

江西理工大学试题(九)

考试科目:《自动控制原理》

考试日期: 年 月 日

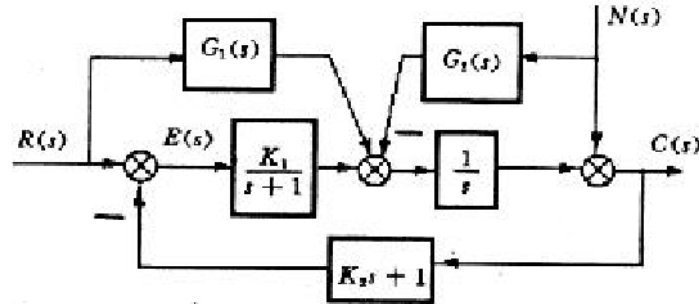
班级: _____

学号: _____

姓名: _____

成绩: _____

一、已知系统结构图如图所示



- (1) 要使系统闭环极点配置在 $-5 \pm j5$ 处,求相应的 K_1, K_2 值
- (2) 设计 $G_1(s)$,使之在 $r(t)$ 单独作用下无稳态误差
- (3) 设计 $G_2(s)$,使之在 $n(t)$ 单独作用下无稳态误差 (20 分)

二、已知单位负反馈系统的闭环传递函数为

$$\phi(s) = \frac{as}{s^2 + as + 16} \quad (a > 0)$$

要求:

- (1) 绘出闭环系统根轨迹
- (2) 判断 $(-\sqrt{3}, j)$ 点是否在根轨迹上
- (3) 由根轨迹求出使闭环系统阻尼比 $\xi = 0.5$ 时的 a 值 (20 分)

三、设系统开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K^*(s + \omega_2)}{s(s + \omega_1)(s + \omega_3)(s + \omega_4)}$$

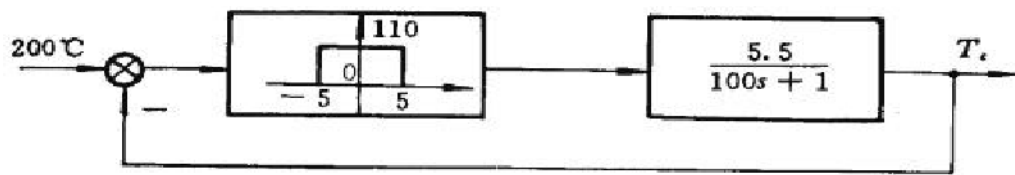
式中 $\omega_1 < \omega_2 < \omega_3 < \omega_4$; $K^* = \omega_4 \omega_c^2$, ω_c 为开环对数幅频特性的幅值穿越频率.绘制系统的开环对数幅频特性曲线. (15 分)

四、设单位系统开环传递函数

$$G(s) = \frac{40}{s(0.2s + 1)(0.0625s + 1)}$$

要求设计一个串联校正网络,使校正后系统相位裕量 $\gamma^* \geq 50^\circ$,幅值裕量大于 30db. (15 分)

五、设恒温箱动态结构图如图所示. 若要求温度保持 200°C , 恒温箱由常温 20°C 启动. 试在 $T_c - \dot{T}_c$ 相平面上做出温度控制的相轨迹 (15 分)



六、如图所示的离散时间系统, 试求其单位阶跃响应。采样周期 $T=1\text{s}$ (15 分)

