

# 电子科技大学

## 2005 年在职攻读专业学位研究生入学试题

### 考试科目：108 自动控制原理

一、（共 15 分）某系统方框图如图 1 所示，用方框图化简法或信号流图法求取该系统的传递函数  $C(s)/R(s)$ 。

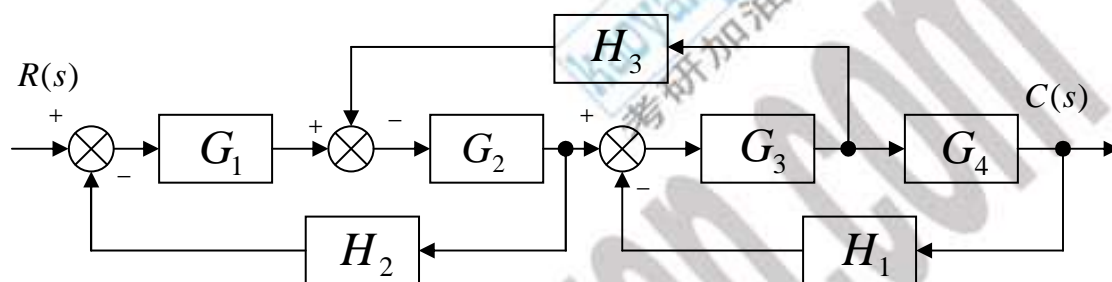


图 1

二、（共 15 分）已知系统方框图如图 2 所示，系统以  $\omega_n = 2\text{rad/s}$  的频率做等幅振荡，试确定振荡时的参数  $K, a$ 。

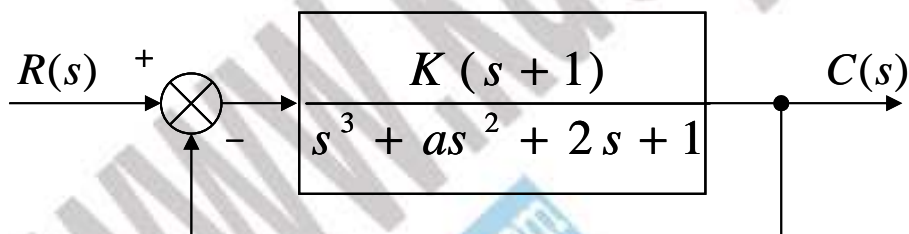


图 2

三、（共 15 分）设有系统如图 3 所示，欲保证阻尼比  $\zeta = 0.7$  和单位斜坡函数输入时的稳态误差  $e_{ss} = 0.25$ ，试确定系统参数  $K, \tau$  之值。

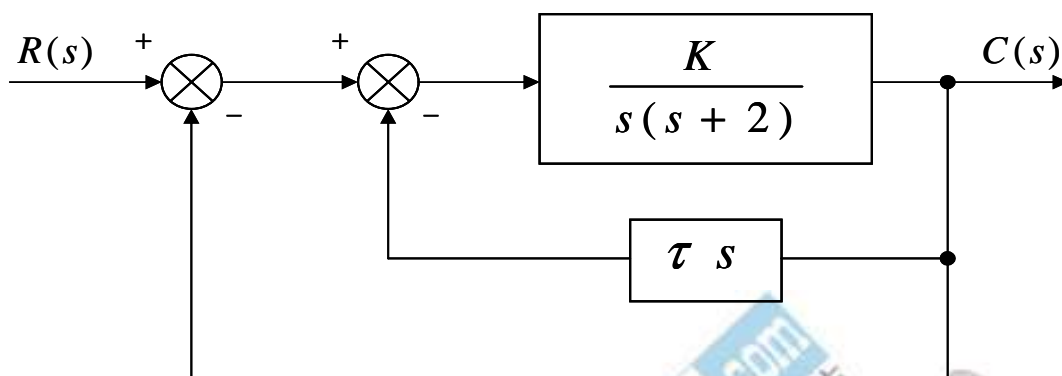


图 3

四、(共 15 分) 已知系统方框图如图 2 所示, 若系统为 II 型, 试确定  $\tau$  和  $b$ 。已知  $e(t) = r(t) - c(t)$ 。

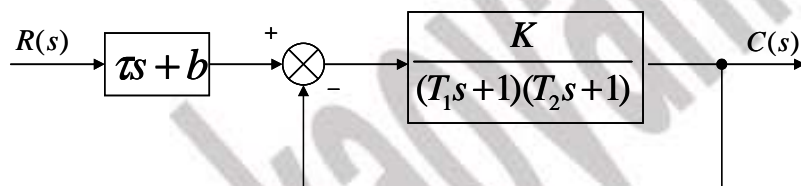


图 4

五、(共 15 分) 某单位负反馈系统的开环传递函数为  $G(s) = \frac{k}{s(s+1)(s+2)}$ , 试绘制系统的根轨迹图。

六、(共 15 分) 已知系统的开环传递函数为  $G(s) = \frac{10}{s(2s+1)}$ , 试绘制其 Bode 图, 并用 Nyquist 稳定判据判断其稳定性。

七、(共 10 分) 设某单位负反馈系统的开环传递函数为  $G(s) = \frac{\tau s + 1}{s^2}$ , 试确定该

系统具有相角裕度  $\gamma = +45^\circ$  时的  $\tau$  值。