

《模拟电子技术》考试试卷(A卷)

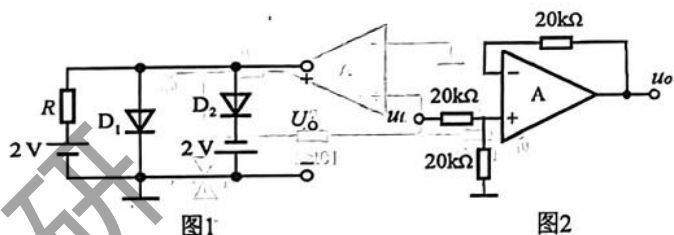
班级_____ 姓名_____ 学号_____

题号		二	三	总得分	评卷人	审核人
得分						

(所有答案均写在答题纸上)

一、填空题(每空3分,共30分)

1、图1中所示电路的输出电压值 U_o = _____ V。(设二极管导通电压为0.7V)



2、电路如图2所示, 设运放是理想的。当输入电压 u_i 为+2V时, 则 u_o = _____ V。

3、共射放大电路在负载开路时的输出电压为4V, 接入 $12k\Omega$ 的负载电阻后, 输出电压降为3V, 这说明放大电路的输出电阻为 _____ $k\Omega$ 。

4、影响放大器静态工作点稳定的最主要因素是_____。

5、单级阻容耦合放大电路加入频率为 f_H 和 f_L 的输入信号时, 电压增益的幅值比中频时下降了 _____ dB, 高、低频输出电压与中频时相比有 45° 附加相移。

6、多级放大电路与组成它的各个单级放大电路相比, 其通频带变_____。

7、为了稳定静态工作点, 应在放大电路中引入_____负反馈。

8、欲从信号源获得更大的电流, 并稳定输出电流, 应在放大电路中引入负反馈的类型是_____。

9、工作在放大区的某三极管, 如果当 I_B 从 $12\mu A$ 增大到 $22\mu A$ 时, I_C 从 $1mA$ 变为

$2mA$, 那么它的 β 约为_____。

10、OCL 电路为直接耦合功率放大电路, 为了消除_____失真, 静态时应使功放管微导通。

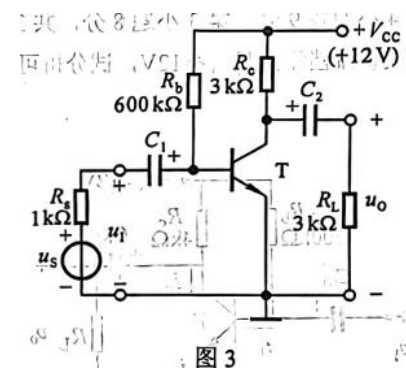
二、计算题(第1小题15分, 第2和第3小题各10分, 共35分)

1、已知图3放大电路中晶体管的 $\beta=80$, $r_{be}=1000\Omega$

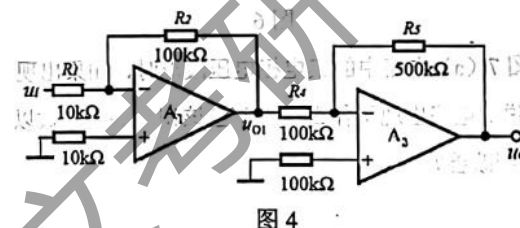
求: (1)估算静态工作点Q, 并画出h参数等效电路;

(2)求电路的动态参数 A_v 、 A_o 、 R_i 和 R_o ;

(3)若电路其他参数不变, 问偏置电阻 R_b 为多大时, $V_{CEQ} = 6V$?



2、如图4所示电路, 求 u_o 和 u_i 的关系。



3、在图5所示的桥式整流电路中, 若 $u_2 = 14.14\sin\omega t(V)$, $R_L = 100\Omega$, 二极管性能为理想特性。求:

- (1) 电路输出的直流电压 U_o ；
- (2) 二极管的最高反向电压 U_R ；
- (3) 若电容 C 开路，电路输出的直流电压 U_o 。

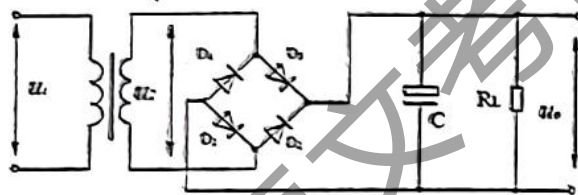


图5

三、分析题(第1、2、4小题各9分,第3小题8分,共35分)

- 1、在图 6 中若用电压表直流档测出 $V_{CEQ} \approx 12V$ ，试分析可能产生此现象的三种原因。

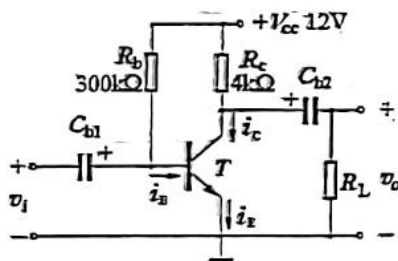


图6

- 2、用示波器观察图7(a)电路中的集电极电压波形时。如果出现图7(b)所示的三种情况，试分别说明电路出现了什么失真?应该调整哪些参数以及如何调整才能使这些失真分别得到改善?

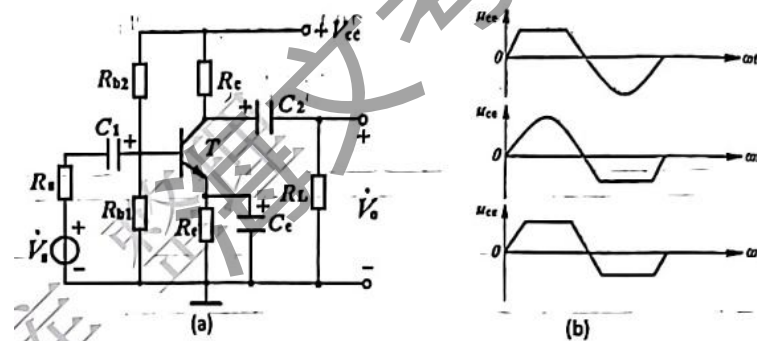


图7

- 3、求图8所示电路，已知： $u_i = 12\sin\omega t(V)$,双向稳压管的 U_Z 为6V 试画出电压传输特性和输出电压的波形。

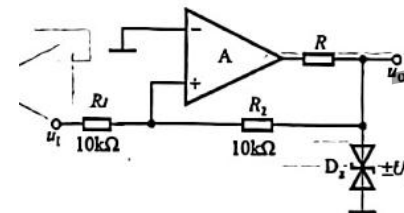


图8

- 4、试在图9所示电路中引入电压串联交流负反馈。通过编号写出连线方式。

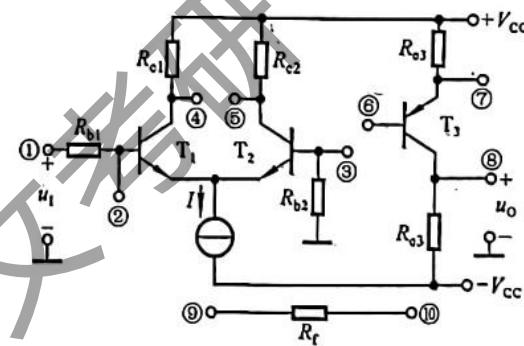


图9

山东科技大学2022—2023学年第一学期

《模拟电子技术》考试试卷(A卷)参考答案及评分标准

(所有答案均写在答题纸上)

一、填空题(每空3分,共30分)

- 1、-1.3V 2、1V 3、4kΩ 4、温度(零点漂移) 5、3dB
6、窄 7、直流 8、电流并联负反馈 9、100 10、交越

二、计算题(第1小题15分,第2和第3小题各10分,共35分)

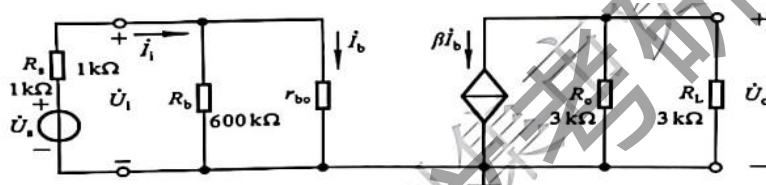
1、解:(1)

$$I_{BQ} = \frac{V_{CC} - U_{BEQ}}{R_b} \approx \frac{V_{CC}}{R_b} = 20\mu A$$

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ} \approx 1.6mA$$

$$U_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ}R_c \approx 7.2V$$

(4分)



(3分)

(2)

$$\dot{A}_u = -\frac{\beta(R_c \parallel R_L)}{r_{be}} \approx -120$$

(2分)

$$\dot{A}_{us} = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_s} = \frac{\dot{U}_i}{\dot{U}_s} \cdot \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i} = -\frac{R_i}{R_s + R_i} \cdot \frac{\beta(R_c \parallel R_L)}{r_{be}} = -60$$

(2分)

$$R_i = R_b \parallel r_{be} \approx r_{be} = 1k\Omega$$

(1分)

$$R_o = R_c = 3k\Omega$$

(1分)

(3)

$$I_{CQ} = 6/3k = 2mA$$

$$I_{BQ} = 2mA/80 = 25\mu A$$

$$I_{BQ} = \frac{V_{CC} - U_{BEQ}}{R_b} \approx \frac{V_{CC}}{R_b} = 25\mu A$$

$$R_b = 12/25\mu A = 480k\Omega$$

(2分)

2、解:

$$u_{ol} = -\frac{R_2}{R_1}u_I = -10u_I \quad (5\text{分})$$

$$u_o = -\frac{R_s}{R_4}u_{ol} = -5 \times (-10u_I) = 50u_I \quad (5\text{分})$$

3、解：

$$(1) U_{O(AV)} \approx 1.2U_2 = 12V \quad (3\text{分})$$

$$(2) U_R = 14.14V \quad (3\text{分})$$

$$(3). U_{O(AV)} = \frac{2\sqrt{2}U_2}{\pi} \approx 0.9U_2 = 9V \quad (4\text{分})$$

三、分析题(第1、2、4小题各9分，第3小题8分，共35分)

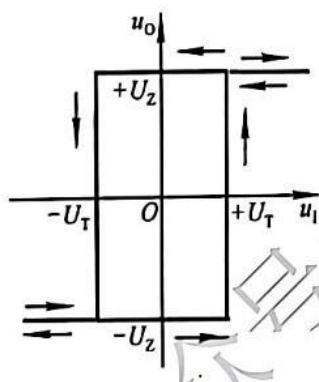
1、解：可能的原因有：Rb开路，T损坏(开路)或Rc短路 (9分)

2、解：第一种情况属于截止失真，应增大Rb1，或减小Rb2 解决； (3分)

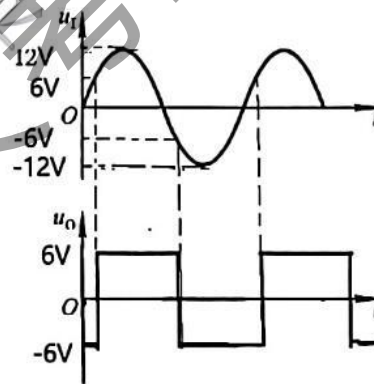
第二种情况属于饱和失真，应减小Rb1，或减小Rc解决； (3分)

第三种情况属于饱和截止失真同时出现，应该减小输入信号的幅度解决。 (3分)

3、解：阈值电压 $U_T=6V$



(4分)



(4分)

4、解：

③连⑨， (3分)

⑧连⑩， (3分)

④连⑥。 (3分)