

南京航空航天大学

第 1 页 (共 5 页)

二〇一七~二〇一八 学年 第一学期 《控制系统工程》 考试试题 A

考试日期： 2018 年 1 月 11 日 试卷类型：闭卷 试卷代号：

		班号	学号	姓名			
题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

本题分数	15 分
得 分	

一、 用梅逊公式求图 1 所示系统在 $R(s)$ 和 $N(s)$ 同时作用下的输出 $C(s)$ 。

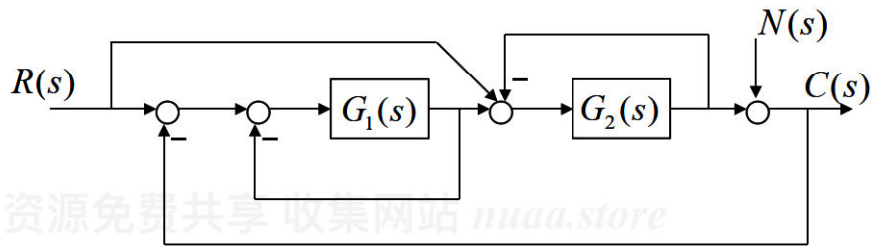


图 1 控制系统框图

本题分数	15 分
得 分	

二、图 2 所示系统, $K=4, T=1$,

1. 求系统在单位阶跃输入信号作用下调节时间 t_s 和超调量 $\sigma\%$ 。
2. 求当 $r(t)=1, n(t)=1$ 时系统的稳态误差 e_{ss} 。

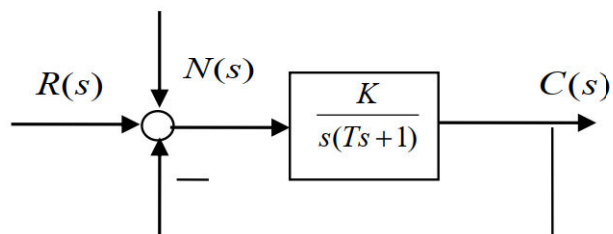


图 2 控制系统框图

本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

本题分数	15 分
得 分	

三、已知单位负反馈一阶系统的单位阶跃响应如图 3 所示, 试求稳态误差 $e(\infty)$ 、闭环传递函数 $\Phi(s)$ 及调节时间 t_s 。

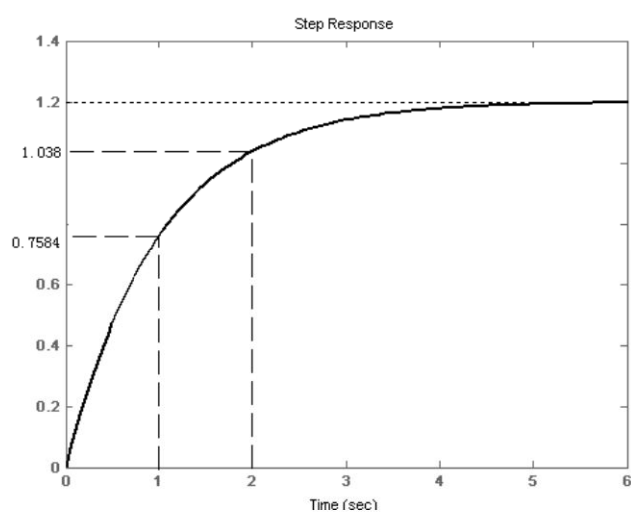


图 3 一阶系统的单位阶跃响应

本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

本题分数	15 分
得 分	

四、已知系统特征方程为： $s^4 + 3s^3 + 6s^2 + 3s + 5 = 0$ ，试用劳斯判据判断系统稳定性，若可能的话求出系统所有特征根。

本题分数	20 分
得 分	

五、已知系统的结构图如图 4，若输入信号 $r(t) = 2\sin 3t$ ，求系统的稳态输出 C_{ss} 以及系统的谐振峰值与谐振频率。

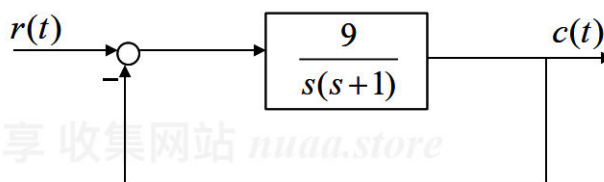


图 4 控制系统结构图

本题分数	20 分
得 分	

六、已知最小相角系统的开环对数幅频渐近特性如 5 图，要求：

1. 写出系统的开环传递函数
2. 概略绘出其对数幅相频特性曲线，并判断系统的稳定性；
3. 确定相角裕度 γ 与幅值裕度 $h(dB)$ 。

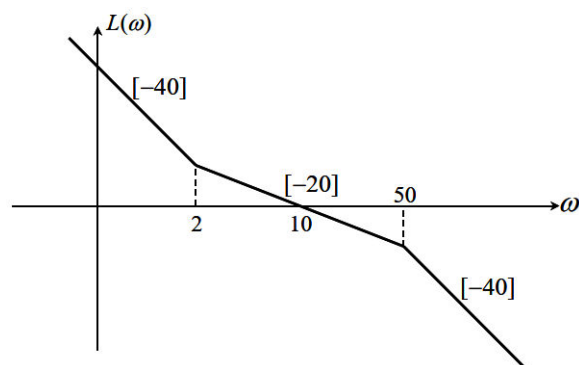


图 5 某最小相角系统的开环对数幅频渐近特性