

山东科技大学 2018—2019 学年第一学期

# 《模拟电子技术》期末考试 B 卷

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

题号	一	二	三	总得分	评卷人	审核人
得分						

注：所有答案均需写在答题纸上。

## 一、简答题（每小题 6 分，共 30 分）

1、分析如图 1 所示电路，已知  $u_i = 3\sin\omega t(V)$ ，试画出  $u_i$  与  $u_o$  的波形。设二极管为硅管不计。

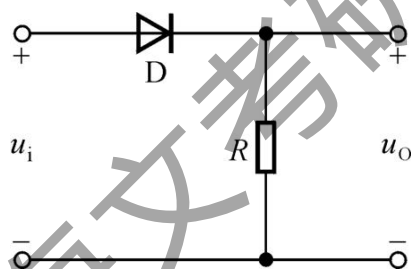


图 1

2、试分析如图 2 所示电路引入了哪种组态的交流负反馈。

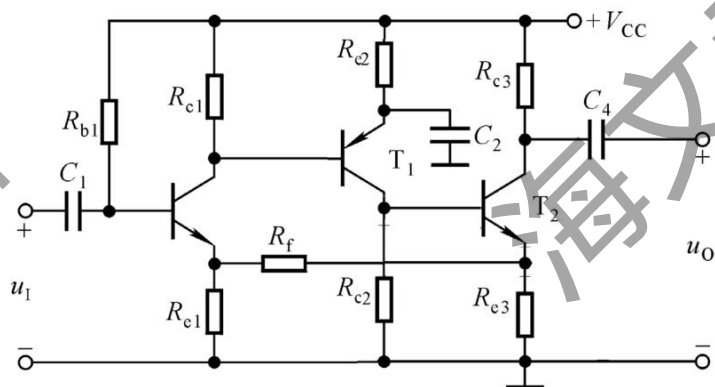


图 2

3、图 3 中： $R=1K\Omega$ ， $C=0.47\mu F$ ， $R_1=10K\Omega$

(1) 写出电路名称并计算  $R_2$  的值。

(2) 计算输出电压的频率  $f$  值。

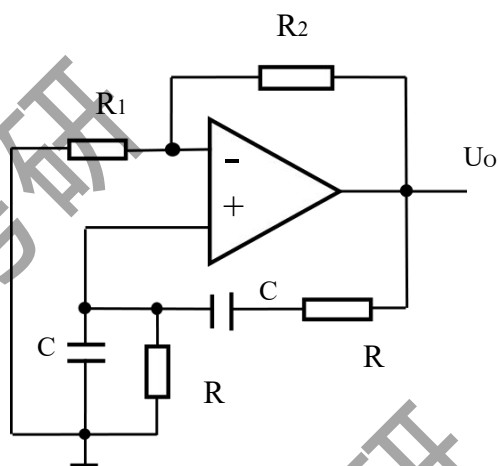


图 3

4、串联反馈型直流稳压电源电路如图 4 所示。

(1) 说明电路的整流电路、滤波电路、调整管、基准电压电路、比较放大电路、采样电路等部分各由哪些元件组成。

(2) 写出输出电压的最大值和最小值表达式。

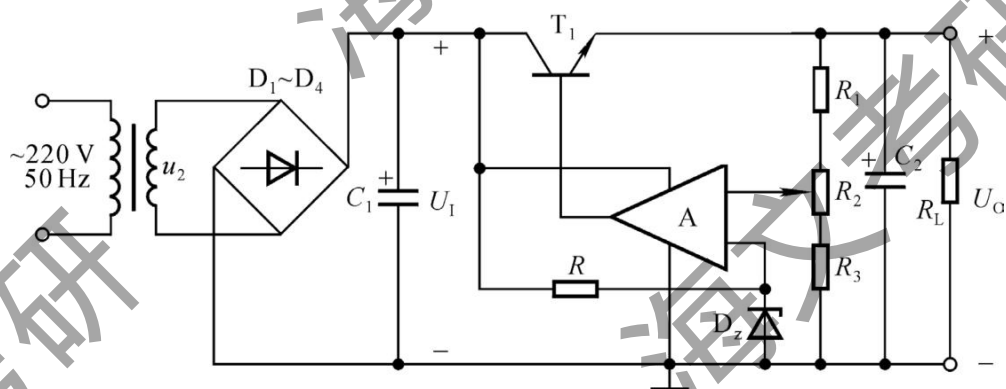


图 4

5、图 5 所示电路中，已知  $V_{CC}=15V$ ， $T_1$  和  $T_2$  管的饱和管压降  $|U_{CES}|=1.5V$ ，输入电压足够大。求：

- (1) 最大不失真输出电压的有效值和负载电阻  $R_L$  上电流的最大值；
- (2) 最大输出功率  $P_{om}$ 。

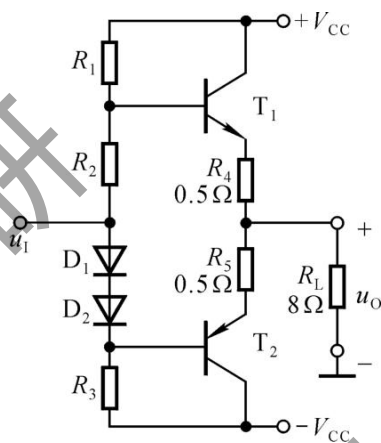


图 5

## 二、计算题（共 60 分）

1、(15 分) 电路如图 6 所示，晶体管的  $\beta=100$ ， $r_{be}=100\Omega$ ， $U_{BEQ}\approx 0.7V$ 。

- (1) 求电路的  $I_{BQ}$ ， $I_{CQ}$ ， $U_{CEQ}$ ；
- (2) 画出微变等效电路图；
- (3) 求  $A_u$ 、 $R_i$  和  $R_o$ 。

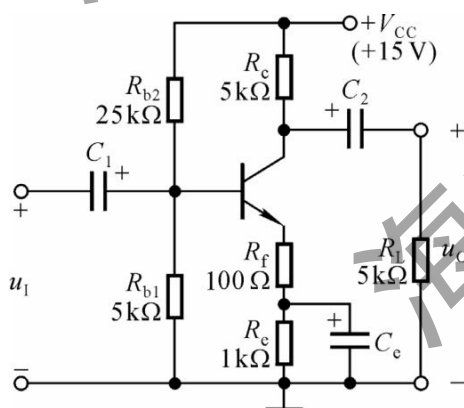


图 6

2、(12 分) 电路如图 7 所示， $A_1$ 、 $A_2$  均为理想运放、电源电压为  $\pm 15V$ 。问：

- (1)  $A_1$ ,  $A_2$  分别组成何种基本运算电路和引入了何种组态的交流负反馈。
- (2) 写出  $U_{O1}$ 、 $U_{O2}$  与输入  $U_{i1}$ 、 $U_{i2}$  的表达式。
- (3) 已知  $U_{i1}=0.5V$ ,  $U_{i2}=1V$ , 求  $U_{O1}$ 、 $U_{O2}$ 。

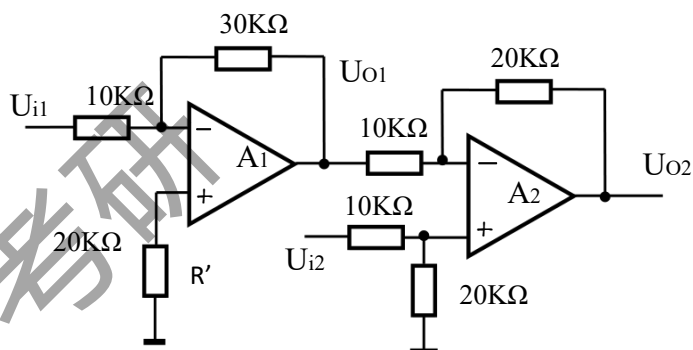


图 7

3、(12 分) 图 8 所示电路参数理想对称, 晶体管的  $\beta$  均为 50,  $r_{bb'}=100\Omega$ ,  $U_{BEQ}\approx 0.7V$ 。

- (1) 试计算  $R_w$  滑动端在中点时  $T_1$  管和  $T_2$  管的发射极静态电流  $I_{EQ}$ ;
- (2) 计算动态参数  $A_d$  和  $R_i$ 。

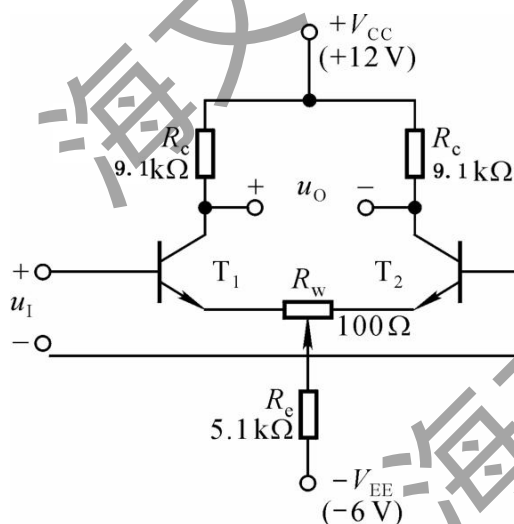


图 8

4、(11 分) 如图 9 所示电路, 已知  $u_{O1}$  和  $u_{O2}$  的峰-峰值均为 10V, 二极管为理想二极管。

- (1) 求出稳压管的稳压值  $U_Z$  和  $R_4$  的阻值;

- (2) 定性画出  $u_{O1}$ 、 $u_{O2}$  的波形图；
- (3) 求解  $u_{O2}$  的  $q$  的表达式。

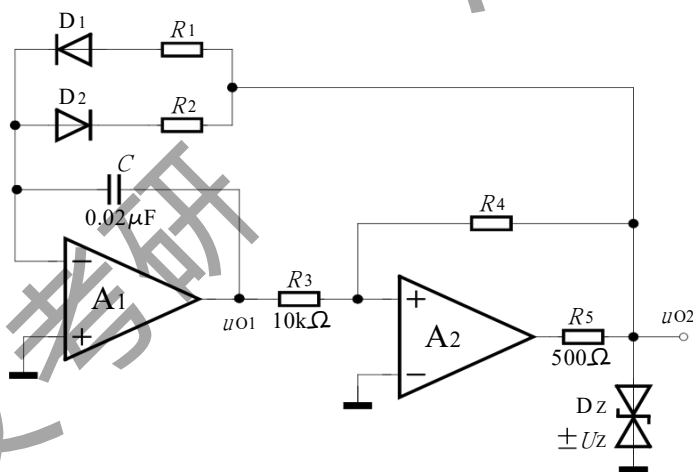


图 9

5、(10 分) 如图 10 所示电路，已知  $U_R=6V$ ，稳压二极管输出电压为  $\pm U_Z = \pm 5V$ ，求

- (1)  $U_{T+}$  和  $U_{T-}$  值。
- (2) 画出  $U_{i3} \sim U_{O3}$  的电压传输特性。
- (3) 已知  $U_{i3}=10\sin\omega t$ ，试画出输出  $U_{O3}$  的波形。

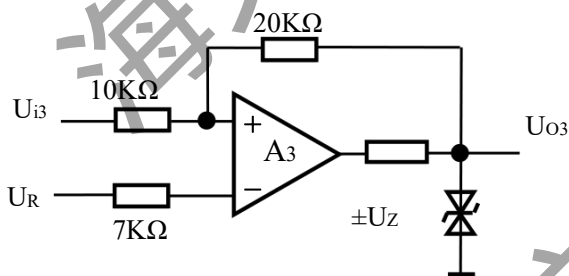


图 10

### 三、设计题 (共 10 分)

试设计一个电压增益为 40dB 的反相放大电路。画出电路图，标出元件参数 (给出简要计算)。(设计方案不限)