

武汉科技学院

2007 年招收硕士学位研究生试卷

科目代码 416

科目名称 电子技术基础 (A 卷)

考试时间 2007 年 1 月 21 日下午

报考专业 物理电子学

- 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) (每空 1 分，共 10 分)

- 1、PN 结加反向电压时，空间电荷区将_____。(A. 变窄 B. 基本不变 C. 变宽)
- 2、当晶体管工作在放大区时，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、当温度升高时,二极管的伏安特性曲线将_____。(A 不动 B.左移 C.右移)
- 4、单管共集电极放大电路的输出电阻_____。(A,小, B. 不大不小, C.大)
- 5、电流串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、长尾式差分放大电路中的发射极电阻 R_e 增大，将使电路的_____减小。
(A.差模放大倍数 B.抑制共模信号能力 C. 电路输出电阻 D,共模放大倍数)
- 7、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.耦合电容和旁路电容的存在 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.半导体管的非线性特性)
- 8、电源滤波电路的主要目的是_____。
(A.将交流变直流, B.将高频信号变为低频信号, C.将电压中的脉动成份降低)

9、欲从信号源获得更大的电流，并稳定输出电流，应在放大电路中引入_____。

- (A. 电压串联负反馈 B. 电压并联负反馈
C. 电流串联负反馈 D. 电流并联负反馈)

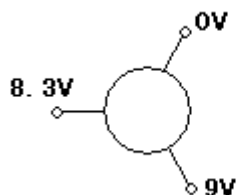
10、为了消除推挽式功率放大电路中的交越失真，应采用_____功率放大电路。

- (A. 甲类 B. 乙类 C. 甲乙类)

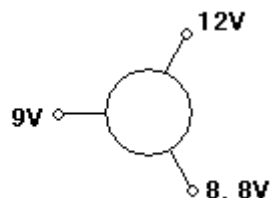
二、分析判断 (每小题 6 分，共 24 分)

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。

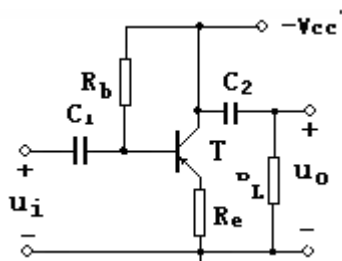
(a.)



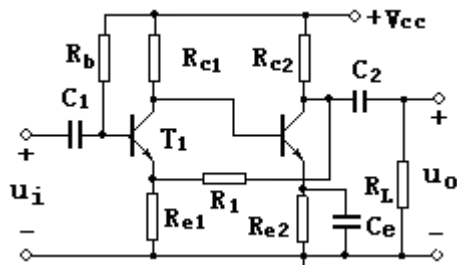
(b.)



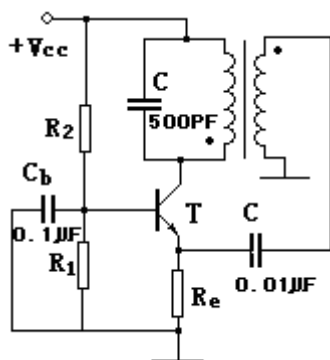
2、(6 分) 试判断以下电路能否正常放大，并写明理由。



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？



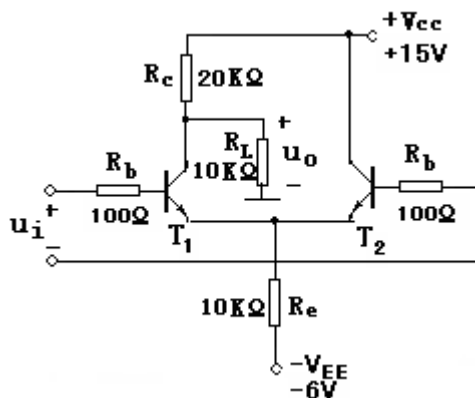
4、(6 分) 试分析下列电路，用相位平衡条件判断电路能否产生正弦波振荡。写明理由。



三、(14 分) 电路如图所示, 晶体管的 $\beta = 50$, $r_{bb'} = 100 \Omega$ 。

(1) 计算静态时 T_1 管和 T_2 管的集电极电流和集电极电位;

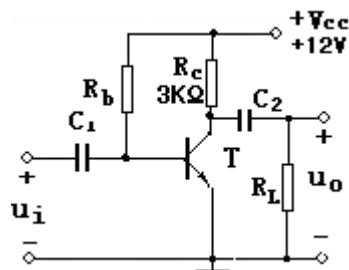
(2) 用直流表测得 $u_o = 2V$, $u_i = ?$ 若 $u_i = 10mV$, 则 $u_o = ?$



四、(12 分) 已知下图所示电路中晶体管的 $\beta = 100$, $r_{be} = 1k \Omega$ 。

(1) 现已测得静态管压降 $U_{CEQ} = 6V$, 估算 R_b 约为多少千欧;

(2) 若测得 \dot{U}_i 和 \dot{U}_o 的有效值分别为 $1mV$ 和 $100mV$, 则负载电阻 R_L 为多少千欧;



数电部分（共 90 分）

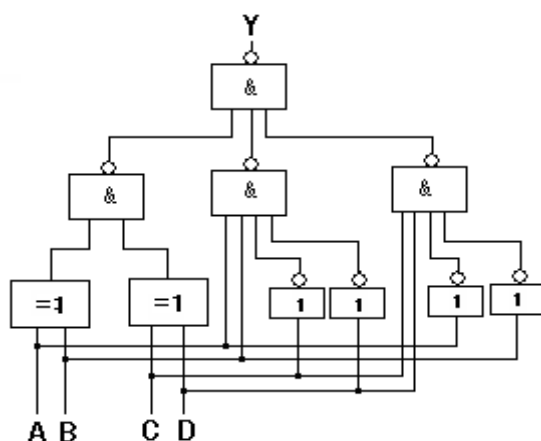
五、填空题（每空 2 分，共 18 分）

- 1、二进制数 $[10101011]_2$ 的十六进制数为_____。
- 2、十进制数 $[25.625]_{10}$ 的二进制数为_____。
- 3、二进制数 $[-1011000]_2$ 的补码为_____。
- 4、十六进制数 $[3B]_{16}$ 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 $Y = \overline{A}B + B\overline{C} + \overline{A}BC$ 的与或非式为_____。
- 8、某台计算机有 8 位并行数据输入/输出端,这台计算机的最大存储容量为 64K, 计算机的内存储器设置地址线为_____位。
- 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为_____V。

六、（每题 5 分，共 15 分）将下列逻辑函数化简为最简与一或形式（方法不限）

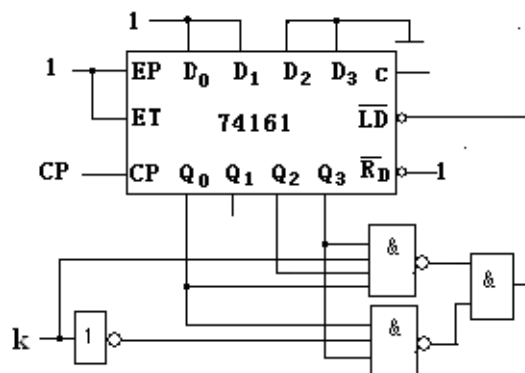
- 1、 $Y = \overline{A} + \overline{A}BC + B + \overline{C}$
- 2、 $Y = (M + \overline{P})(N + Q)(N + \overline{Q})$
- 3、 $Y(A, B, C, D) = \sum(m_3, m_5, m_6, m_7, m_{10})$ 给定约束条件 $m_0 + m_1 + m_2 + m_4 + m_8 = 0$

七、（15 分）试列出下图所示电路的逻辑真值表，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。

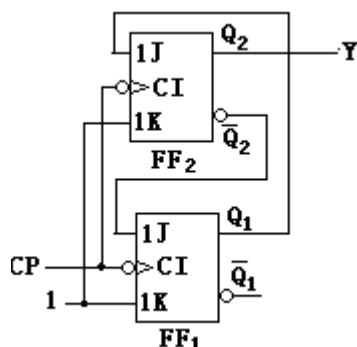
4 位同步二进制计数器 74161 的逻辑功能见下表。



4位同步二进制计数器74161的功能表

CP	$\overline{R_D}$	\overline{LD}	EP	EI	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

九、(15 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、(15 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。

