

# 河北工业大学 2011 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A] 卷

科目名称 测控电路 科目代码 824 共 2 页

适用专业 仪器科学与技术

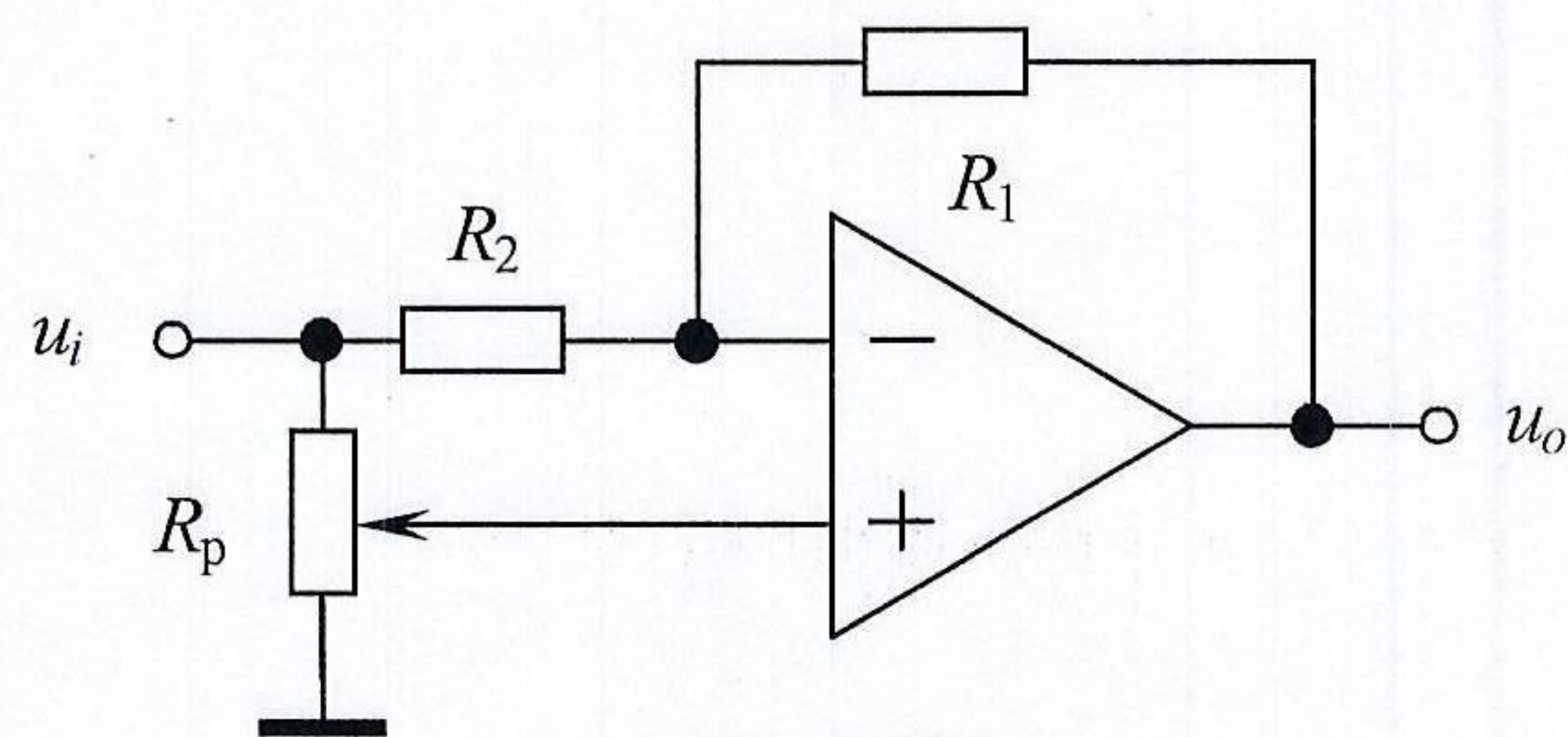
注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。请考生自备计算器，不允许互相借用。

## 一、简答下列问题（共 50 分，每题 10 分）

1. 按载波形式，调制解调电路可分那几种？按调制参数，调制解调电路又可分那几种？
2. 设计放大器时，什么情况需要考虑共模抑制比？为什么？
3. V/F 变换与 V/I 变换均可有效地提高系统抗干扰能力，二者使用时有何区别？
4. 两个特性参数完全相同的低通滤波器级联后，其 3dB 截止频率 ( $f_c$ ) 与原来的单个低通滤波器是否一致？其他特征频率是否一致？为什么？
5. 对交流异步电机实现变频调速有什么要求（忽略定子阻抗压降）？

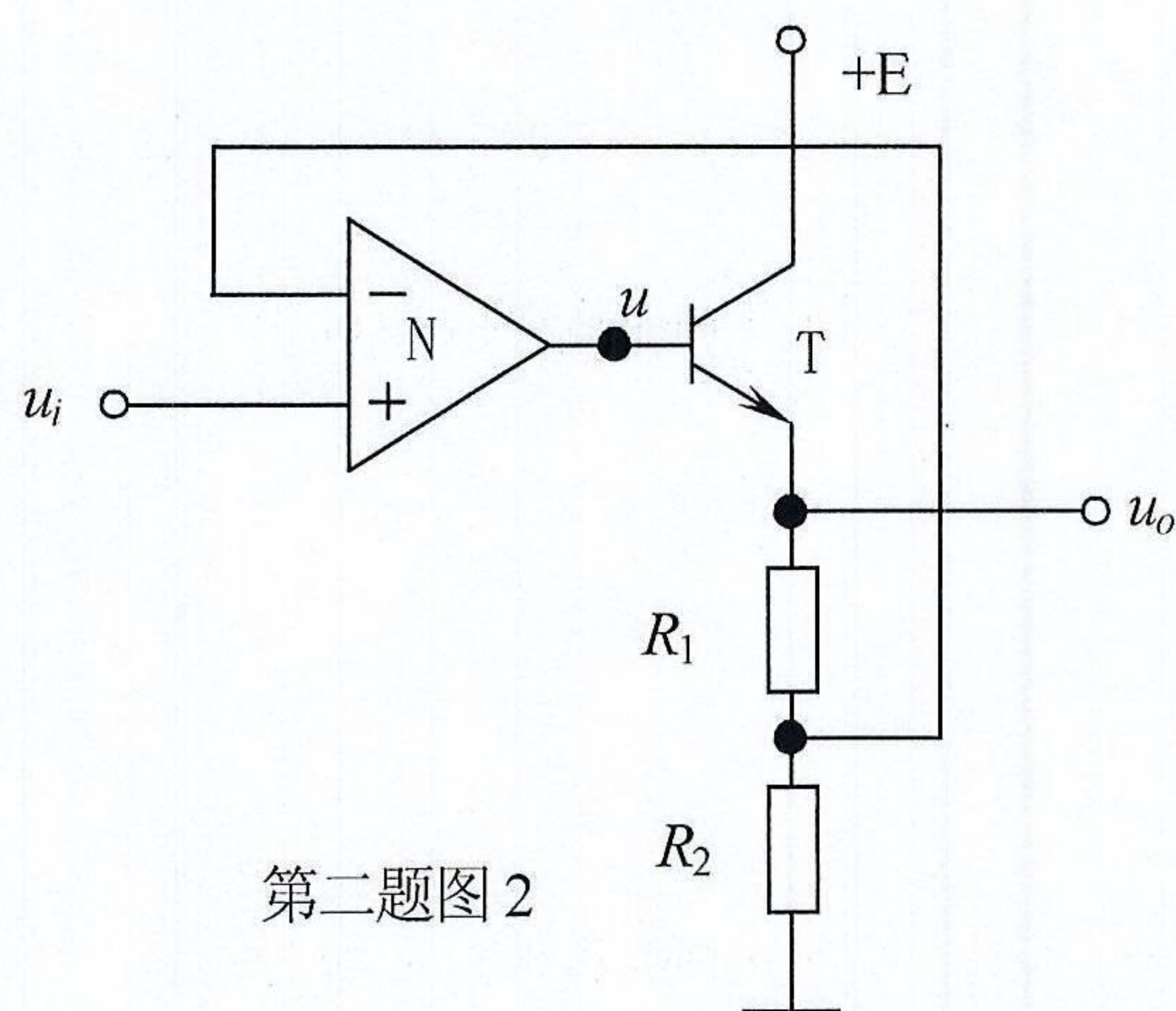
## 二、基本单元电路分析（共 20 分，每题 10 分）

1. 图示电路是某伺服系统调速环节，已知  $R_1 = R_2 = 33k$ ,  $R_p = 50k$ , 试求其闭环放大倍数的调节范围。假设信号源输出阻抗为 0。



第二题图 1

2. 已知图中  $R = 10k$ ,  $R_F = 27k$ , 试求图示放大电路的闭环电压放大倍数，说明为什么。说明三极管 T 的作用，并确定当  $u_i = 0$  时， $u$  点的电压是多少？



第二题图 2

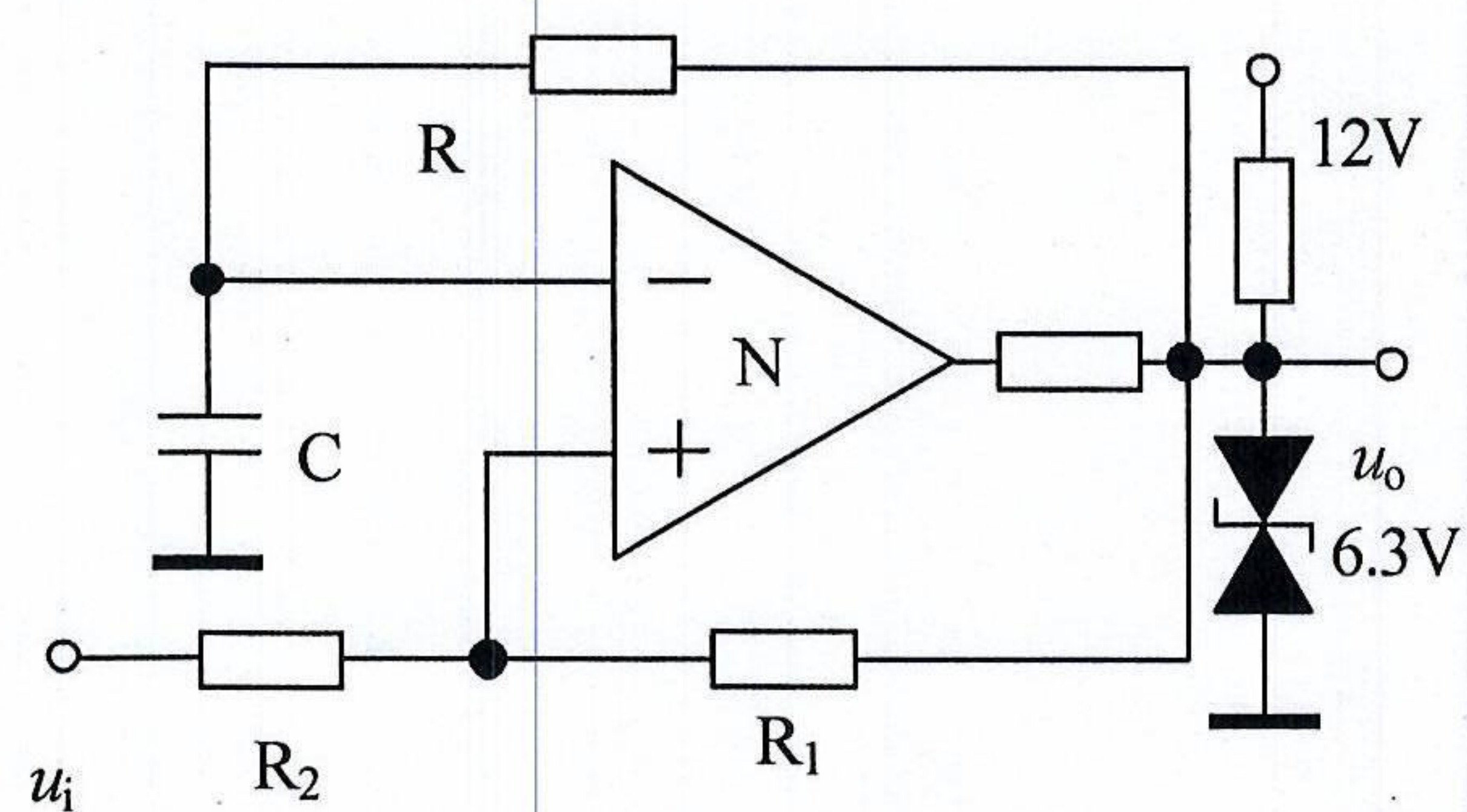
- 三、利用一个运放，一个  $\pm 6.3V$  的双向稳压管以及适当电阻，设计一个过零滞回比较器。要求滞后电平  $\Delta U = 0.08V$ 。(20 分)



四、分析双边带调制以及相敏解调基本原理, 假设调制信号为角频率为  $\Omega$  的正弦波。实际应用时应如何处理?

并画出一种调制或解调的电路。(30 分)

五、图示电路是一种什么电路? 分析该电路工作原理。(30 分)



第五题图