

已排版部批 05.9.15

22

北京交通大学 2005 年硕士研究生入学考试试卷

科目: 电子技术基础 454

共 3 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

一、简答题 (6 题, 共 30 分)

- 1、何谓 PN 结, 有何特性?
- 2、有哪些类型的半导体器件具有控制电流的作用, 分别有哪些特性曲线, 这些特性曲线反映什么关系?
- 3、何谓静态工作点? 在分析放大电路时有何作用?
- 4、何谓整流电路, 二极管整流电路有哪些类型, 画出其中一种电路输入与输出电压波形。
- 5、三极管电路有几种组态形式, 各有何特点?
- 6、何谓正反馈、负反馈, 各有何作用?

二、计算题 (6 题, 共 75 分)

1、已知如图 1 所示电路及输入 $U_i(t)$ 波形, 图中二极管为理想二极管, 试定性地画出 $U_o(t)$ 的波形。

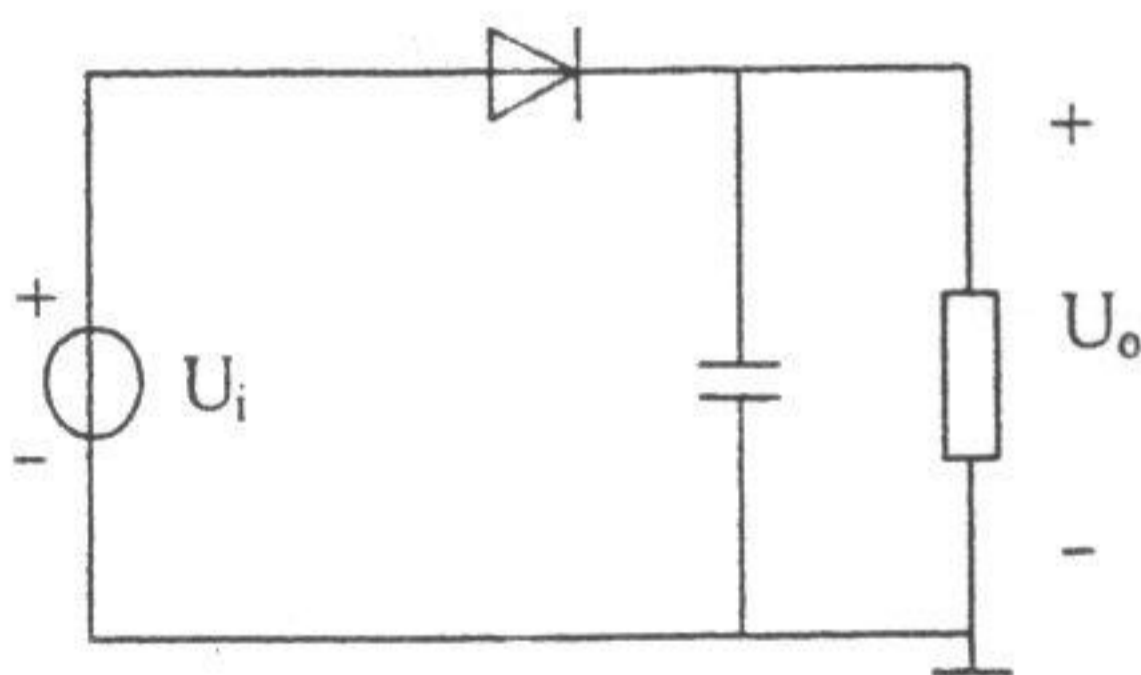
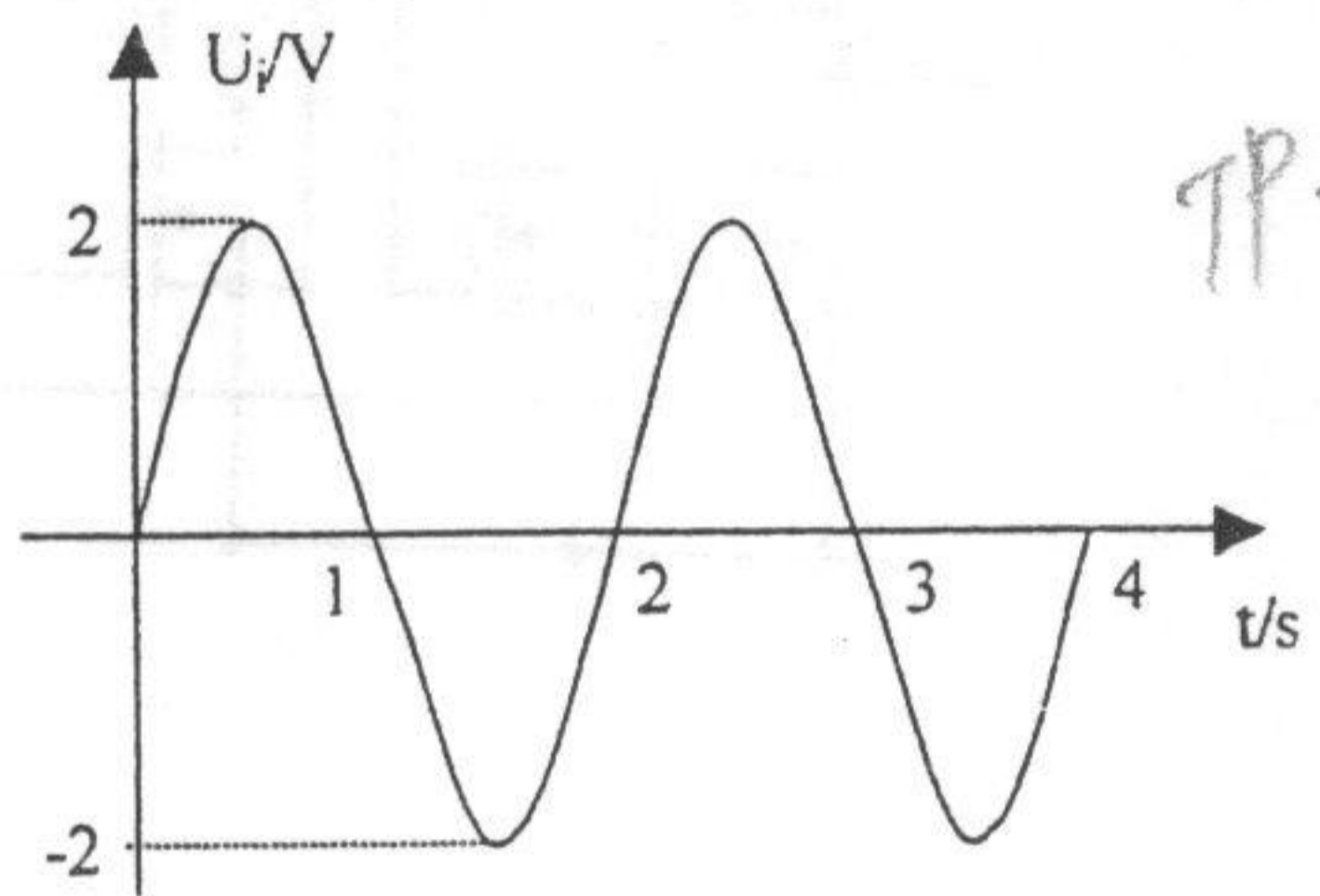
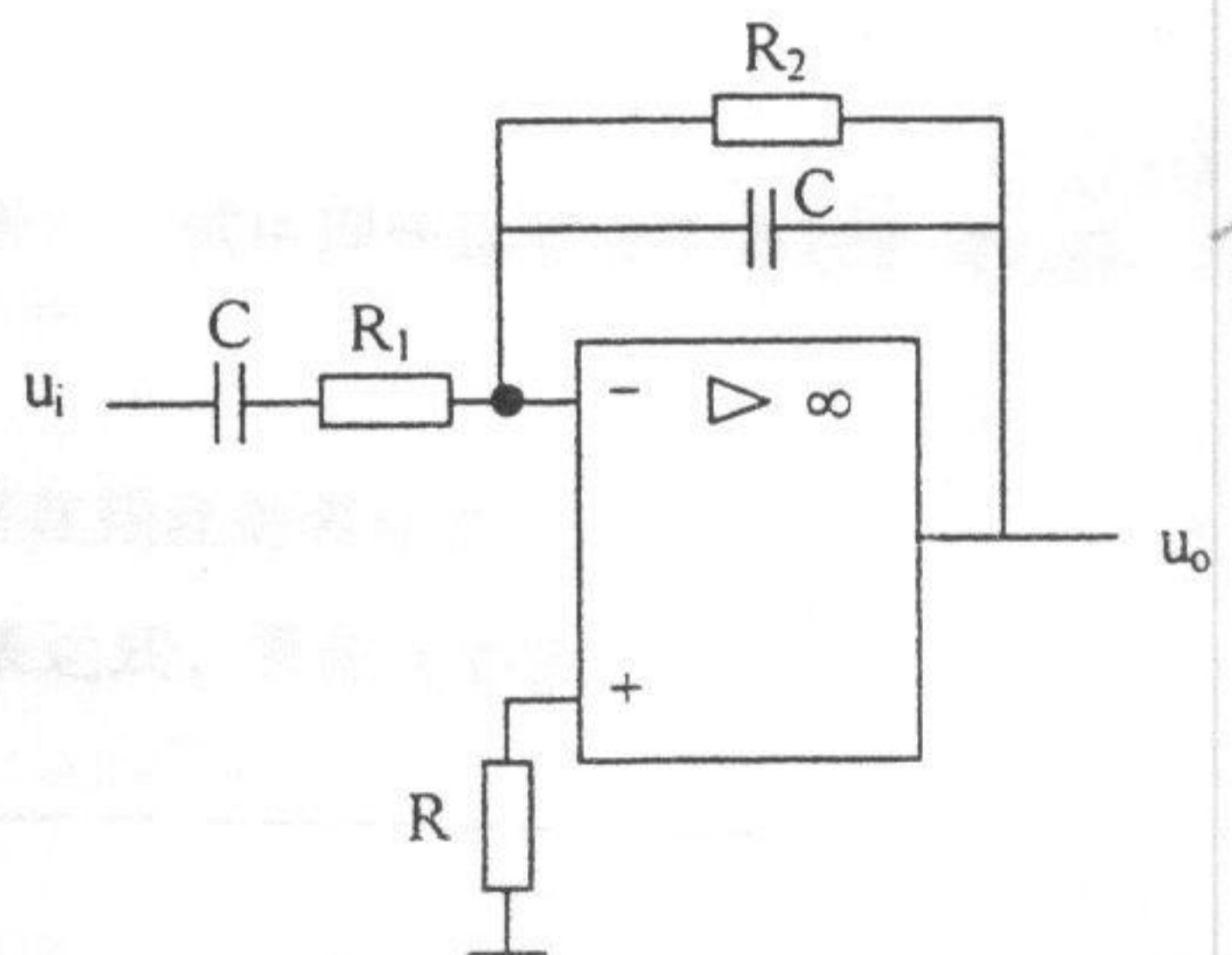


图 1



2、已知如图 2 所示电路, 试计算 $U_o(s)/U_i(s)$, 并指出反馈系数, 画出其幅频特性曲线。



TP3

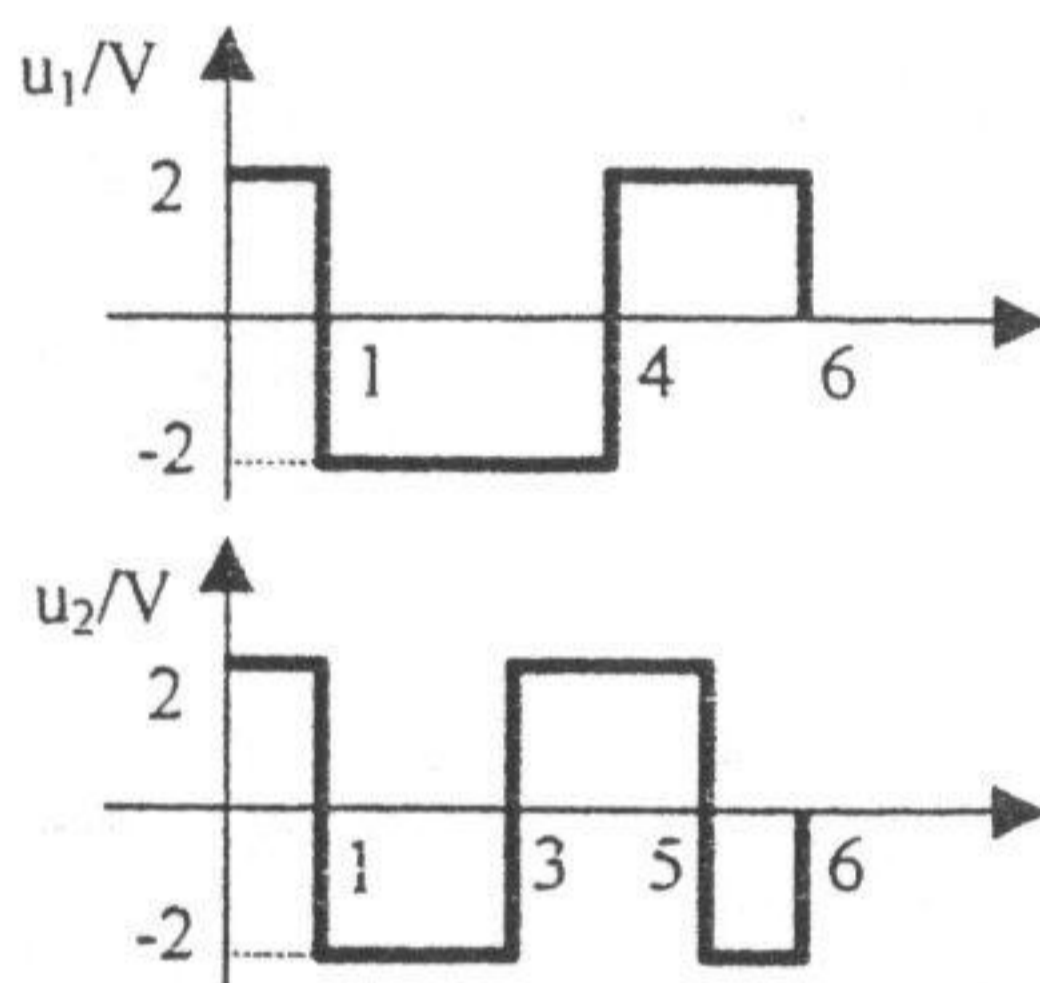
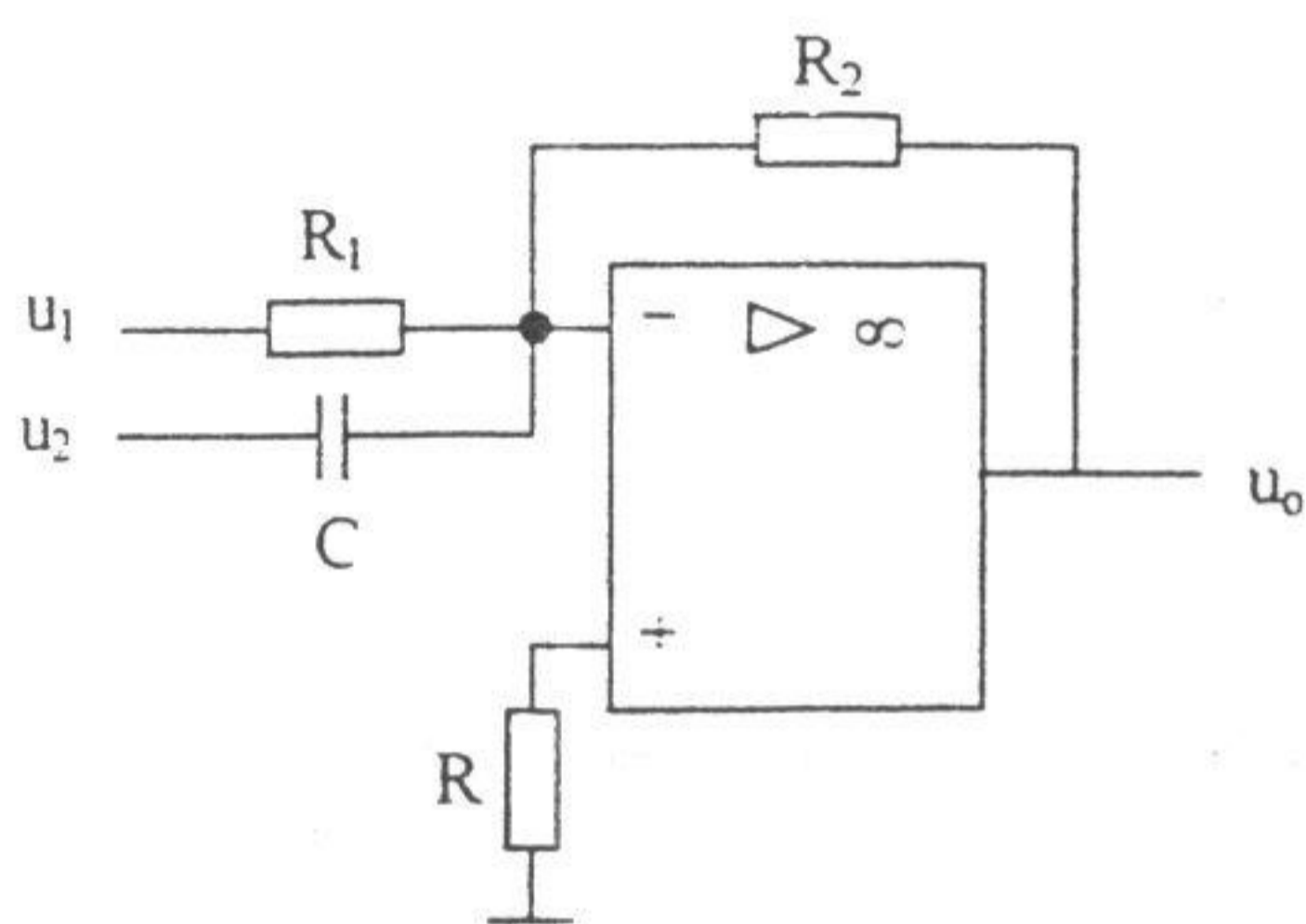
北京交通大学 2005 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 电子技术基础 454

共 3 页 第 2 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

3、已知如图 3 所示电路及输入 $U_i(t)$ 波形, 试求出输入输出信号之间的关系, 并画出 $U_o(t)$ 的波形。

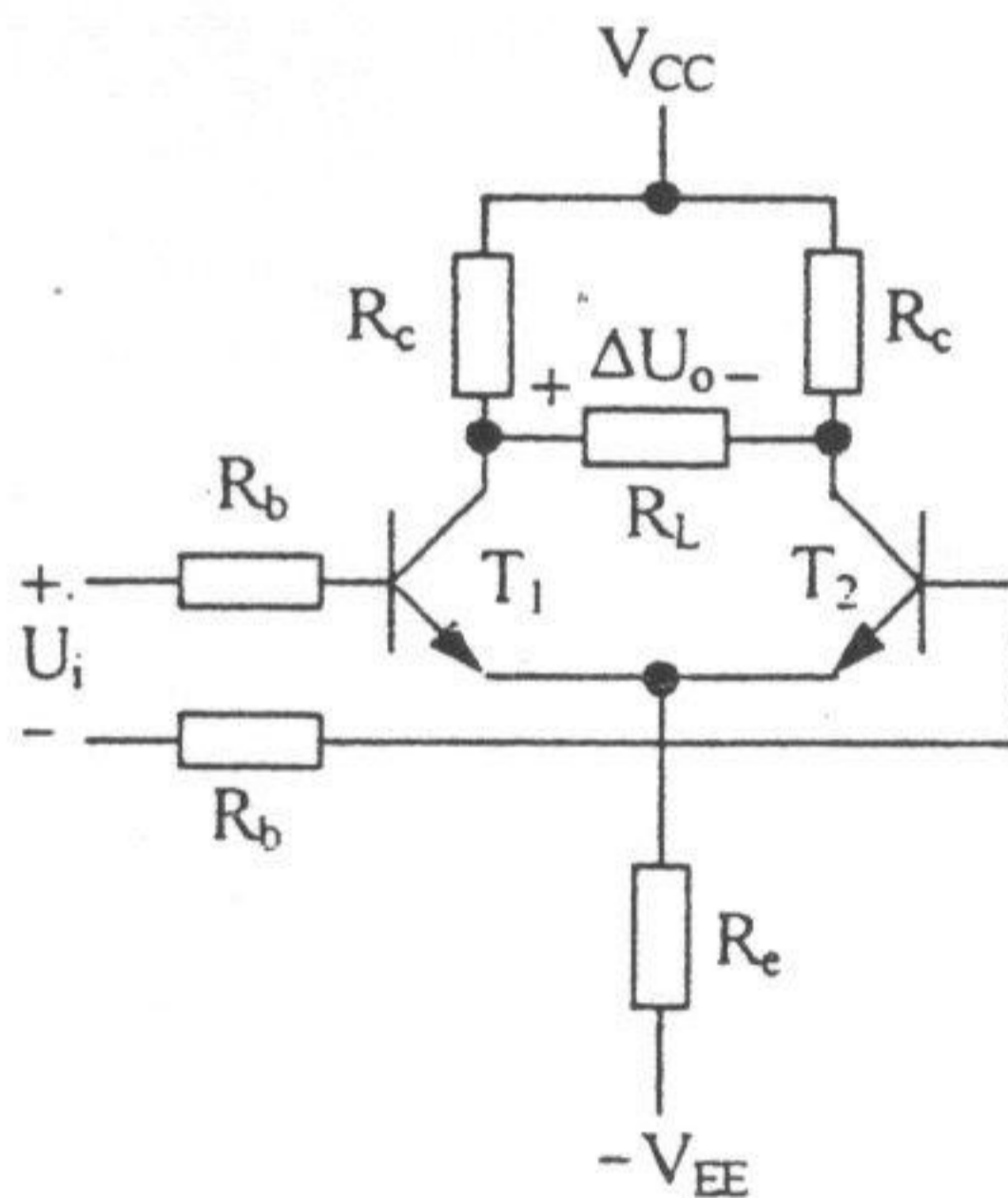


TP4

图 3

4、如图 4 所示电路, 图中两个三极管参数完全相同, 且 $U_{BE}=0.7V$, 其他元器件参数已知, 电路工作稳定地工作在静态工作条件下。试求出:

- (1) 静态电流 I_{CQ1} 、 I_{CQ2} , 管压降 U_{CEQ1} 、 U_{CEQ2} ;
- (2) 差模电压放大倍数 A_{ud} ;
- (3) 共模电压放大倍数 A_{ud} ;



TP5

图 4

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

5. 已知如图 5 所示电路为工作点稳定的场效应管电路, 试分析该电路的电压放大倍数以及输入电阻和输出电阻。(忽略电容对交流信号的影响, 忽略漏源之间的内阻)

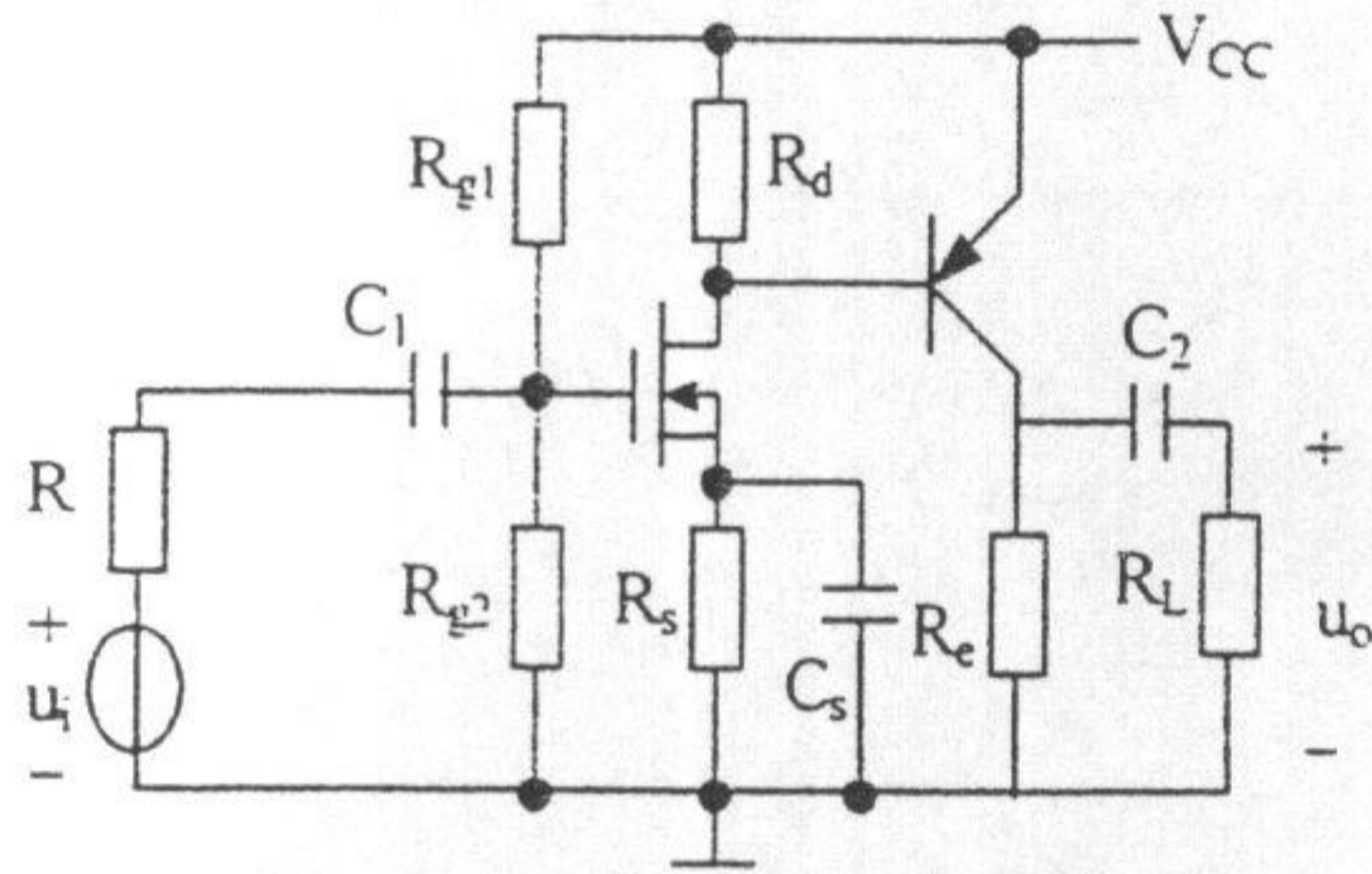


图 5

6. 分析如图 6 所示电路的逻辑功能, 写出逻辑表达式, 画出逻辑符号图

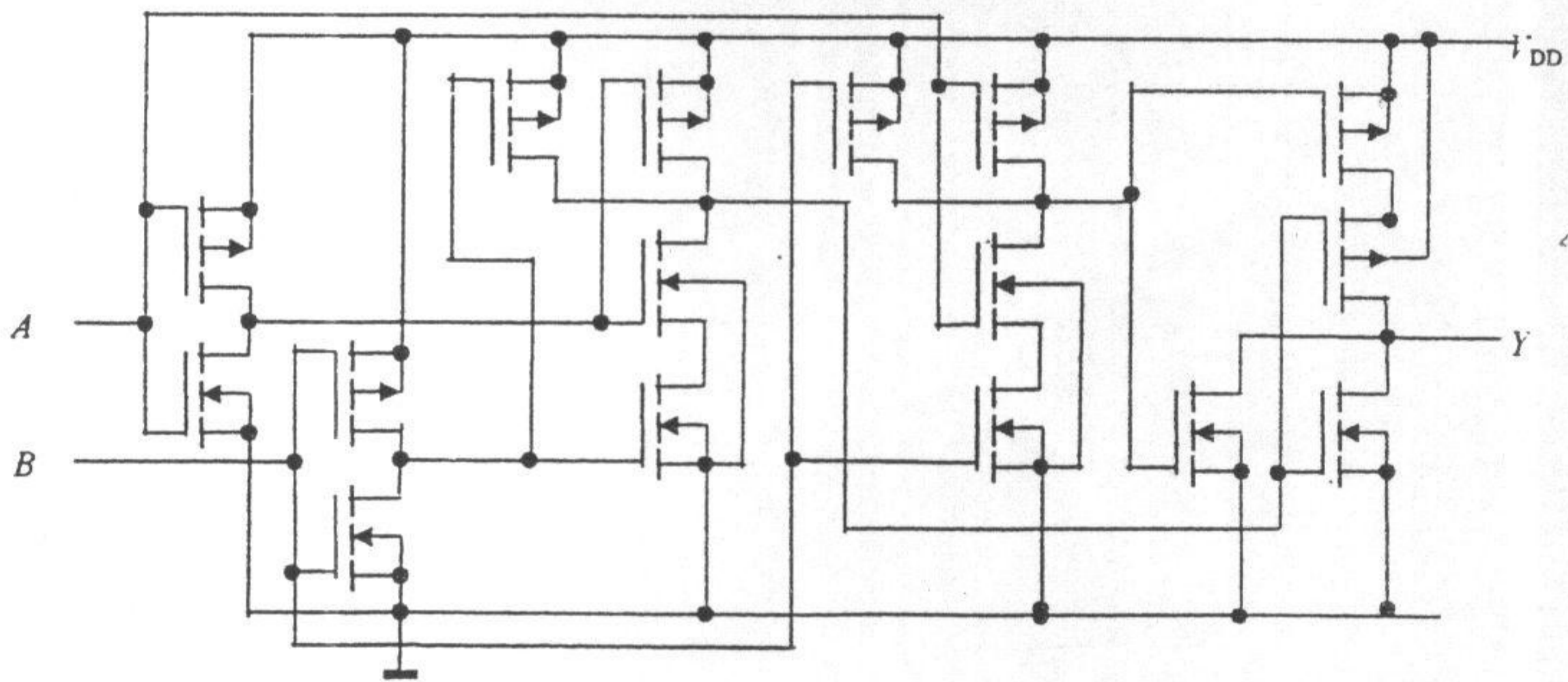


图 6

三、设计题 (3 题, 共 45 分)

1. 已知某电路的输出可以用表达式 $u_o = 7u_3 + 4u_2 - 3u_1$ 来表示, 试用理想运算放大器实现该电路功能。
2. 设计一个二阶高通滤波器, 并给出传递函数及计算电路截止频点的表达式。
3. 用 CMOS 设计一个低电平控制的三态门, 并写出逻辑表达式、画出电路图。