

华北水利水电学院 2007 攻读硕士学位研究生招生命题考试

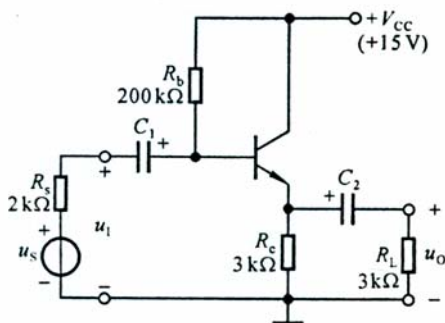
电子技术 试题

注意事项：1、答案全部答在答题纸上，写在试卷上无效；
2、考试时间 180 分钟（3 个小时），满分 150 分。

1. 完成下列问题：（25 分）

- (1) 描述二极管特性的特性曲线一般称为。.....，它分为.....特性和.....特性，
- (2) 整流二极管的主要参数有.....，.....，.....，.....。稳压二极管通常工作在.....状态。
- (3) 半导体三极管是由.....个 PN 结构成，它分别称为.....结和为.....结，工作在放大状态下的三极管，.....结正向偏置，.....结反向偏置。
- (4) 负反馈放大电路有四种反馈类型，分别是.....，.....，.....，.....。为了使输出电压稳定，应采用.....。
- (5) 对功率放大电路的基本要求是：.....，.....，.....。在 OCL 电路中，最大输出功率与.....和.....相关，。
- (6) 串联稳压电源一般由.....等部分组成，应用 W7805 画出一个最简稳压电路，并标明输入电压和输出电压的值。
- (7) 触发器按照逻辑功能可分为.....。为了实现 $Q^{n+1} = Q^n$ 应选用.....触发器，画出连线图。
- (8) 逻辑函数可以用.....四种形式表达， $Y=AB+BC$ 的最小项之和为.....。
- (9) 一片 4 选 1 数据选择器，其地址线的根数等于.....，若构成 16 选 1 的数据选择器，则需要.....片 4 选 1 数据选择器芯片，画出连线图。
- (10) 74160 是.....芯片，写出 74160 的状态转换图。

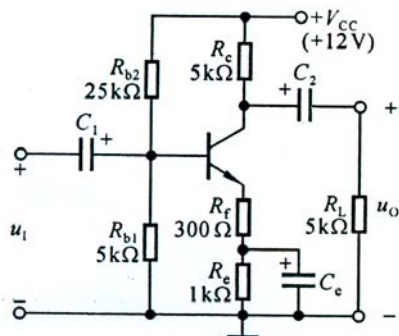
2. （15 分）



设 三极管 $\beta=50$, $r_{be}=1K\Omega$ ，请完成：

- (1) 画出微变等效电路
- (2) 计算输入电阻 R_i
- (3) 计算电压放大倍数 $A_u=U_o/U_i$
- (4) 计算电压放大倍数 $A_{us}=U_o/U_s$

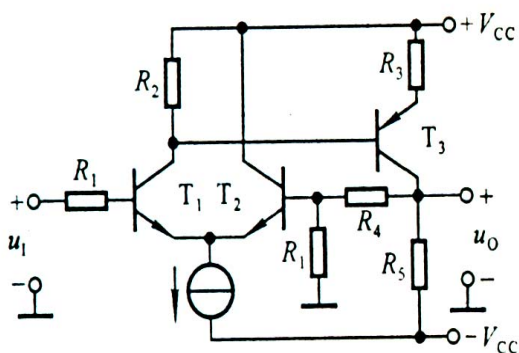
3. (15 分)



设 三极管的 $U_{BEQ}=0.7V$, $\beta=50$, 试完成

- (1) 说明电路中每个元件的功能
- (2) 计算静态工作点 I_{CQ} , U_{CEQ} 。
- (3) 讨论工作点设置与放大电路失真的关系。
- (4) 当输入电压 U_i 为正弦波时, 定性的画出输出电压 U_o 的波形

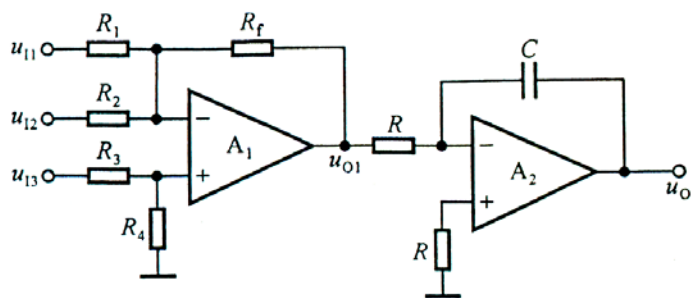
4. (10 分)



电路如图, 试完成:

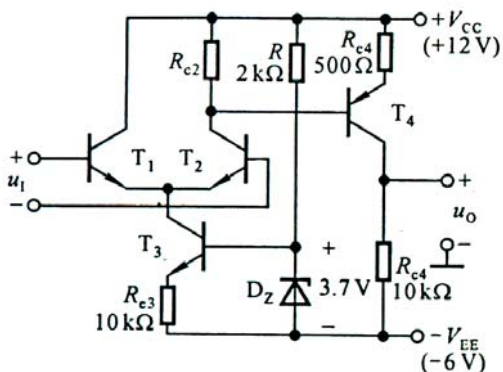
- (1) 判断电路中引入了何种组态的交流负反馈, 并说明对放大电路的性能有何影响?
- (2) 设电路满足深度负反馈条件, 写出其闭环电压放大倍数的表达式。

5. (10 分)



- (1) 说明运算放大器 A_1 , A_2 各组成何种运算电路?
- (2) 推导 $u_{O1}=f(u_1)$ 和 $u_o=f(u_1)$ 的关系式

6. (10 分)



电路如图，设三极管的 β 均为 60， $U_{BEQ}=0.7V$ ，完成下列问题：

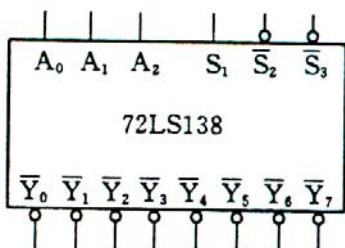
- (1) 说明 T1, T2, T3, T4 各组成何种放大电路。
- (2) 当 $U_i=0$ 时, $U_o=0$ ，计算 R_{c2} 的值

7. 化简逻辑函数，并用与非门实现之（画出逻辑图） (20 分)

(1) $Y_1 = AB + AC + CD + BCD + ABC + ACD$

(2) $Y_2 = \sum m(3, 5, 7, 11, 12) + \sum d(1, 2, 9, 10, 13, 14)$

8. 用 3 线---8 线译码器实现逻辑函数 (10 分)

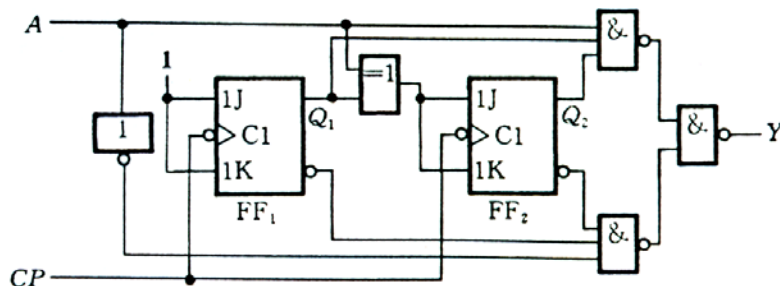


$Y = AB + BC + AC$

要求：写出运算过程，画出接线图。

译码器芯片如图所示。

9. 分析给出的时序逻辑电路。请写出 (1) 驱动方程；(2) 状态方程；(3) 输出方程。并画出 $A=1$ 时的状态转换图。(15 分)



10. 试设计一个一位算术逻辑运算单元 ALU，现要求：

- (1) 能实现一位加法运算
- (2) 能实现一位与逻辑运算
- (3) 能实现一位或逻辑运算

请列出真值表，写出逻辑表达式，画出逻辑图。（20 分）