

曲阜师范大学 2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称: 控制理论与控制工程

考试科目名称: 电子技术基础

- | | |
|----|----------------------------|
| 注意 | 1. 试题共 4 页。 |
| 事项 | 2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。 |
| | 3. 试题与答题纸一并交上。 |
| 项 | 4. 须用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答, 字迹清楚。 |

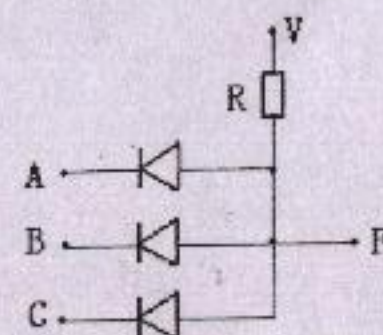
数字电路部分 (70 分)

一、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

1. $(100101.01)_2 = (\quad)_{10}$ 。
2. 或非门做非门时应将多余的输入端接_____。
3. 若原函数式为 $F = A + BC$, 则其对偶式=_____。
4. 用五片四选一选择器构成两级选择, 最多能实现_____路的选择。
5. 译码器是将_____代码所表示的信息翻译出来的功能电路。
6. 容量为 $4K \times 8$ 的 RAM 芯片, 有_____根数据输出线。

二、选择题 (每小题 3 分, 共 18 分)

1. 异或门 $L = A \oplus B$ 两输入端为 A 和 B , $A=1$, 则输出端 L 为 ()
(A) $A \oplus B$ (B) B (C) \bar{B} (D) 0
2. 十进制数的整数部分转化成二进制数时, 采用的原则是 ()
(A) 乘 2 取整 (B) 按权相加 (C) 除 2 取余 (D) 以上均不正确
3. 时序电路的一般结构由组合逻辑电路和 () 构成。
(A) 译码器 (B) 编码器 (C) 数据选择器 (D) 存储器
4. 边沿 T 触发器次态为 "0" 的一个条件是 ()
(A) $T=1, Q=0$ (B) $T=0, Q=1$ (C) $T=\bar{Q}, Q=0$ (D) $T=Q, Q=1$

5. 如下图门电路, 按正逻辑体制, 电路实现的逻辑关系是 $F = (\quad)$ 

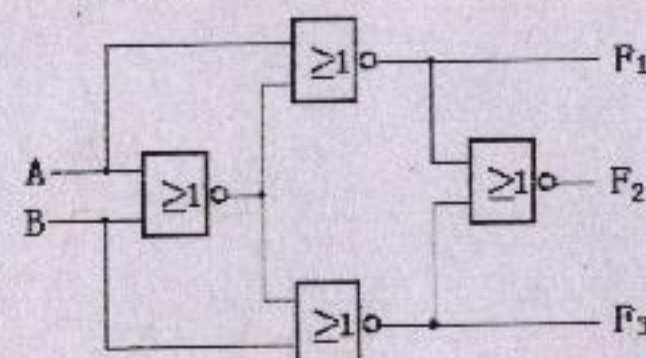
- (A) \overline{ABC} (B) ABC (C) $A+B+C$ (D) $\overline{A+B+C}$

6. 用 555 定时器构成的施密特触发器不能实现的功能有 ()

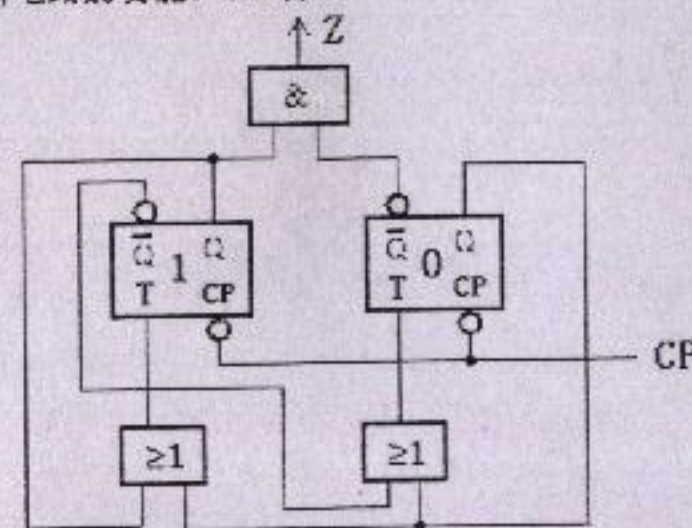
- (A) 信息记忆 (B) 幅度鉴别 (C) 波形转换 (D) 波形整形

三、用卡诺图化简 $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 14, 15) + \sum d(4, 6)$ (8 分)

四、分析下图电路的功能。(12 分)



五、分析下图时序逻辑电路的功能。(14 分)



模拟电路部分 (80 分)

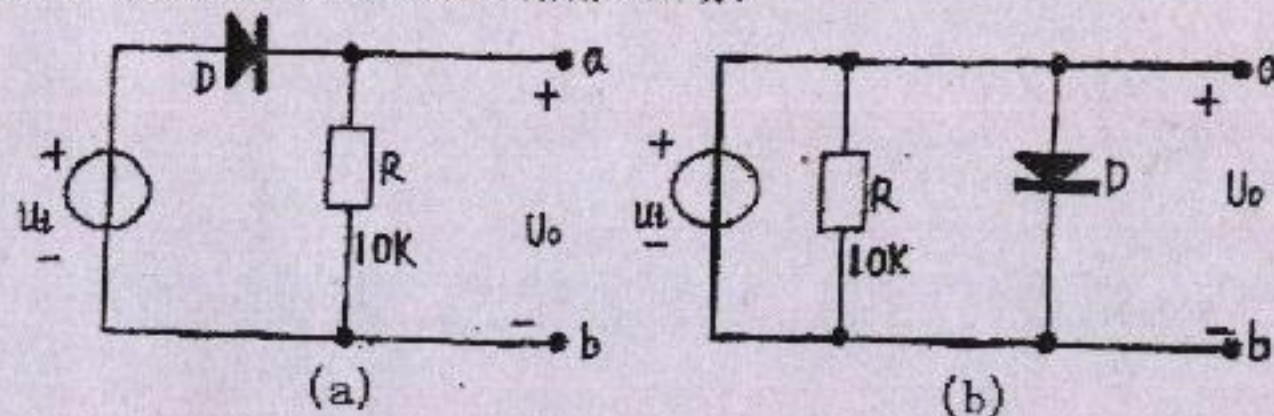
一、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

- 1、从控制方式上看, 晶体三极管是_____控器件。
- 2、电子电路中, 稳压管工作于_____状态。
- 3、放大器输出波形的正半周削顶了, 则放大器产生的失真是_____失真。
- 4、已知差动电路两个输入端的电压分别为 $U_{i1} = 10\text{mV}$, $U_{i2} = 2\text{mV}$, 则差模输入信号 $U_{id} = \underline{\hspace{2cm}}\text{mV}$ 。
- 5、正弦波振荡器的振荡幅度平衡条件是_____。

二、选择题 (每小题 3 分, 共 15 分)

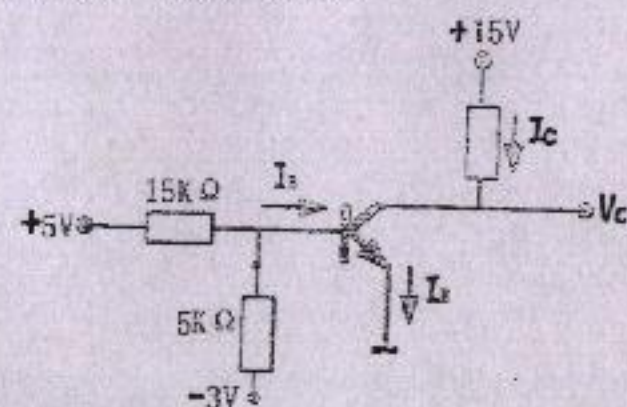
- 1、处于截止状态的三极管, 其工作状态是 ()
(A) 发射结正偏, 集电结反偏 (B) 发射结反偏, 集电结反偏
(C) 发射结正偏, 集电结正偏 (D) 发射结反偏, 集电结正偏
- 2、差放电路的作用是 ()
(A) 放大差模信号, 抑制共模信号 (B) 放大共模信号, 抑制差模信号
(C) 差模信号、共模信号都放大 (D) 差模信号、共模信号都不放大
- 3、某晶体管三个电极对地的电压分别是 $U_B = 2.7\text{V}$, $U_C = 6\text{V}$, $U_E = 2\text{V}$, 则该管为 ()
(A) 锗材料, PNP 管 (B) 锗材料, NPN 管
(C) 硅材料, PNP 管 (D) 硅材料, NPN 管
- 4、总体上看, 直流稳压电源就是一个 ()
(A) 电压正反馈系统 (B) 电流正反馈系统
(C) 电压负反馈系统 (D) 电流负反馈系统
- 5、若采用一级运算放大电路完成 $U_o = 2U_{i1} + 3U_{i2}$ 的运算, 则应采用 ()
(A) 反相输入比例运算电路 (B) 同相输入比例运算电路
(C) 同相输入加法电路 (D) 减法电路

三、分别画出下图两电路的输出电压 U_o 的波形, 设 $u_i = 10 \sin 100 \pi t \text{V}$, 二极管具有理想特性, 并说明二极管在电路中的作用。(10 分)



四、简述负反馈对放大电路性能的影响 (10 分)

五、判断下图中硅三极管处于何工作状态? 并求出基极电流 I_B , 集电极电流 I_C , 发射极电流 I_E 和三极管集电极电位 V_C ($\beta = 30$)。(10 分)



六、(20 分)

在下图所示分压式偏置放大电路中, 已知 $U_{CC} = 20\text{V}$, $R_C = 3\text{k}\Omega$, $R_E = 1.8\text{k}\Omega$, $R_{B1} = 30\text{k}\Omega$, $R_{B2} = 10\text{k}\Omega$, $R_L = 5.2\text{k}\Omega$, 晶体管的 $\beta = 75$, 并设 $R_S = 0$ 。

- (1) 求静态值 I_B , I_C , U_{CE} 。
- (2) 画出其微变等效电路。
- (3) 计算晶体管的输入电阻 r_{be} 。
- (4) 计算电压放大倍数 A_u 。
- (5) 计算输出端开路时的电压放大倍数, 并说明负载电阻 R_L 对电压放大倍数的影响。
- (6) 估算放大电路的输入电阻和输出电阻。

