

苏州大学

2011 年硕士研究生入学考试初试试题 (B 卷)

科目代码: 841 科目名称: 电子技术基础 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、(20 分)如图 1 所示电路, 设三极管的 β 、 r_{be} 、 r_{ce} 及图中电阻均为已知, 要求:

- 1、列出静态电流 I_{D1} 、 I_{ce3} , 电压 V_{D1} 、 V_{D2} 的表达式。
- 2、列出差模电压放大倍数 A_{VD} 、输入电阻 R_{id} 和输出电阻 R_o 的表达式。
- 3、列出 T_1 集电极 (C1) 输出 (R_L 另一端接地) 时的差模放大倍数 A_{VD1} , 共模放大倍数 A_{VC1} 的表达式。

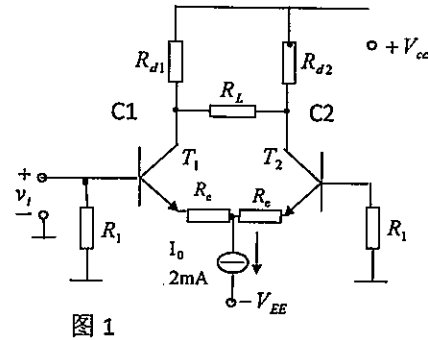


图 1

二、(10 分)试判别如图 2 所示放大电路级间反馈的组态。(电压/电流, 串联/并联, 负/正, 元件)

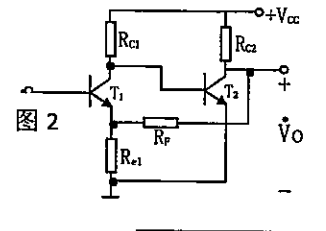


图 2

三、(10 分) 如图 3 所示, 试用数据选择器 74151 实现逻辑函数 $L(A, B, C) = \overline{A}BC + AB$ 。

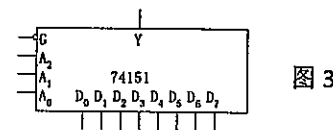


图 3

四、(10 分)如图 4 所示的由 TTL 非门所组成的电路, 试写出输出 L 的与或逻辑表达式。

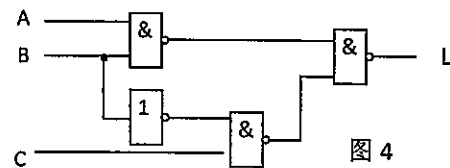


图 4

五、(15 分) 分析右图 5 所示的时序电路, 写出它的驱动方程、状态方程、输出方程, 画出状态转换表。

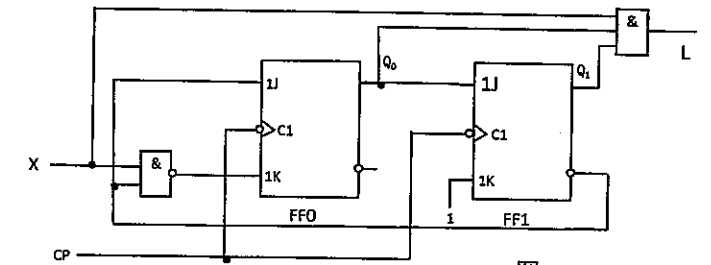


图 5

六、(15 分)下图 6 所示的共源极放大电路中, 已知耗尽型场效应管的 $g_m = 2\text{mS}$ 。

- 试:
- (1) 画出其小信号等效电路;
 - (2) 求 \dot{A}_v , R_i , R_o 。

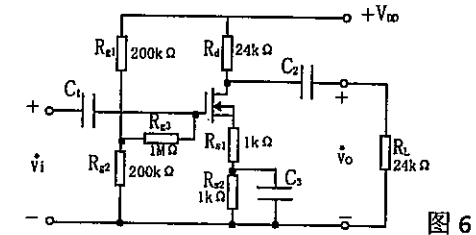


图 6

七、(15 分)如图 7 所示电路, A_1 、 A_2 、 A_3 为理想运算放大器, $V_1 = 2\text{V}$, $V_2 = \pm 6\text{V}$ 。试: (1) 指出 A_1 、 A_2 、 A_3 单元电路名称; (2) 求 V_{O1} 、 V_{O2} 、 V_O 。

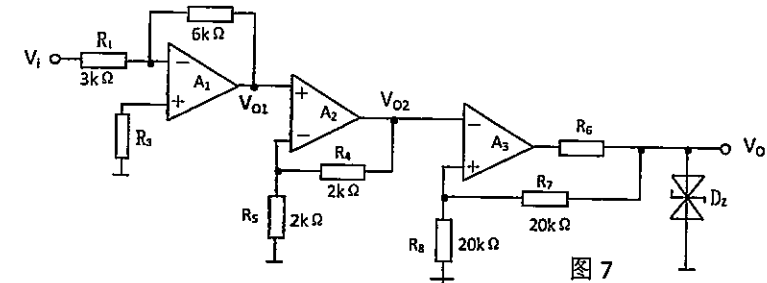


图 7

八、(15 分)设计题。有一走廊, 在中间处有一路灯, 在进入走廊的 A、B 二地各有灯开关, 要求能独立控制灯。任意闭合一个开关, 灯亮; 任意闭合二个开关, 灯灭。设 A、B 代表二个开关, 向上为 1, 向下为 0, 灯亮为 1, 灯灭为 0。试求其逻辑表达式及逻辑电路。

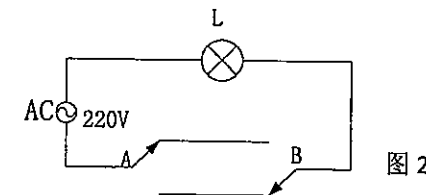
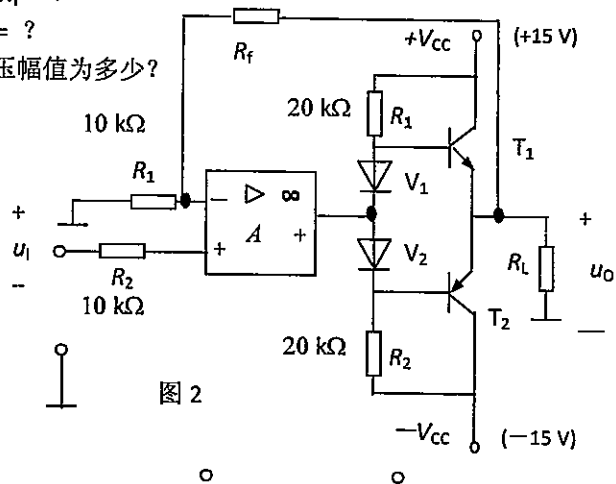


图 8

九、(20 分)在图示电路中, 设三极管饱和管压降为 $0V$ 。

1. 为稳定输出电压 u_o , 正确引入负反馈;
2. 若使闭环电压增益 $A_{uf} = 10$, 确定 $R_f = ?$
3. 求最大不失真输出电压功率 $P_{omax} = ?$ 以及最大不失真输出功率时的输入电压幅值为多少?



十、(20 分)如图 2 所示电路, 设晶体管 $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3$ 、 $r_{be1} = r_{be2} = r_{be3}$ 、 $V_{be} = 0$ 、 $I_{cbo} = 0$ 、图中电阻均为已知, 要求:

1. 列出电压放大倍数 $A_v = V_o / V_i$;
2. 输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 的表达式。

