

江西理工大学试题(六)

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、填空题:(本题共 7 小题,每小题 3 分;共计 21 分。)

- 1、自动控制系统的基本要求是: _____、_____、_____。
- 2、反馈控制的基本原理为:把被控量的_____反馈给控制装置,以不断调整对被控对象的控制作用,从而修正被量的_____,实现对被控对象的预定控制。
- 3、可选作典型外作用的函数应具备的条件有:_____性、_____性和_____性。
- 4、控制系统的频率特性包括幅频特性和相频特性两部分,分别是指在谐波作用下,系统输出信号与输入信号的_____和_____。
- 5、如果线性系统呈现等幅正弦振荡,则表明该系统的闭环传递函数有极点位于 S 平面的_____上。
- 6、非最小相角系统就是指在 S 平面上具有_____的系统。
- 7、串联滞后校正就是利用滞后网络的_____特性,使_____降低,从而使系统获得较大的_____。

二、选择题:(本题共 5 小题,每小题 2 分;共计 10 分。多选、少选均不得分。)

- 1、在“人用手取物品”这一反馈控制活动中,控制装置是_____
A、眼睛 B、大脑 C、手 D、眼睛、大脑和手
- 2、下列控制系统的数学模型中,用于复数域的有_____
A、微分方程 B、状态方程 C、结构图 D、频率特性
- 3、在二阶控制系统中,阻尼比 ξ 为_____时,系统的响应速度最慢。
A、 $\xi = 0$ B、 $0 < \xi < 1$ C、 $\xi = 1$ D、 $\xi > 1$
- 4、P I 控制器的数学模型为_____
A、 KS B、 K/S C、 $K(1 + \tau S)$ D、 $K(1 + 1/\tau S)$
- 5、应用描述函数法分析非线性系统的限制条件有_____
A、结构图可化为只有一个非线性环节和线性部分相串联的典型形式。
B、非线性环节的输入输出特性满足奇对称。
C、线性环节的输入输出特性满足奇对称。
D、线性部分有较好的高通滤波性能。

三、判断改错题:(本题共 5 小题,每小题 3 分;共计 15 分。判断 1 分、改错 2 分。)

- 1、传递函数就是指系统的输出量与输入量的拉氏变换之比。它只取决于系统的结构和参数,而与输入量的形式无关。
- 2、在一阶控制系统中,如果输入信号呈导数关系变化,则输出信号相应地呈

积分关系变化。

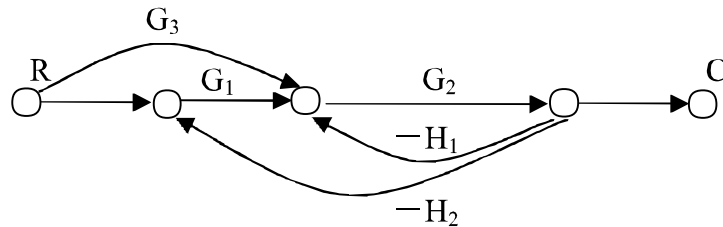
- 3、用劳斯稳定判据判断线性系统稳定的充要条件是：系统开环传递函数特征方程的劳斯表首列值全部大于零。
- 4、根轨迹起于闭环极点，终于闭环零点，并且对称于实轴连续变化。
- 5、非线性系统的工作状态通常有稳定和不稳定两种。

四、名词解释题：（本题共 3 小题；共计 10 分。）

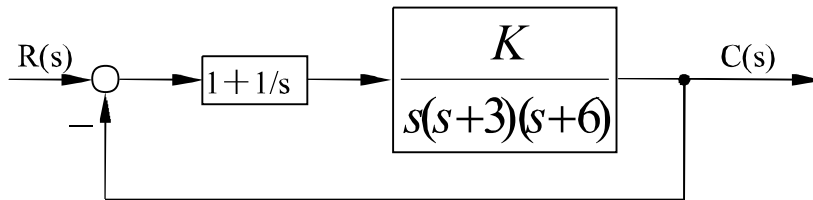
- 1、相似系统：（2 分）
- 2、梅逊增益公式：（5 分）
- 3、奈奎斯特频域稳定判据：（3 分）

五、计算题：（本题共 5 小题；共计 44 分。）

- 1、已知系统信号流图如图所示，试求系统传递函数 $C(s)/R(s)$ 。（8 分）



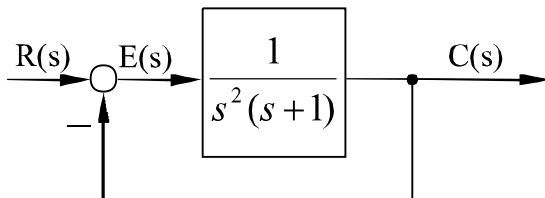
- 2、已知系统结构图如图所示。试求系统在单位加速度函数作用下，满足稳态误差不超过 0.5 的 K 的取值范围。（11 分）



- 3、已知单位反馈控制系统开环传递函数为： $G(s) = \frac{K}{s(0.2s+1)(0.5s+1)}$ 。试绘

出系统的闭环根轨迹。（10 分）

- 4、已知系统结构图如图所示。试用奈氏判据判断系统稳定性，并绘制出系统的开环对数幅频特性曲线。（9 分）



- 5、已知某采样系统结构图如图所示，采样周期 $T=1s$ 。试求系统的闭环脉冲传递函数 $G(z)$ 。（6 分）

