

苏州大学
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 精密仪器及机械 考试科目: 电子技术基础 (A) 卷

一、(20 分)某放大电路如图 1 所示, 晶体管 $\beta=100$, $I_{CEO}=0$, $V_{BE}=0.3\text{V}$, $R_{b1}=50\text{k}$, $R_{b2}=10\text{k}$, $R_c=5.6\text{k}$, $R_{e1}=2.2\text{k}$, $R_s=3\text{k}$, $R_L=5.6\text{k}$.

试求:

- 1) 静态工作点 Q;
- 2) 计算源电压放大倍数 $A_{vs}=V_o/V_s$;
- 3) 计算输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o ;
- 4) 作直流负载线、交流负载线;
- 5) 最大不失真输出电压。

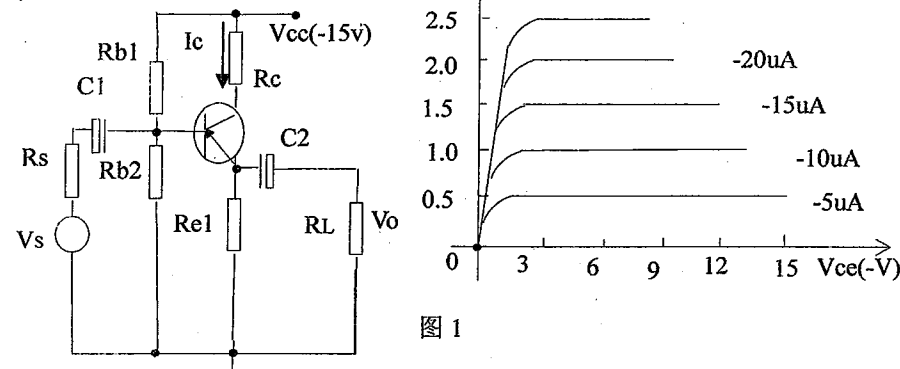


图 1

二、(20 分)如图 2 所示电路, 设晶体管 β 、 $V_{BE}=0$ 、 $I_{CEO}=0$ 、图中电阻均为已知, 要求:

- (1) 列出差模电压放大倍数 A_{VD} 、输出电阻 R_o 的表达式。
- (2) 列出 T_1 漏极输出 (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} 的表达式及共模抑制比 K_{CMR} 。

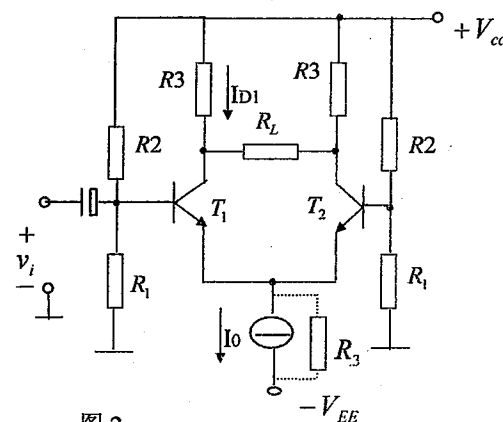


图 2

注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 841

第 (1) 页共 (3)

苏州大学
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 精密仪器及机械 考试科目: 电子技术基础 (A) 卷

三、(15 分)图 3 所示电路中, 所有运放都是理想的。试求 V_{O1} , V_{O2} , V_o 的表达式。

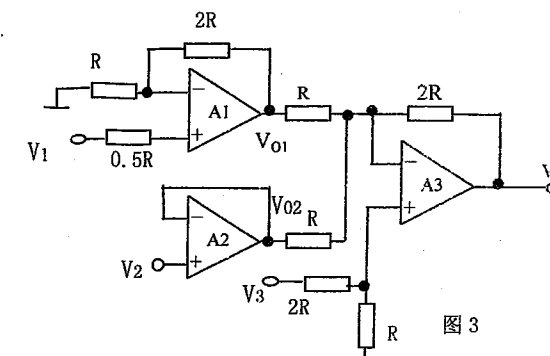


图 3

四、(15 分)运用数据选择器 74138 和适合的逻辑门电路实现逻辑函数 $L(A, B, C) = \overline{A}\overline{B} + \overline{B}C$ 。

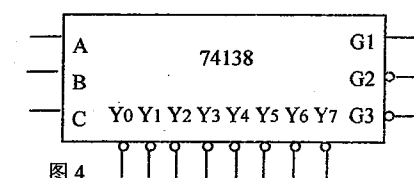


图 4

五、(10 分)如图 5 所示的由 TTL 与门、异或门、及或门所组成的电路。试求: (1) 立方方程; (2) 作真值表; (3) 分析其逻辑。

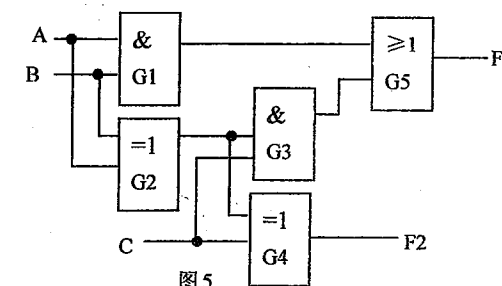


图 5

六、(15 分)用红、黄、绿 (R、Y、G) 三个指示灯表示三台设备 (A, B, C) 的工作状况: 红灯亮表示三台设备工作都不正常; 黄灯亮表示有一台或两台设备工作不正常; 绿灯亮表示设备工作全部正常。(令灯亮为 1, 工作正常为 1)

试 (1) 列出指示灯控制电路的真值表;

(2) 立方方程;

(3) 用逻辑电路实现 (与门、非门等电路)。

注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 841

第 (2) 页共 (3)

七、(15 分)图 6 是直流电源, 其中运放 A 是理想的。稳压管 D_Z 的端电压 $V_Z=6V$, 试求:

(1) 说明电路由哪些环节构成, 各环节所属电路元件功能;

(2) 说明其稳压过程 (设输入电压 V_i 不变, 而负载 R_L 在减小);

(3) 其输出电压 V_o ;

(4) 为了保证调整管 T 很好的工作, 在放大状态要求 $V_{CE} \geq 3V$, 则 V_i 最小应为多大?

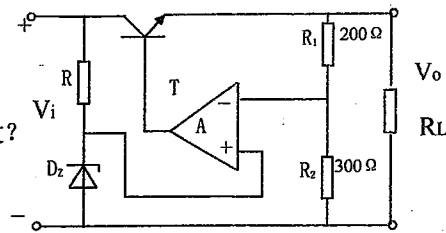


图 6

八、(20 分) 试写出下图 7 所示时序电路的驱动方程、次态方程和输出方程, 列出状态转换表。

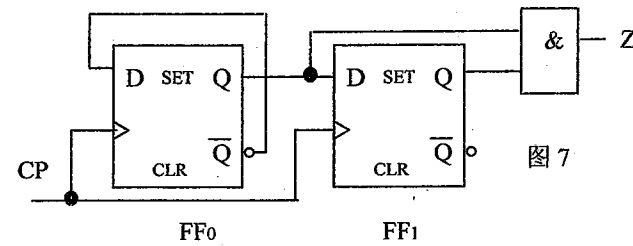


图 7

九、(20 分)在如图 8 所示电路中,

已知三极管的 $\beta=40, r_{be}=1.4k$,

$g_m=1ms$, 试分析试求电路

的放大倍数 $A_v=V_o/V_i$,

输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 。

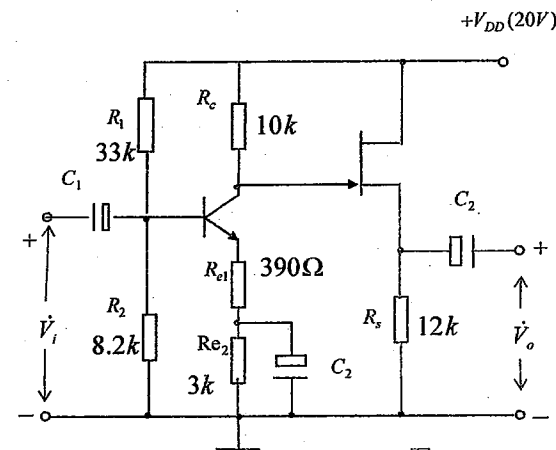


图 8

注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 841

第 (3) 页共 (3)