

浙江师范大学 2011 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 883 科目名称: 模拟电子技术

适用专业: 080901 物理电子学

提示:

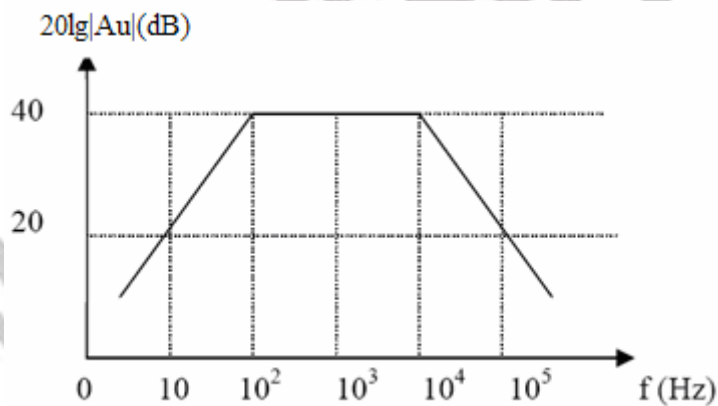
- 1、请将所有答案写于答题纸上, 写在试题上的不给分;
- 2、请填写准考证号后 6 位: _____。

一. 简答题 (共 5 小题, 每小题 10 分, 共 50 分)

1、(10 分) N 型半导体中的多子是什么? PN 结加正向电压时, 空间电荷区的宽度如何变化? 晶体管工作在放大区的外部条件是什么? 请结合二极管的伏安特性来说明二极管的交、直流电阻有何不同。

2、(10 分) 共集放大电路的主要特点是什么? 如果希望高频特性好, 应选择哪种组态放大电路? 在甲类、乙类和甲乙类放大电路中, 放大管的导通角分别等于多少? 它们之中哪一类放大电路的效率最高?

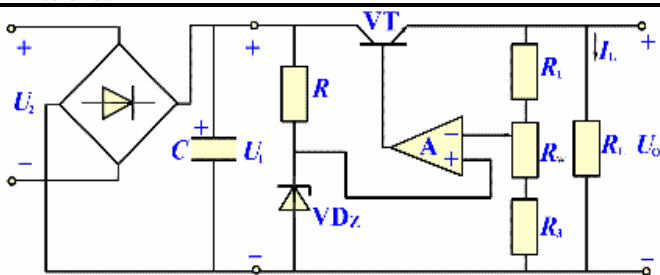
3、(10 分) 某放大电路的对数频率特性如下图所示。请问该电路的上限频率 f_H 、下限频率 f_L 、带宽 BW 分别为多少? 该电路的中频放大倍数为多少倍? 对应 f_H 频率时, 实际的电压增益为多少 dB?



4、(10 分) RC 正弦波振荡电路一般由哪些部分组成? 产生正弦波振荡的条件是什么? 画出文氏电桥振荡电路的电路图, 并说明该电路产生振荡需满足的条件。

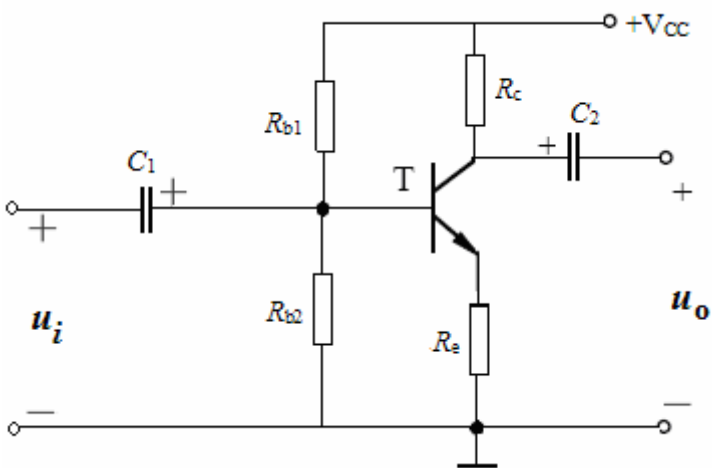
5、(10 分) 下图所示电路中, 稳压管 VDz 的稳定电压 $U_z=5V$, $R_1=R_3=200\Omega$ 。

- (1) 要求 R_w 滑动端在最下端时 $U_o=15V$, 请问 R_w 的阻值为多少?
- (2) 在 (1) 选定的 R_w 情况下, 当 R_w 滑动端在最上端时 $U_o=?$
- (3) 直流电源一般由哪些部分构成?



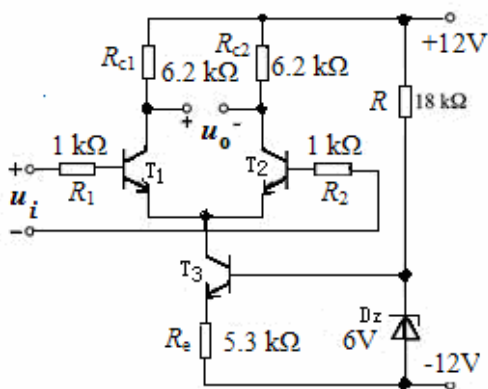
二. (15分) 电路如下图所示。已知 $R_{b1}=50k\Omega$, $R_{b2}=10k\Omega$, $R_c=2.25k\Omega$, $R_e=650\Omega$, 电源电压 $+V_{CC}=12V$, 电容 C_1 、 C_2 的电容量均足够大, 晶体管 T 的 $\beta=100$, $U_{BEQ}=0.7V$ 。试求:

- (1) 电路的静态工作点 (I_{BQ} , I_{CQ} , I_{EQ} , U_{CEQ});
- (2) 电路的电压放大倍数 A_u , 输入电阻 R_i , 输出电阻 R_o 。

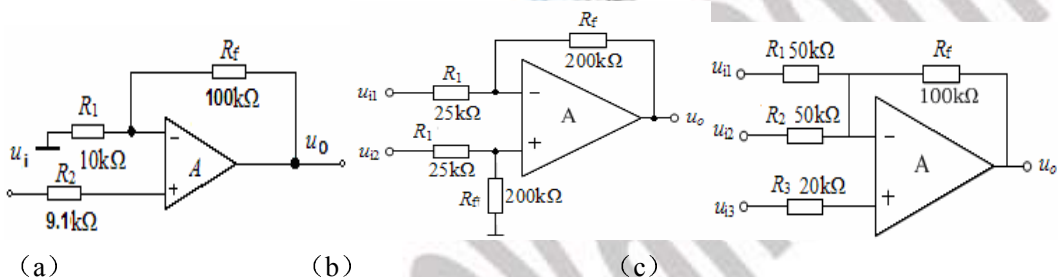


三. (15分) 电路如下图所示。设 T_1 与 T_2 的特性完全对称, T_1 、 T_2 、 T_3 管的 $\beta=50$, $U_{BEQ}=0.7V$, 稳压管 D_z 的稳定电压 $U_z=6V$ 。试计算:

- (1) 放大管的静态工作点 (U_{BQ} , U_{CQ} , I_{BQ} , I_{CQ});
- (2) 差模电压放大倍数、差模输入电阻和输出电阻。

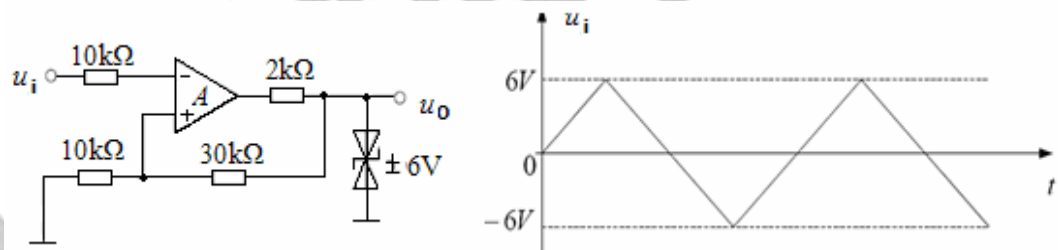


四. (15分) 试求下图所示(a)、(b)、(c)三个电路的输出电压与输入电压的运算关系式。



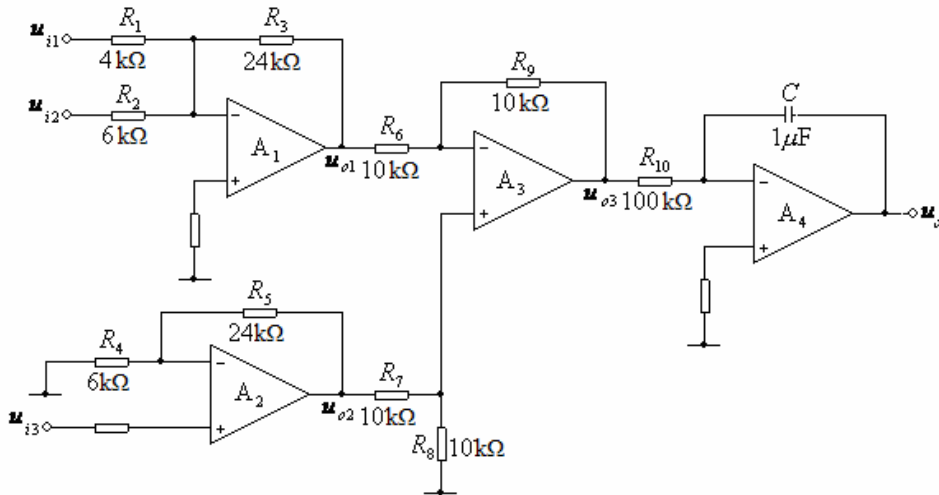
五. (15分) 某电压比较器的电路如下图所示, 试求:

- (1) 该电压比较器的类型和阈值, 并画出它的电压传输特性曲线;
- (2) 如果输入 u_i 波形如图所示, 试画出电路输出电压 u_o 的波形。



六. (20分) 电路如下图所示, 已知各运放均为理想运放。

- (1) 试分别写出输出 u_{o1} 、 u_{o2} 、 u_{o3} 和 u_o 与输入之间的运算关系式;
- (2) 设输入电压 $u_{i1} = 0.6V$, $u_{i2} = 0.4V$, $u_{i3} = -1V$, 电容的初始电压值为零, 求使 $u_o = -6V$ 所需的时间 $t = ?$



七. (20分) 电路下图所示。设 $\beta_1=\beta_2=\beta_3=100$ 。

- (1) 静态时，若要求 $U_o=0$ ，试估算 $I_o=?$
- (2) 如果要稳定输出电压和增加输入电阻，并且不改变静态工作点，应增加何种组态的负反馈网络？并画出反馈网络。
- (3) 设(2)中的反馈网络电阻 $R_f=10k\Omega$ ，试求满足深度负反馈条件下的闭环电压放大倍数。

