

# 苏州大学

## 二〇〇九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  $\beta=100$ ,  $I_{CEO}=0$ ,  $V_{BE}=0.7\text{V}$ ,  $R_{B1}=50\text{k}$ ,  $R_{B2}=10\text{k}$ ,  $R_C=5.6\text{k}$ ,  $R_{E1}=1.0\text{k}$ ,  $R_{E2}=0.8\text{k}$ ,  $R_S=3\text{k}$ ,  $R_L=5.6\text{k}$ 。

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。

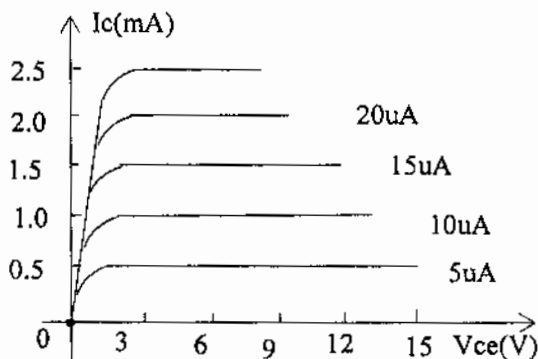
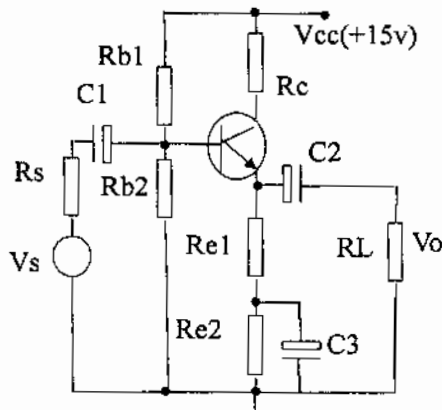


图 1

二、(20 分)如图 2 所示电路, 设晶体管  $\beta$ 、 $V_{BE}=0$ 、 $I_{CEO}=0$ 、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  $T_1$  集电极输出 ( $R_L$  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。

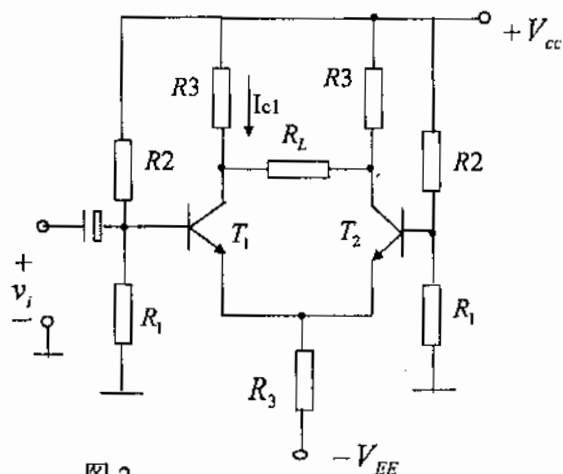


图 2

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

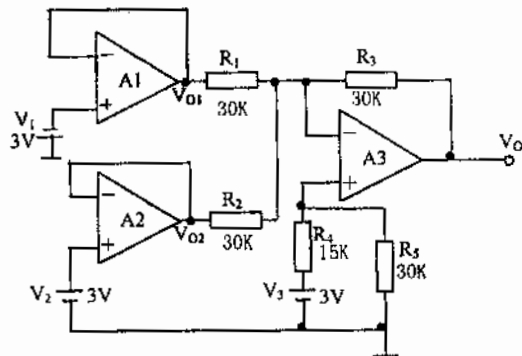
## 二〇〇九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 精密仪器及机械

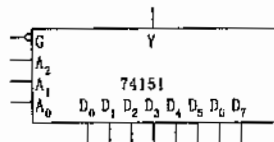
考试科目: 电子技术基础

(A) 卷

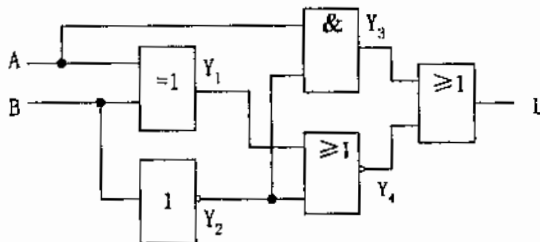
三、(15 分)右图所示电路中, 所有运放都是理想的。试求  $V_{O1}$ ,  $V_{O2}$ ,  $V_O$  的值及  $V_O$  的表达式。



四、(15 分)运用数据选择器 74151 实现逻辑函数  $L(A, B, C) = \overline{A}BC + A\overline{B}C + A\overline{B}\overline{C} + ABC$ 。



五、(10 分)如图所示的由 TTL 异或门、非门、与门、或非门和或门所组成的电路。试: (1) 分别写出  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、 $Y_3$ 、 $Y_4$ 、 $L$  的逻辑表达式并化简; (2) 列出输出  $L$  与输入  $A$ 、 $B$  之间的真值表。



六、(15 分)掷钱币游戏: 掷币 3 次, 正面朝上的次数为奇数者得奖。(设  $A=1$ 、 $B=1$ 、 $C=1$  分别为第一次、第二次、第三次钱币正面朝上,  $A=0$ 、 $B=0$ 、 $C=0$  分别为第一次、第二次、第三次钱币正面朝下;  $L=1$  表示正面朝上的次数为奇数,  $L=0$  表示正面朝上的次数为偶数)

试: (1) 列出其真值表; (2) 写出表达式; (3) 画出逻辑电路图。

注意: 答案请不要做在试题纸上。

# 苏州大学

## 二〇〇九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

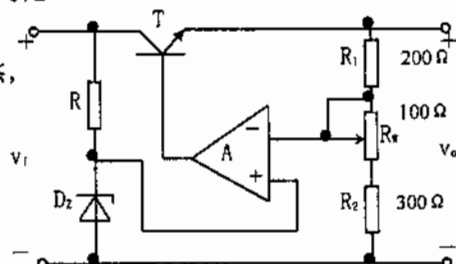
七、(15 分)右图是直流电源, 其中运放 A 是理想的。稳压管  $D_Z$  的端电压  $V_Z=6V$ , 试求:

(1) 当电位计  $R_w$  上下移动时, 其输出电压的变化

范围 ( $V_{omax}$ ,  $V_{omin}$ );

(2) 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?



八、(20 分)试分析下图所示时序电路的逻辑功能。要求:

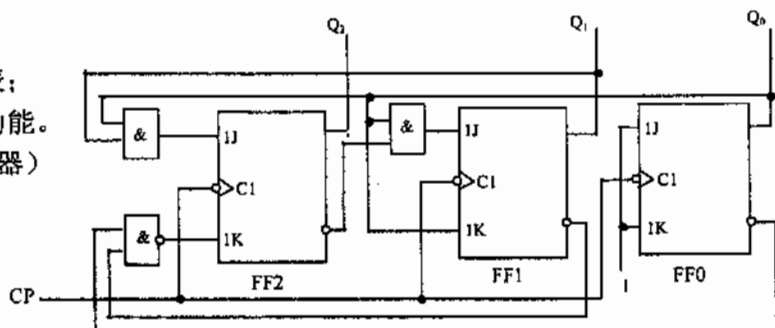
(1) 立方程;

(2) 求次态方程;

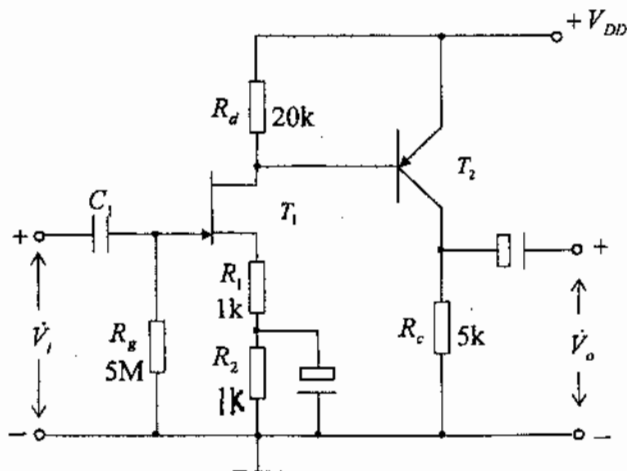
(3) 作状态转换表;

(4) 指出其逻辑功能。

(即是几进制计数器)



九、(20 分)场效应管和半导体三极管混合电路如图所示,  $T_1$  的参数  $g_m = 1ms$ ,  $r_d \gg R_d$ ;  $T_2$  的参数  $\beta = 50$ ,  $r_{be} = 1k$ 。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  $R_o$ 。



注意: 答案请不要做在试题纸上。