

江西理工大学试题(十一)

考试科目:《自动控制原理》

考试日期: 年 月 日

班级: _____ 学号: _____ 姓名: _____ 成绩: _____

一、某单位反馈系统的传递函数为

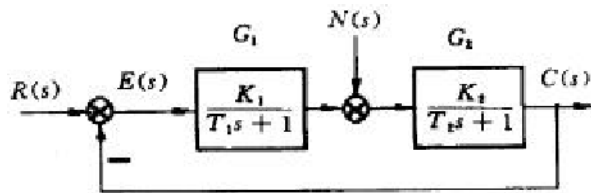
$$(1) \quad G(s) = \frac{100}{s(0.25s+1)(0.0625s+1)} \times \frac{0.2s^3}{0.8s+1}$$

$$(2) \quad G(s) = \frac{5(1-0.5s)}{s(1+0.1s)(1-0.2s)}$$

$$(3) \quad G(s) = \frac{1000}{s(s^2+25)(0.2s+1)}$$

判断其稳定性 (15 分)

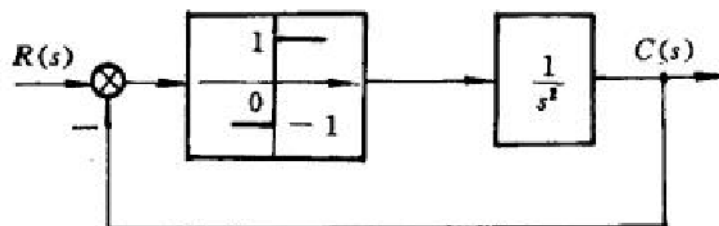
二、如图所示系统, 试求



- (1) 当 $r(t)=0$, $n(t)=1(t)$ 时, 系统的静态误差 e_{ss}
- (2) 当 $r(t)=1(t)$, $n(t)=1(t)$ 时, 系统的静态误差 e_{ss}
- (3) 若要减少 e_{ss} , 则应如何调整 K_1 , K_2
- (4) 如分别在扰动前或扰动后加入积分环节, 对 e_{ss} 有何影响? (20 分)

三、设下图所示非线性系统受初始条件作用, 初始条件: $c(0)=1, \dot{c}(0)=2$. 试画出

$c-\dot{c}$ 相平面上的相轨迹 (20 分)



四、已知单位反馈系统的开环传递函数为 (20 分)

$$G(s) = \frac{K(0.5s-1)^2}{(0.5s+1)(2s-1)}$$

要求:

- (1) 当 K 从 $0 \rightarrow \infty$ 时, 概略绘制系统的闭环根轨迹
- (2) 确定保证系统稳定的 K 值范围
- (3) 求出系统在单位阶跃输入作用下稳态误差可能达到的最小绝对值 $|e_{ss}|_{\min}$

五、设开环传递函数

$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(0.01s+1)}$$

单位斜坡输入 $R(t)=t$, 输入产生稳态误差 $e \leq 0.0625$. 若使校正后相位裕量 γ^* 不低于 45° , 截止频率 $\omega_c^* > 2\text{rad/s}$, 试设计校正系统 (15 分)

六、设有图 (a), (b) 所示系统, 均采用单速同步采样, 其采样周期为 T , 试求各系统的输出 $C(z)$ 表达式。 (10 分)

