

# 江西理工大学试题(二十一)

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  $C(s)/R(s)$ 。(10 分)

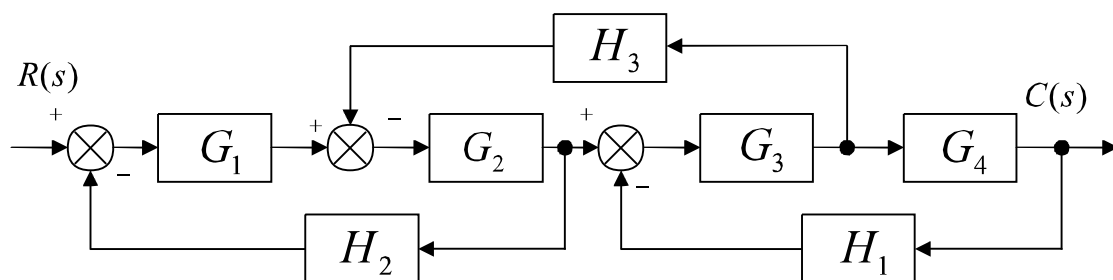


图 1

二、已知系统方框图如图 2 所示,其中  $K = 16, T = 0.25$ 。

(1)、试求取系统的阻尼比、自然振荡频率。

(2)、要求  $\sigma_p = 16\%$ ,  $T$  不变,求  $K$  的值。

(10 分)

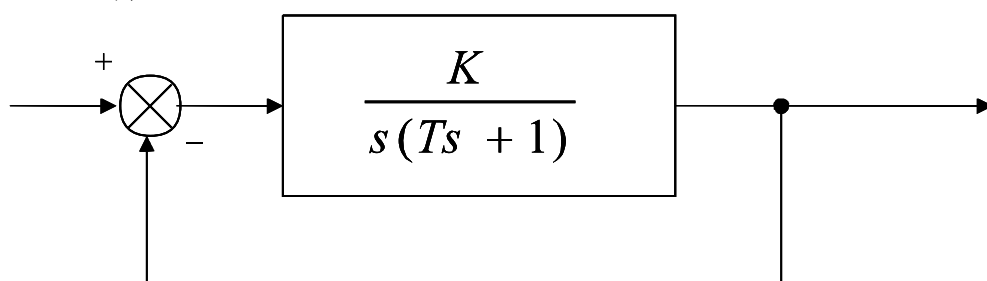


图 2

三、已知单位负反馈系统的开环传递函数为  $G(s) = \frac{K}{s(T_1s + 1)(T_2s + 1)}$ , 试用劳斯判据确

定其临界稳定时开环增益  $K$  的值。(10 分)

四、已知系统的方框图如图 3 所示,试求当输入信号  $r(t) = 2t$ , 扰动信号

$f(t) = -1(t)$  时,系统的稳态误差。(10 分)

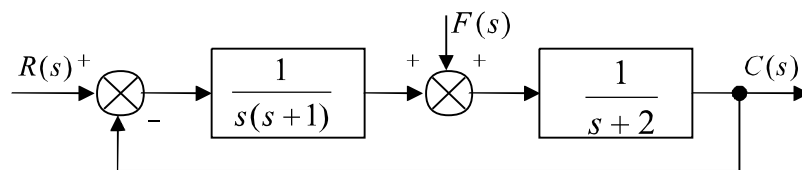


图 3

五、 已知系统方框图如图 4 所示，若系统为 II 型，试确定  $\tau$  和  $b$ 。已知  $e(t) = r(t) - c(t)$ 。(10 分)

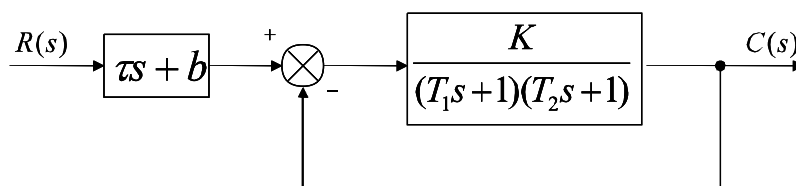


图 4

六、 已知系统的方框图如图 5 所示，试绘制系统的根轨迹。(10 分)

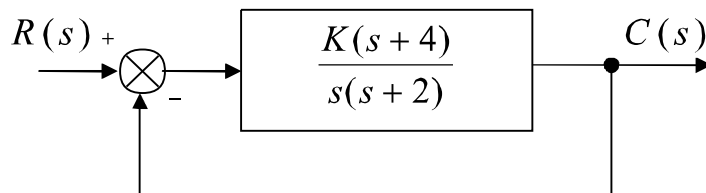


图 5

七、 某最小相位系统 Bode 图如图 6 所示，求开环传递函数。(10 分)

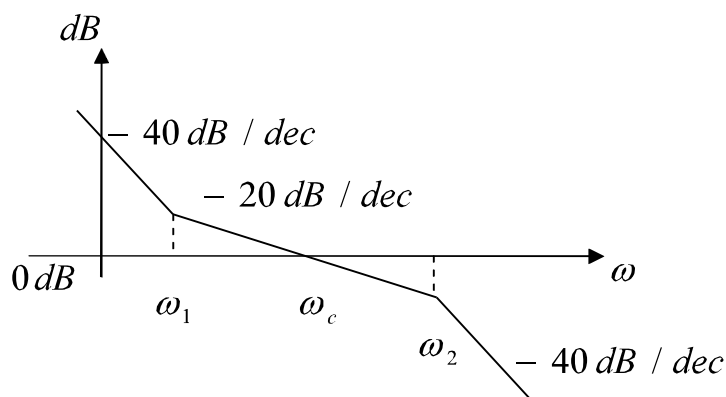


图 6

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

九、 已知单位负反馈系统的开环传递函数  $G(s) = \frac{\tau s + 1}{s^2}$ ，试确定其相位裕度

$\gamma = +45^\circ$  时的  $\tau$  值。(10 分)

十、已知系统如图 7 所示，其中  $G(s) = \frac{12}{s(s+1)(s+3)}$ ，试确定自持振荡的振幅和频率。

(10 分)

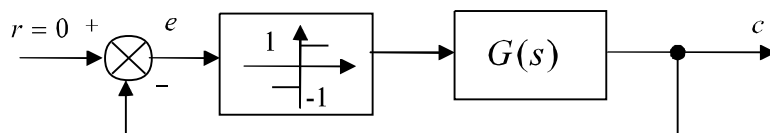


图 7