

中国科学院——中国科学技术大学
2002 年招收攻读硕士学位研究生入学试题

试题名称：控制理论

1. 已知系统方框图如图 A-25 所示，化简方框图，求传递函数 $Y(s)/R(s)$ 和 $Y(s)/N(s)$ (给出化简过程)。

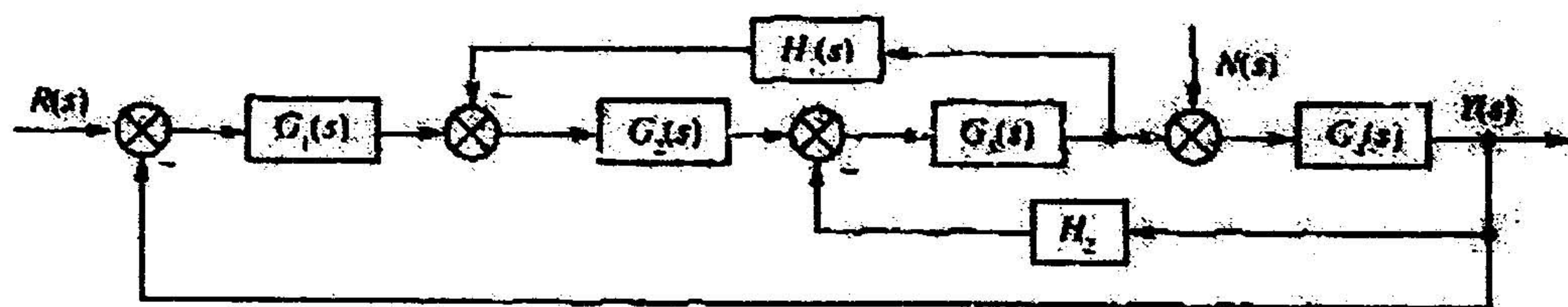


图 A-25 系统方框图

2. 已知系统方框图如图 A-26 所示。

- (1) 用劳思判据判断在 a 取何值时，闭环系统才是稳定的。
- (2) 系统的输入和扰动信号都是单位阶跃信号，试求出系统的稳态误差。

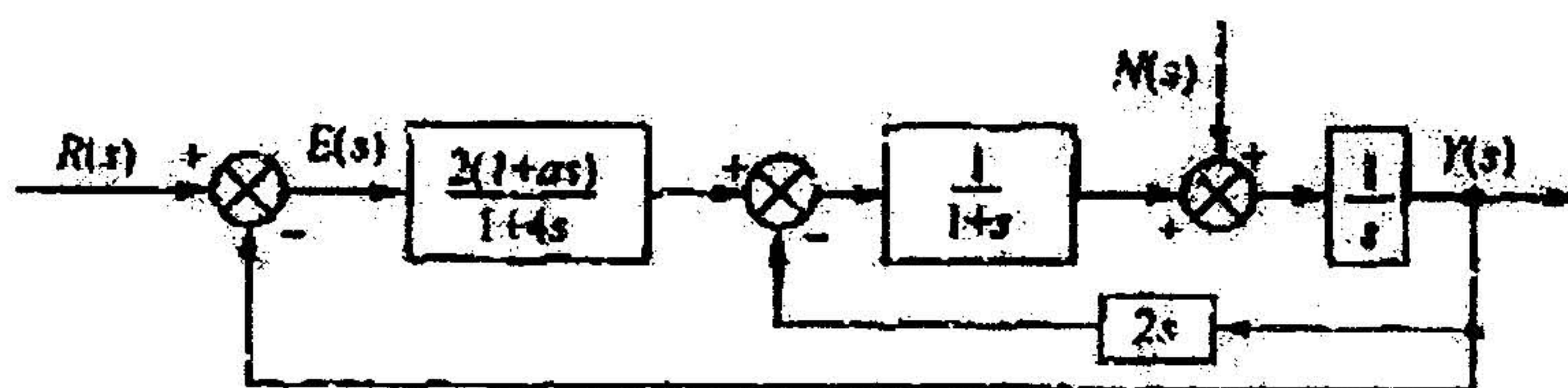


图 A-26 系统方框图

3. 已知系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{k(s+2)}{s(s+1)(s+3)}$$

设计控制器 $K(s)$ ，并确定出控制器参数，满足如下要求：

- (1) 闭环系统稳定。
- (2) 系统对单位速度信号稳态误差为零。
- (3) 根轨迹主要分支通过闭环期望极点 $-0.5 \pm j0.5$ 。