

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 B 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、选择填空（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 I_{CEO} 将_____。
(A 不变 B.增大 C.减小 D.不确定)
- 2、被称为“射极输出器”的电路，其主要特点为_____。
(A、输入电阻小，输出电阻小 B、输入电阻小，输出电阻大
C、输入电阻大，输出电阻小 D、输入电阻大，输出电阻大)
- 3、通用型集成运算放大器的输入级大多采用_____ 电路。
A、输入电阻高的共集放大电路 B、放大倍数高的共射放大电路
C、分压式工作点稳定电路 D、共模抑制比高的差动放大电路
- 4、三级放大电路中，已知 $A_{u1} = A_{u2} = 30dB$ ， $A_{u3} = 20dB$ ，则总的电压增益为 _____dB。
(A. 50 B. 60 C. 80 D. 90)
- 5、电压并联负反馈组态输出电阻比反馈前_____。(A.无改变, B. 减小, C. 增大)
- 6、某传感器产生的电压信号几乎没有带负载的能力（即不能向负载提供电流）。
要使经放大后产生输出电压与传感器产生的信号成正比。放大电路宜用_____
负反馈放大器。

(A. 电压串联 B. 电压并联 C. 电流串联 D. 电流并联)

7、单管放大电路的三种接法中，无电流放大作用的是_____放大电路。

(A. 共射, B. 共基, C. 共集)

8、集成运算放大器工作在非线性区时，其电路结构的外部特征为_____

(A.外部接有非线性器件, B.负反馈, C. 正反馈或开环)。

9、甲乙类功率放大电路中,功放管的输出电流波形在输入信号波形的一个周期内有_____周期的电流波形输出。

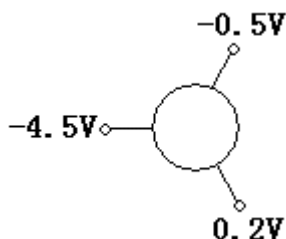
(A.整个、 B.半个以上、 C.半个、 D.小于半个)

10、直流稳压电源电路的滤波电路应选用_____ 滤波电路。

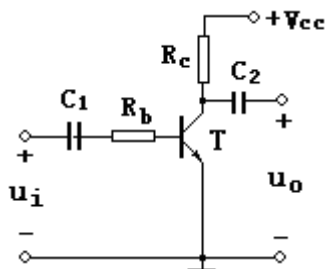
(A.高通、 B. 低通、 C. 带通、 D. 有源)

二、分析判断题 (每小题 6 分, 共 24 分)

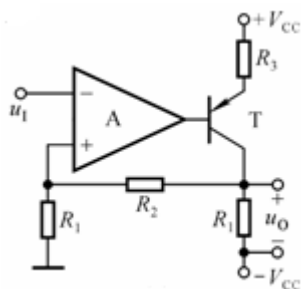
1、(6分) 测得放大电路中两只晶体管的直流电位如下图所示。在圆圈中画出管子符号，并标明三个引脚 e,b,c; 说明它们是硅管还是锗管，是 NPN 型还是 PNP 型。



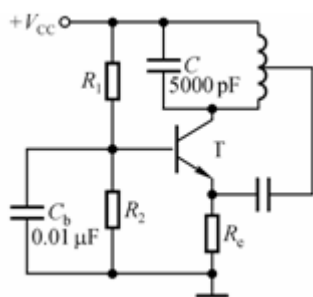
2、(6分) 试判断以下电路能否正常放大，并写明理由。



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。



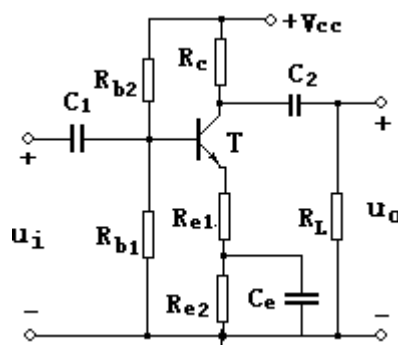
三、(14分)

如图所示电路中： $R_{b1} = 5k\Omega$, $R_{b2} = 25k\Omega$, $R_{e1} = 300\Omega$, $R_{e2} = 1k\Omega$

$R_c = 5k\Omega$, $R_L = 5k\Omega$, $r_{bb} = 100\Omega$, $\beta = 100$, $U_T = 26mV$, $V_{CC} = 12V$,

试求：

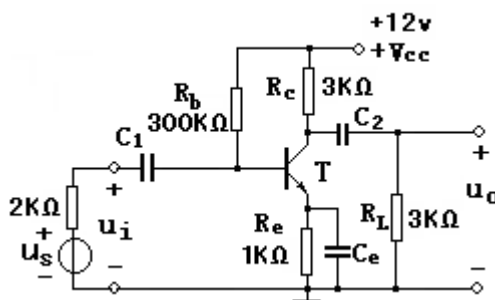
- 1、电路的静态工作点 (I_{BQ} , I_{CQ} , U_{CEQ}), 动态参数 (A_u , R_i , R_o)
- 2、当 C_e 开路时, 将引起电路哪些动态参数变化? 如何变化?



四、(12分)

电路如图所示，晶体管的 $\beta = 60$ ， $r_{bb'} = 100 \Omega$ 。

- 1、求解 Q 点： $(I_{BQ}, I_{CQ}, U_{CEQ})$ 、动态参数： $(\dot{A}_u, R_i$ 和 $R_o)$ ；
- 2、设 $U_s = 10\text{mV}$ (有效值)，求 $U_i = ?$ $U_o = ?$
- 3、若 C_e 开路，则 $U_i = ?$ $U_o = ?$



数电部分 (共 90 分)

五、填空题 (每空 2 分，共 18 分)

- 1、二进制数 $[11001001]_2$ 的十六进制数为_____。
- 2、十进制数 $[31.375]_{10}$ 的二进制数为_____。
- 3、二进制数 $[-1011000]_2$ 的补码为_____。
- 4、十六进制数 $[3B]_{16}$ 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 $Y = \overline{A}B + C$ 的最大项之积的形式为_____。
- 7、逻辑函数 $Y = A\overline{B} + B\overline{C} + \overline{A}BC$ 的与或非式为_____。
- 8、设某 JK 触发器输出状态为高电平“1”，当 J 和 K 端均接高电平“1”时，在 CP 脉冲作用下，触发器次态应为_____。
- 9、10 位 D/A 转换器的分辨率应为_____。

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)

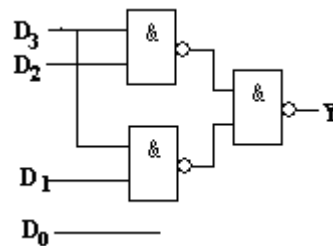
1、 $Y = \overline{A} + A\overline{B}C + B + \overline{C}$

2、 $Y = (M + \bar{P})(N + Q)(N + \bar{Q})$

3、 $Y(A, B, C, D) = \sum(m_3, m_5, m_6, m_7, m_{10})$ 给定约束条件 $m_0 + m_1 + m_2 + m_4 + m_8 = 0$

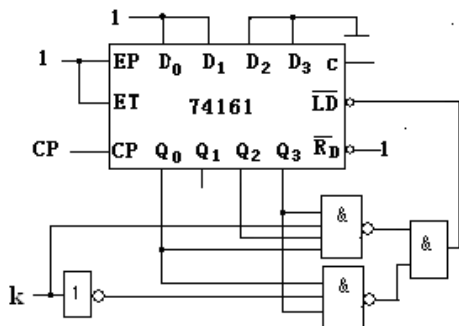
七、(14分)

下图所示电路中， $D_3D_2D_1D_0$ 为输入的四位二进制数，其中 D_3 为高位， D_0 不接入。试列出电路的逻辑真值表，分析输出和输入之间的逻辑关系。



八、(12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。

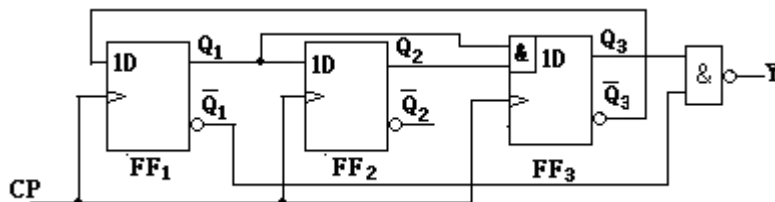


4位同步二进制计数器74161的功能表

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

九、(14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。



十、(16分)

用容量为 16X4 位的 ROM 设计一个组合逻辑电路，用来产生下列一组逻辑函数：

$$\begin{cases} Y_1 = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + ABCD \\ Y_2 = \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + ABC\bar{D} \\ Y_3 = \bar{A}BD + \bar{B}C\bar{D} \\ Y_4 = \bar{B}\bar{D} + BD \end{cases}$$

试列出 ROM 应有的数据表，填出存储矩阵的点阵图。

