

一、简单分析题 (每题 3 分, 共 18 分)

1. 已知某晶体管三个极的电流大小和方向如图 1 所示, (1) 判断该晶体的类型 (NPN 或 PNP)? (2) 电流放大系数 β 为多少?
2. 电路如图 2 所示, 该电路电压增益为多少?

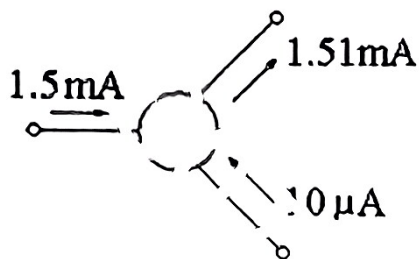


图 1

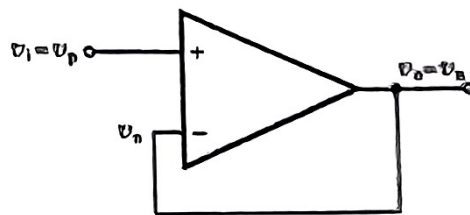


图 2

3. 三级放大电路中 $A_{v1} = A_{v2} = A_{v3} = 20\text{dB}$, 则总的电压增益为多少 dB?
4. 稳压二极管稳压时, 要求工作在哪个工作区?
5. 测得某三极管的发射极、基极和集电极对地的电位分别为 2.5V、3.2V、9V, 则极管工作在什么区?
6. RC 正弦波振荡器如图 3 所示, (1) 该电路若要起振, 需要 R_f 和 R_1 满足什么条件? (2) 写出其振荡频率表达式。

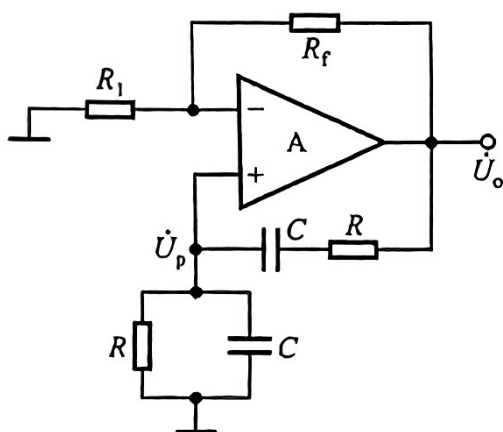


图 3

二、(每小题 6 分, 本题 12 分)

1. 在图 4 (a) 所示的电路中, 设二极管 D 是理想的。试画出当输入电压 U_i 为图 4 (b) 所示的正弦波信号时, 电路的输出电压 U_o 波形。

重庆理工大学本科生课程考试试卷

20 21 ~ 2022 学年第 1 学期

开课学院 电气与电子信息 课程名称 模拟电子技术 考核方式 闭卷 (闭卷/开卷)

考试时间 120 分钟 A 卷 (A/B/C/.....) 共 4 页第 页

考生姓名 考生班级 考生学号

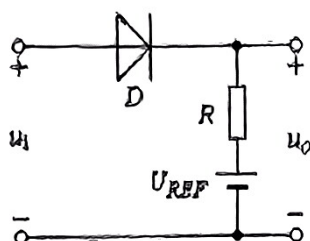


图 4 (a)

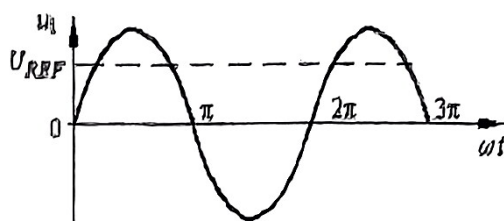


图 4 (b)

2. 功率放大电路如图 5 所示, 已知 $V_{CC}=12V$, 负载电阻 $R_L=10\Omega$, 晶体管 T_1 、 T_2 特性一致, V_{CEQ} 忽略, 求该电路最大不失真输出功率, 功率管 T_1 、 T_2 的管耗应该至少大于多少?

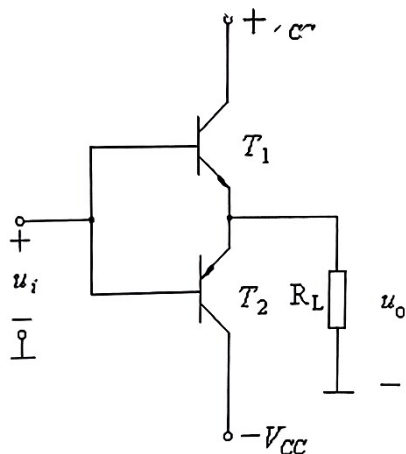


图 5

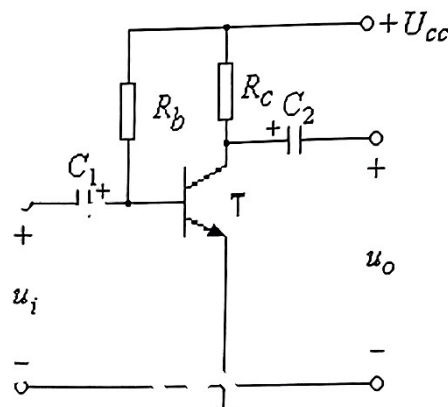


图 6

三、(本题 10 分)

已知图 6 所示电路中晶体管的 $\beta=110$, $r_{bb'} \approx 100\Omega$, $U_{BEQ}=0.7V$, $V_{CC}=12V$;

要求静态时 $I_{CQ}=2mA$, $U_{CEQ}=5.1V$; 各电容的容量足够大, 对交流信号可视为短路。

1. 估算 R_b 、 R_c 的值;
2. 求电压放大倍数 A_u 、输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 。

四、(本题 14 分) 反馈放大电路如图 7 所示, 运放 A 为理想运放。

1. (3 分) 说明该电路引入反馈的组态;
2. (4 分) 估算在深度负反馈时的闭环增益 A_{rf} ;
3. (3 分) 阐述引入该反馈后对电路性能, 包括输出信号和输入、输出电阻的影响;
4. (4 分) 若要求该电路减小输入电阻, 又稳定输出电压, 图中的连线应做哪些改动? 画出改动后的电路。

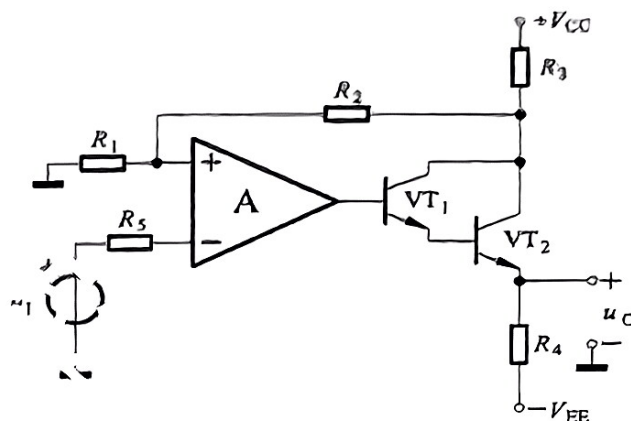


图 7

五、(本题 10 分) 电路如图 8 所示, 设运放为理想运放,

1. (4 分) 请指出 A_1 与 A_2 组成什么运算电路,
2. (6 分) 写出 u_{i1} 、 u_{i2} 与 u_{o1} 、 u_o 的运算关系。

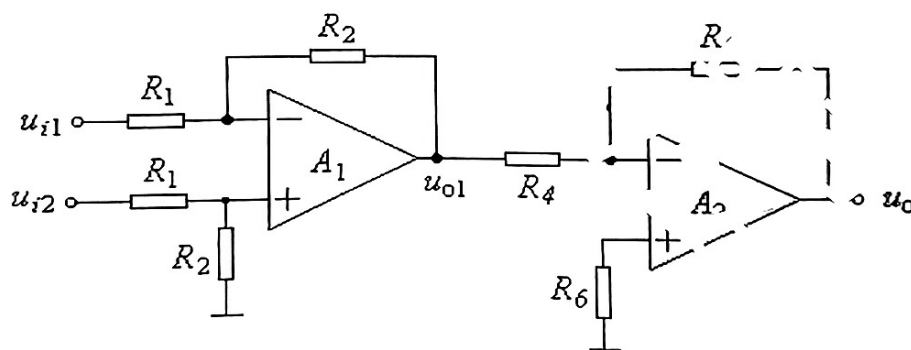


图 8

六、(本题 12 分) 电压比较器如图 9(a)所示,

1. (2 分) 请问运算放大器工作在线性区还是饱和区?
2. (6 分) 试画出电路的电压传输特性曲线。
3. (4 分) 当输入电压如图 10 (b) 所示 $U_i=10\sin \omega t(V)$, 画出输出电压波形。

重庆理工大学本科生课程考试试卷

20 21 — 2022 学年第 1 学期

开课学院 电气与电子信息 课程名称 模拟电子技术

考核方式 闭卷 (闭卷/开卷)

考试时长 120 分钟 A 卷 (A/B/C/.....)

共 4 页第 页

考生姓名 考生班级

考生学号

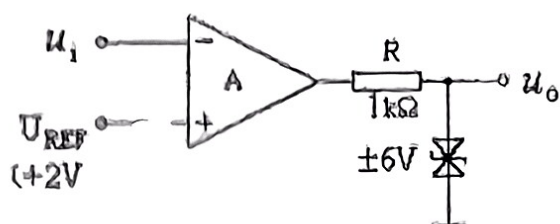


图 9 (a)

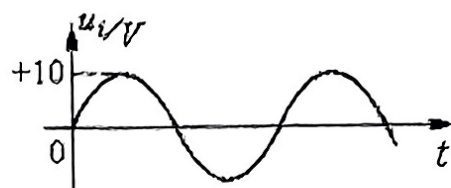


图 9 (b)

七、(本题 12 分) 电路如图 10 所示, $U_Z=6V$ 。

- (8 分) 请问该电路是什么电路? 阐述电路各部分作用。
- (4 分) 试求输出电压 U_o 。

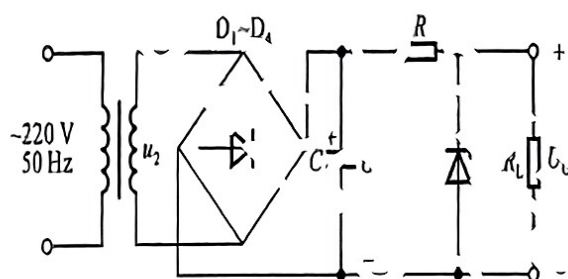


图 10

八、(12 分) 已知某放大电路的波特图如图 11, (1) 电路的上、下限截止频率分别是多少? (4 分), (2) 中频电压增益是多少倍? (2 分) (3) 在该频率处, 实际电压增益是多少 dB? (2 分) (4) 写出该放大器全频域电压增益表达式 (4 分)。

