压放大倍数 A_d ？



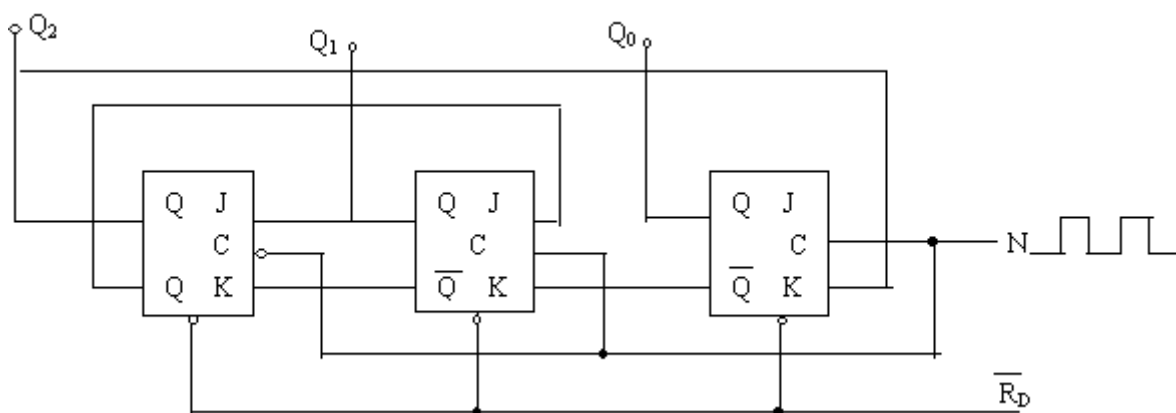
三、（10分）电路如图所示，（1）K断开时， V_0 =？。（2）K闭合时， V_0 =？

四、(10分) 逻辑电路如图所  试画出在CP, A, B信号作用下Q的波形, 写出AB与Q的真值表。(设Q初始值为0)。



A	B	Q_{n+1}

五、（10分）试列出如图所示计数器的状态表，从而说明它是一个几进制计数器。



N	Q ₂	Q ₁	Q ₀
0			
1			

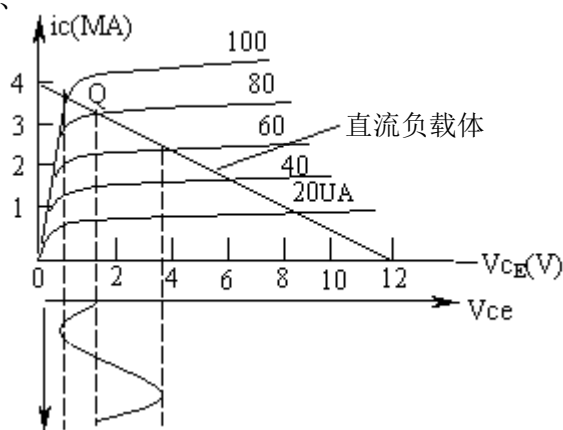
2			
3			
4			
5			
6			

答 案

一、基本题（6×10=60分）

1、①最大整流电流 I_{OM} 。②最高反向工作电压 V_{RM} 。③最大反向电流 I_{RM} ；④电流放大系数 β ⑤集一基极反向饱和电流 I_{CBO} ⑥集一射极穿透电流 I_{CEO} ⑦集电极最大允许电流 I_{CM} ，⑧集一射极击穿电压 BV_{CEO} ⑨集电极最大允许耗功率 P

2、



$$I_B \approx \frac{V_{CC}}{R_B} = \frac{12}{150} = 80 \mu A$$

得工作点Q

$i_b = 20 \sin t (mA)$ 时 这时出现饱和失真

3、解：

$$I_B = \frac{V_{CC}}{R_B + (\beta + 1)R_E} = \frac{12}{220 + (80 + 1) \times 2.7} = 0.027 \text{ mA}$$

$$I_C = \beta I_B = 80 \times 0.027 = 2.16 \text{ mA}$$

$$I_E = (\beta + 1)I_B = 81 \times 0.027 = 2.19 \text{ mA}$$

$$r_{be} = 200 + (\beta + 1) \frac{26 (mV)}{I_E (mA)} = 300 + 81 \frac{26}{81 \times 0.027} = 1.02 \text{ K}\Omega$$

4、(1) 略

(2)

$$r_i = R_B // [r_{be} + (\beta + 1)R_E // R_L]$$

$$= 220 // [1.02 + 81 \times 2.7 // 2]$$

$$= 220 // [1.02 + 93.06] = 220 // 94.3 = 66 \text{ K}$$

5、 T_2 ； T_1 ；放电； $\frac{1}{2} U_{CC}$

6、 R_2 两级电压并联负反馈。

R_1 两级电压串联负反馈

7、0.6 mA；1.0 mA

8、(a) 可能 (b) 不可能

$$9、\frac{U_{O\min} - U_L}{I_{E\max} + I_{L\max}} > R > \frac{V_{O\max} - V_L}{I_{E\max} + I_{L\min}}$$

$$\frac{13.5 - 9}{1 + 10} > R > \frac{16.5 - 9}{26}$$

$$0.4\text{k}\Omega > R > 288\Omega$$

10、压额定负载条件下，仅输出管T5处于饱和导通（开门）时的最小输入高电平。（此值宜小，愈小，抗干扰能力愈强）

二、（10分）

$$U_B = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{CC} + \frac{5.1}{24 + 5.1} = 2.63\text{V}$$

$$I_E = \frac{U_B - 0.6}{R_4} = \frac{2.63 - 0.6}{2} = 1.01\text{mA}$$

$$r_{be} = 200 + (150 + 1) \frac{26}{1.01} = 4.09\text{k}$$

三、（10分）

$$(1) \text{K断开: } A_u = -\beta \frac{R_1'}{R_1} = -150 \frac{4 \parallel 2}{4.19} = -4.7$$

$$u_o = -\frac{R_F}{R_1} U_{i1} + (1 + \frac{R_F}{R_1}) U_{i2}$$

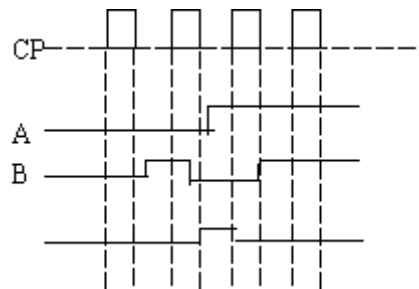
$$= -\frac{10}{5} \times 3 + (1 + \frac{10}{5}) \times 2 = 0$$

$$(2) \text{K闭合} \quad U_{i2} = 0$$

$$u_o = -\frac{R_F}{R_1} U_{i1} = -\frac{10}{5} \times 3 = -6\text{V}$$

四、（10分）

A	B	Q_{n+1}
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	Q_n



五、（10分）

N	Q_2	Q_1	Q_0
0	0	0	0
1	0	1	1
2	1	1	1
3	1	1	0
4	1	0	1
5	0	0	1
6	0	1	1

它是五进制计数器