

江西理工大学试题(十七)

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、单位负反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K^*}{(s-1)(s^2+6s+10)}$$

画出闭环系统根轨迹,并确定闭环系统稳定时 K^* 的取值范围 (15 分)

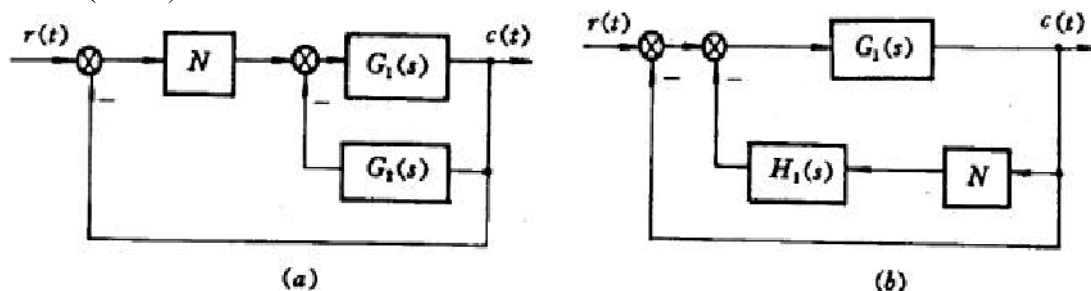
二、已知单位反馈系统开环传递函数

$$G(s) = \frac{K}{(s+8)(s+14)(s+20)}$$

试选适当的校正装置,是性能满足:

- (1) $M_p \leq 5\%$
- (2) 从 10% 到 90% 的上升时间 $t_p \leq 150ms$
- (3) 稳态位置误差系数 $K_p > 6$ (15 分)

三、试将图(a) (b)所示系统归化为一个非线性部分和一个线性部分串联的典型结构 (15 分)

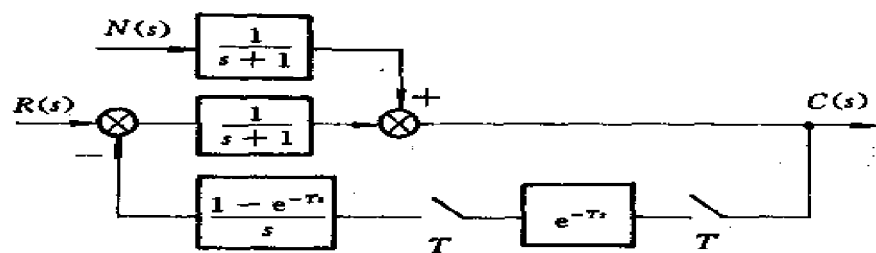


四、已知单位负反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{240000(s+3)^3}{s(s+1)(s+2)(s+100)(s+200)}$$

- (1) 判断系统稳定性并求相位裕量
- (2) 求当系统有一延迟环节 $e^{-\tau}$ 时, τ 取何值才能使系统稳定
- (3) 求当输入为 $1(t)$, t , t^2 时系统的稳态误差 (20 分)

五、采样系统如图所示，采样周期 $T=0.2s$ 。当 $R(s)=0$ 时，求在扰动信号 $n(t)$ 单位阶跃函数作用下，系统输出的脉冲序列 $C(z)$ 及 $C^*(t)$ （注：利用长除法最少计算两项）（15 分）



六、已知单位负反馈系统开环传递函数

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

且初始条件为 $c(0) = -1, \dot{c}(0) = 0$ 。试求

- (1) 系统在 $r(t)=1(t)$ 作用下的输出响应
- (2) 系统在 $r(t)=2(t)+2t$ 作用下的稳态误差 e_{ss} (20 分)