

武汉科技学院

2008 年招收硕士学位研究生试卷

科目代码 816

科目名称 电子技术基础 A 卷

考试时间 2008 年 1 月 20 日下午

报考专业

- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
- 2、试题之间不留空格。
- 3、答案请写在答题纸上，在此试卷上答题无效。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	得分
得分												

本试卷总分 150 分，考试时间 3 小时。

模拟部分（共 60 分）

一、选择题（单选）（只填字母，不写汉字。每空 1 分，共 10 分）

- 1、当晶体管的温度升高时,晶体管的 u_{BE} 将_____。(A 不变 B.增大 C.减小)
- 2、当晶体管工作在饱和区时，发射结电压和集电结电压应为_____。
(A. 前者反偏、后者也反偏 B. 前者正偏、后者反偏
C. 前者正偏、后者也正偏 D. 前者反偏、后者正偏)
- 3、实验中测试放大电路抑制温飘能力的方法是，将放大电路的输入端_____，通过测量电压放大倍数来衡量。
(A.接地并改变环境温度， B. 接差模信号并改变环境温度， C.接差模信号不用改变环境温度， D.接入共模信号不用改变环境温度)
- 4、阻容耦合放大电路在高频信号作用时放大倍数数值下降的原因是_____。
(A. 半导体管的非线性特性 B.放大电路的静态工作点不合适
C.半导体管极间电容和分布电容的存在 D. 耦合电容和旁路电容在)
- 5、电流并联负反馈组态的输出电阻比反馈前_____。
(A.无改变、 B. .增大、 C.减小.、 D.不确定)
- 6、在放大电路设计中，欲从信号源获得更大的电流，并稳定输出电压，

应在放大电路中引入_____负反馈。

(A. 电压串联 B. 电压并联 C. 电流串联 D. 电流并联)

7、放大电路中常用的“分压式工作点稳定电路”其电路主要是引入了_____。

A、交流负反馈 B、交流正反馈

C、直流负反馈 D、直流正反馈

8、集成运算放大器工作在线性区时，其电路结构的外部特征为_____

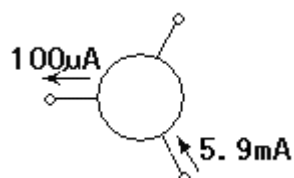
(A.正反馈, B.负反馈, C.开环, D.任何反馈都可以)。

9、乙类功率放大电路中效率_____ (A. 小于 B.等于 C.大于) 甲乙类功率放大电路的效率。

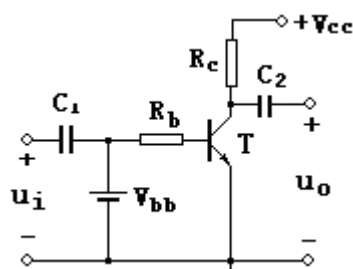
10、测试放大电路输出电压幅值与相位的变化，可以得到它的频率响应，条件是_____。(A.输入电压幅值不变，改变频率 B.输入电压频率不变，改变幅值 C.输入电压的幅值与频率同时变化)

二、分析判断 (每小题 6 分, 共 24 分)

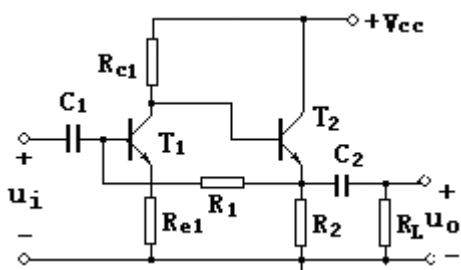
1、(6分) 测得放大电路中晶体管的两个电极上的电流如下图所示。分别求另一电极的电流，标出其实际方向，在圆圈中画出管子符号，标明三个电极；求出它的电流放大系数 β 。



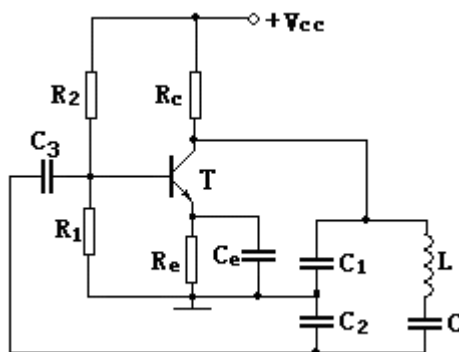
2、(6分) 试判断以下电路能否正常放大，并写明理由。



3、(6分) 试分析以下电路中有无反馈？是正反馈还是负反馈？是交流还是直流反馈？若是负反馈指出其是什么组态的负反馈？



4、(6分) 试分析下列电路，用相位平衡条件判断电路能否产生正弦波振荡。写明理由。

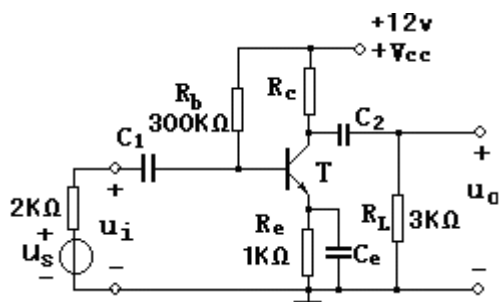


三、(14分) 电路如图所示，已用实验的方法测得放大电路的 $R_o=3K\Omega$ ，已知晶体管的 $\beta=60$ ， $r_{bb}'=100\Omega$ 。

1、画出电路的交流等效电路(T用晶体管的H参数模型取代)

求解Q点值 (I_{BQ} , I_{CQ} , U_{CEQ})、动态参数 (\dot{A}_u 、 R_i)；

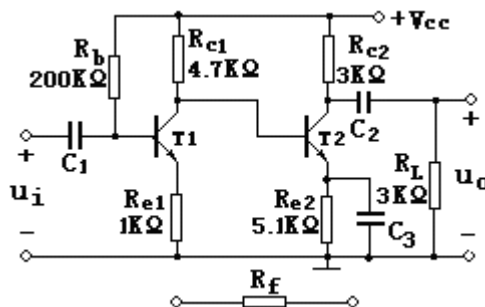
2、设 $U_s=10mV$ (有效值)，求 $U_i=?$ $U_o=?$



四、(12分) 试给下图所示放大电路施加负反馈，实现减小放大电路从信号源索取的电流并增强带负载的能力。

1、将反馈电阻 R_f 正确地连接在电路中，说明引入的是哪种组态的负反馈。

- 2、在深度负反馈条件下，若 $A_f = 23$ 时，求反馈电阻 R_f 的取值应
为多少。



数电部分（共 90 分）

五、填空题（每空 2 分，共 18 分）

- 1、二进制数 $[1001001.11]_2$ 的十六进制数为_____。
- 2、十进制数 $[31.625]_{10}$ 的二进制数为_____。
- 3、二进制数 $[-1011000]_2$ 的补码为_____。
- 4、十六进制数 $[36.8]_{16}$ 的十进制数为_____。
- 5、逻辑函数 $Y = (A + BC)\overline{C}D$ 的反演式为_____。
- 6、逻辑函数 $Y = \overline{AB} + C$ 的最大项之积的形式为_____。
- 7、逻辑函数 $Y = A\overline{B} + B\overline{C} + \overline{A}BC$ 的与非式_____。
- 8、采样定理对抽样频率 f_s 与被抽样信号最高频率 f_{i*max} 的要求为_____。
- 9、某 3 位半 A/D 转换器的最大输入电压为 2V，其输出应能区分输入信号的最小电压差异约为_____。

六、将下列逻辑函数化简为最简与-或形式（方法不限，每小题 6 分，共 18 分）

- 1、 $Y = \overline{BC(\overline{C} + \overline{D})} + AB$
- 2、 $Y = A\overline{B} + \overline{A}C + BC + \overline{C}D$
- 3、 $Y(A, B, C, D) = \sum(m_1, m_2, m_3, m_7, m_{10})$ 给定约束条件 $m_0 + m_5 + m_8 = 0$

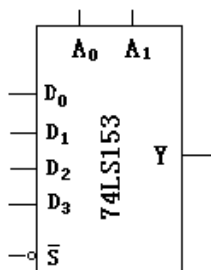
七、（14 分）设计一个余 3 码的检测电路，当输入的四位二进制数 $(D_3D_2D_1D_0)$ 大于 2 即 $(0010)_2$ 或小于 13 即 $(1101)_2$ 时，输出一个高电平，否则输出低电平。

余 3 码的代码表见下表（要求采用反相器和与非门设计）

对应十进制数	余 3 码
0	0011
1	0100
2	0101
3	0110
4	0111
5	1000
6	1001
7	1010
8	1011
9	1100

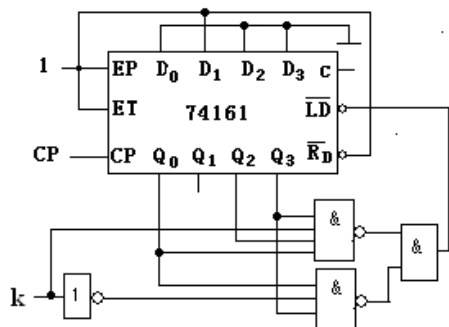
八、（12 分）试用四选一数据选择器 74LS153(如下图所示)产生逻辑函数

$$Y = \bar{A}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + BC, \text{要求正确画出 74LS153 外部接线图。}$$



九、（10 分）试分析下图电路，当控制变量 K=1 和 K=0 时电路各为几进制计数器。

4 位同步二进制计数器 74161 的逻辑功能见下表。



4位同步二进制计数器74161的功能表

CP	\bar{R}_D	\bar{L}_D	EP	ET	工作状态
×	0	×	×	×	置零
\uparrow	1	0	×	×	预置数
×	1	1	0	1	保持
×	1	1	×	0	保持(但C=0)
\uparrow	1	1	1	1	计数

十、(18分) 试分析下图时序逻辑电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程，状态方程和输出方程，并画出电路的状态转换图，说明电路能否自启动。

