

湖北汽车工业学院

2014 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 807 电子技术基础 (A 卷)

(答案必须写在答题纸上，写在其他地方无效)

一、概念选择题 (共 10 题，每题 1 分，共 10 分)

- 1、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
- 2、某小信号源内阻很高，为能有效放大该信号，前置放大电路应该用_____。
A. 共射电路 B. 共基电路 C. 共漏极电路 D. 施密特电路
- 3、线性运用下的运算放大器，通常工作在_____状态。
A. 开环 B. 比较器 C. 正反馈 D. 深度负反馈
- 4、能稳定放大电路的输出电压和减小输入电阻的反馈类型是_____。
A. 电压串联负反馈 B. 电流并联负反馈
C. 电流串联正反馈 D. 电压并联负反馈
- 5、CMOS 是由_____管构成。
A. NMOS+PMOS B. PMOS C. JEFT D. NMOS
- 6、与函数式 $A + \overline{A} + B \cdot C + \overline{B}$ 相等的表达式为_____。
A. $A + B$ B. $A + \overline{B}$ C. $A + BC$ D. $A + B + C$
- 7、某二输入门，当一输入脚为“1”时可以进行反变量传输，为“0”时可以进行原变量传输，该逻辑门是_____。
A. 异或门 B. 与非门 C. 同或门 D. 或非门
- 8、时序逻辑电路的输出是与_____。
A. 输入变量有关 B. 时钟有关
C. 存储状态有关 D. 与前述三种都有关
- 9、将 1024 个“1”异或起来得到的结果是_____。
A. “1” B. “0” C. “100” D. “11000”
- 10、欲用容量为 256*8 的 RAM 扩展至 2048*16，需要_____同类芯片。
A. 14 块 B. 20 块 C. 18 块 D. 16 块

二、概念填空题（共 7 题，每空 1 分，共 14 分）

- 1、对中频段信号，共发射极放大电路的输入电压和输出电压相位差为()；共基极放大电路输入电压和输出电压相位差为()；共集电极放大电路输入电压和输出电压相位差为()。
- 2、放大器中用低通滤波器为了能滤除()信号，用高通滤波器为了能通过()信号，用带通滤波器为了能通过()信号。
- 3、CMOS 门电路的静态功耗()，动态功耗随着工作频率的提高而()。
- 4、为实现“线与”需用()门，其输出需接()。
- 5、挂在总线上的输出门应该采用()门。
- 6、如果对键盘上 108 个符号进行二进制编码，则至少要()位二进制数码。
- 7、4K×8 的 RAM 共有()根地址线和()根数据线。

三、简答题（共 2 题，每题 3 分，共 6 分）

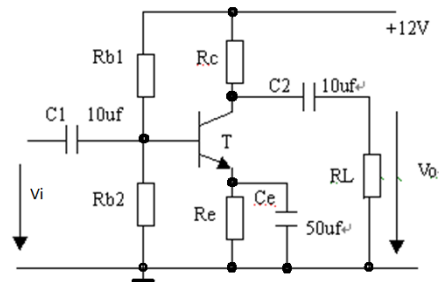
- 1、简述负反馈放大电路改善放大器引起的信号失真的机理。
- 2、简述组合逻辑电路和时序逻辑电路的不同点。

四、模拟部分计算题（共 4 题，共 47 分）

1、（本题 15 分）单级放大器如图所示，已知 $R_c=R_L=3K$ ， $R_e=2K$ ， $R_{b2}=33K$ ，信号源内阻 $R_s=0.1K$ ，管子 $\beta=80$ ， $r_{bb}=200$

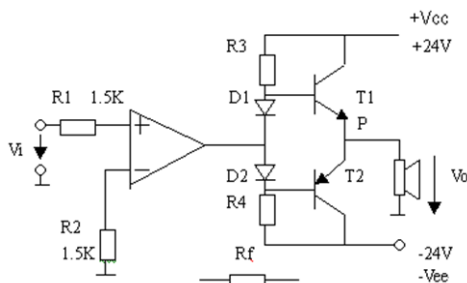
Ω ，直流电压 $V_{be}=0.7V$ ，试求：

- (1) 电阻 R_{b1} 的数值，使集电极电流为 $1mA$ ；（4 分）
- (2) 画出微变等效电路，计算电压增益 A_v 和输入电阻 R_i ；（6 分）
- (3) 求低频端的截止频率 f_L 。（5 分）



2、（本题 12 分）电路如图所示。

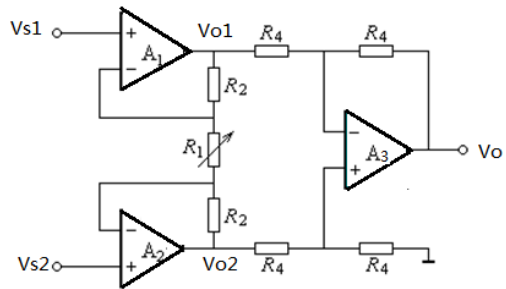
- (1) 二极管 D1 和 D2 在电路中起什么作用？（3 分）
- (2) 为提高输入电阻和带负载能力，应引入何种反馈？如何接？（4 分）
- (3) 引入反馈后，设 $R_f=30K$ ，试用深度负反馈方法，估算电压增益 A_{vf} 。（5 分）



3、(本题 12 分) 数据放大器电路如下图所示。

(1) 运放 A_1 , A_2 和 A_3 分别构成何种电路形式, 分别起什么作用? (6 分)

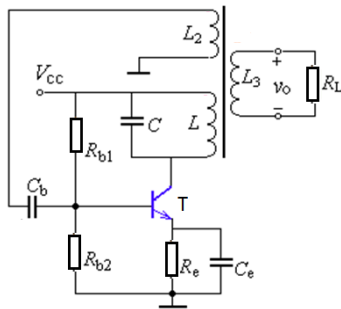
(2) 写出电压增益 A_v 表达式, 并分析 R_1 的作用。(6 分)



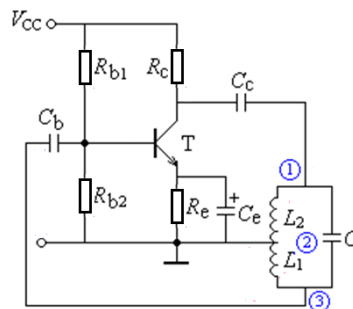
4、(本题 8 分) 正弦波振荡电路如图所示。

(1) 请标出图 A 振荡电路的同名端, 使电路满足起振相位条件, 并写出振荡频率表达式。(4 分)

(2) 图 B 电路能否满足振荡相位条件试判断之, 若不能请改正之。写出振荡频率表达式。(4 分)



图A



图B

五、数字部分计算题 (共 7 题, 共 73 分)

1、试用卡诺图化简函数 $Y = AC + \overline{ABC} + \overline{BC} + ABC$ (4 分)

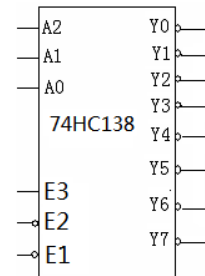
2、将函数 $Y = AC + \overline{BC} + \overline{AB}$ 转换成“或非-或非”表达式。(4 分)

3、(本题 12 分) 试用 74HC138 译码器和“与非门”实现一位二进制全减器, (设 A、B、Ci 分别是被减数、减数和低位来的借位; D 和 Co 分别是本位差及向高位的借位)。

(1) 试列出真值表; (5 分)

(2) 写出表达式; (4 分)

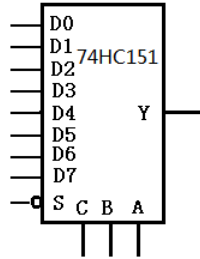
(3) 画出逻辑电路图。(3 分)



4、(本题 10 分) 试用 8 选 1 数据选择器 74HC151 和附加门电路实现函数 $Y(A, B, C, D) = \sum m(1, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14)$ 。

(1) 写出实现表达式；(5 分)

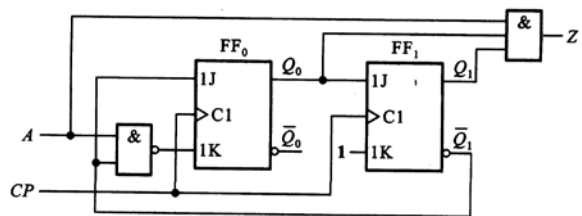
(2) 画出电路。(5 分)



5、(本题 16 分) 时序电路如下图所示

(1) 写出它的激励方程组、状态方程组和输出方程；(6 分)

(2) 画出状态表和状态图。(10 分)



6、(本题 15 分) 试用 D 触发器完成三位双向移位寄存器设计 (设左移输入为 DL, 右移输入为 DR, 移位控制为 S), 写出表达式, 画出电路。

7、(本题 12 分) 下图所示电路为由 CMOS 或非门构成的单稳态触发器。试回答下列问题:

(1) 画出加入正向触发脉冲 V_i 后 V_{01} 、 V_{02} 及 V_R 的工作波形；(9 分)

(2) 写出输出脉宽的表达式。(3 分)

