

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。

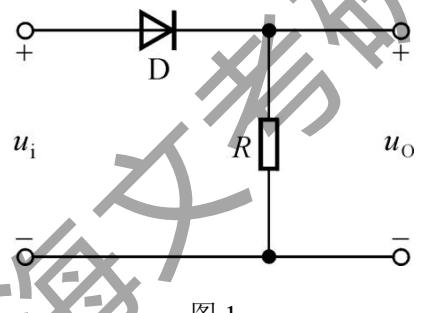


图 1

- 2、试分析如图 2 所示电路引入了哪种组态的交流负反馈。

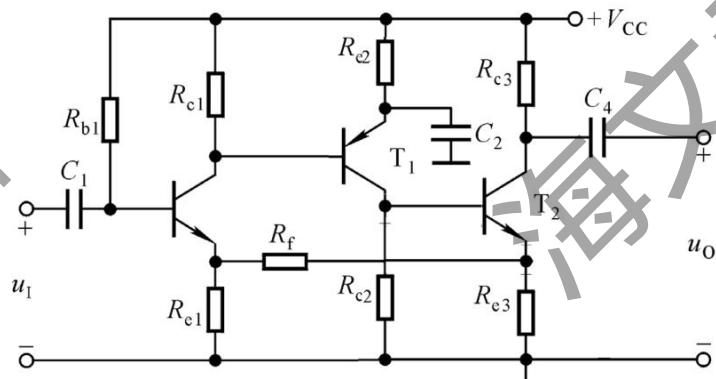


图 2

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

(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。

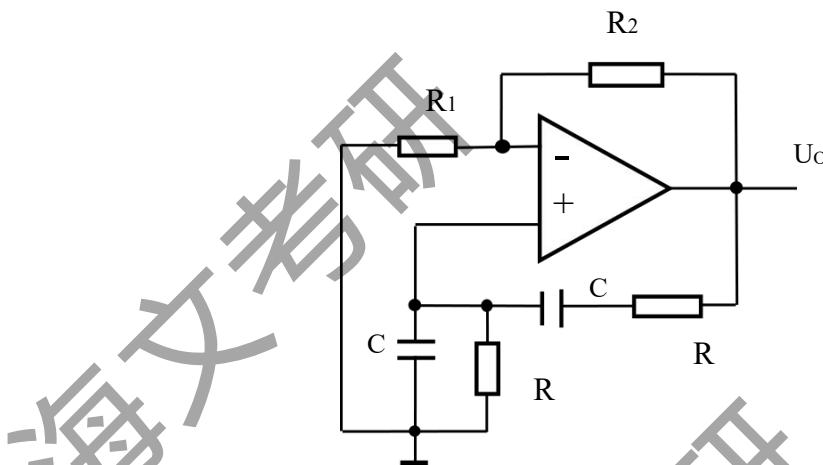


图 3

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。

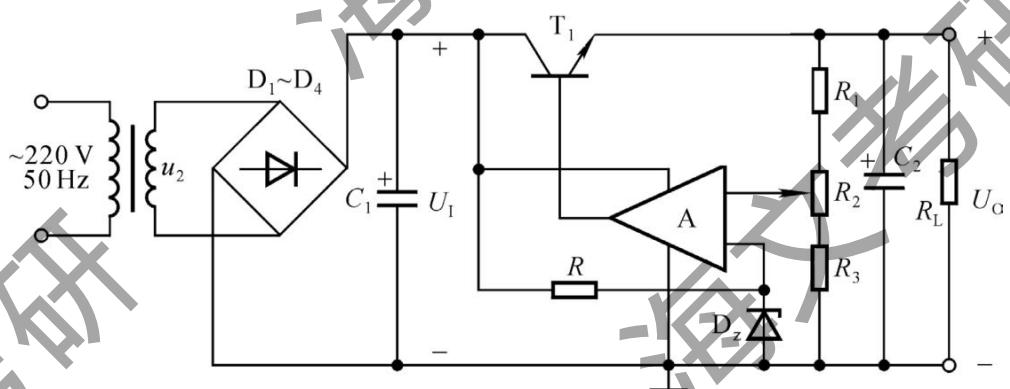


图 4

5、图 5 所示电路中, 已知  $V_{cc}=15\text{V}$ ,  $T_1$  和  $T_2$  管的饱和管压降  $|U_{CES}| = 1.5\text{V}$ , 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  $P_{om}$ 。

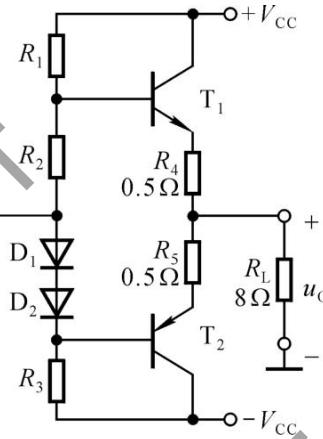


图 5

## 二、计算题（共 60 分）

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

(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  $R_o$ 。

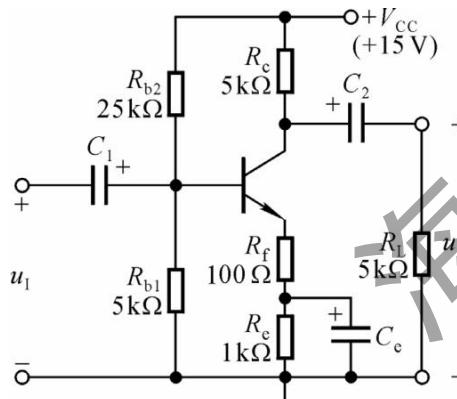


图 6

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  $U_{O1}$ 、 $U_{O2}$ 。

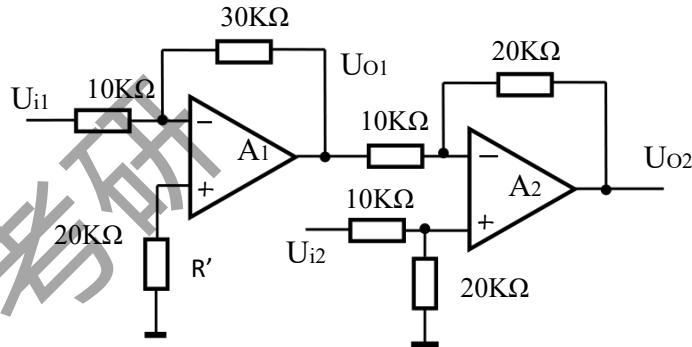


图 7

3、(12 分) 图 8 所示电路参数理想对称, 晶体管的  $\beta$  均为 50,  $r_{bb'}=100\Omega$ ,  $U_{BEQ}\approx0.7V$ 。

- (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  $R_i$ 。

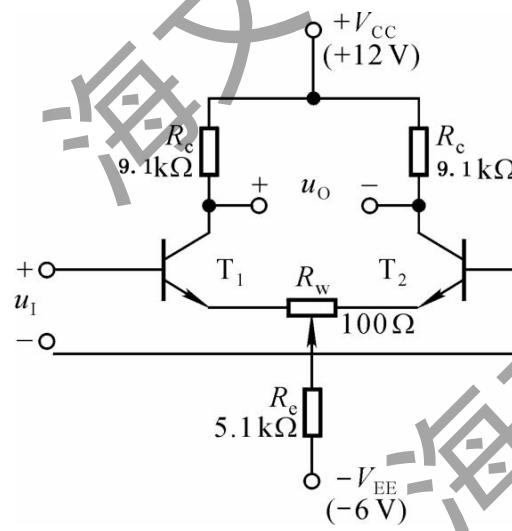


图 8

- 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。

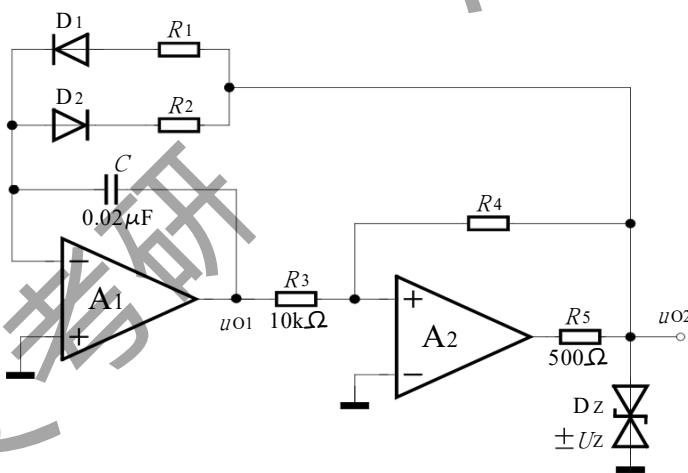


图 9

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。

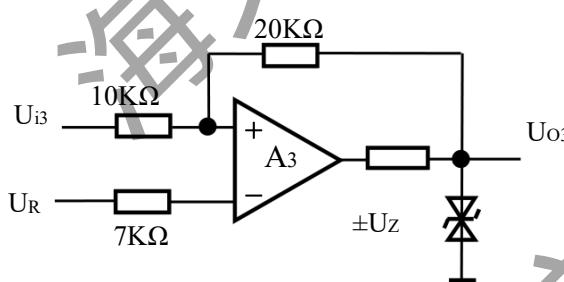


图 10

### 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)