

常州大学

2020 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 874 科目名称: 控制理论基础 满分: 150 分

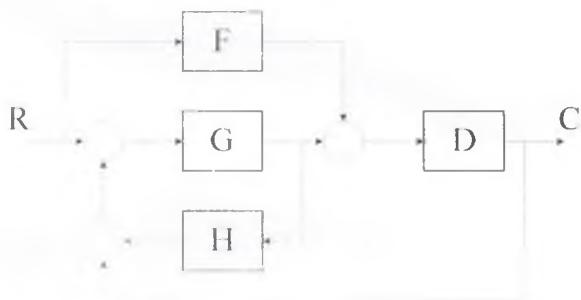
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、 (共 1 题, 每题 20 分, 共计 20 分)

单位负反馈系统的开环传递函数 $G(s) = \frac{K}{(s+2)(s^2-s+6)}$, 试分析系统的稳定性。

二、 (共 1 题, 每题 25 分, 共计 25 分)

求传递函数 C/R 。



三、 (共 1 题, 每题 25 分, 共计 25 分)

单位负反馈系统的开环传递函数 $G(s) = \frac{K(s+1)}{s(s+2)(s^2-s+6)}$, 其中 $K > 0$, 当系统参考输入为

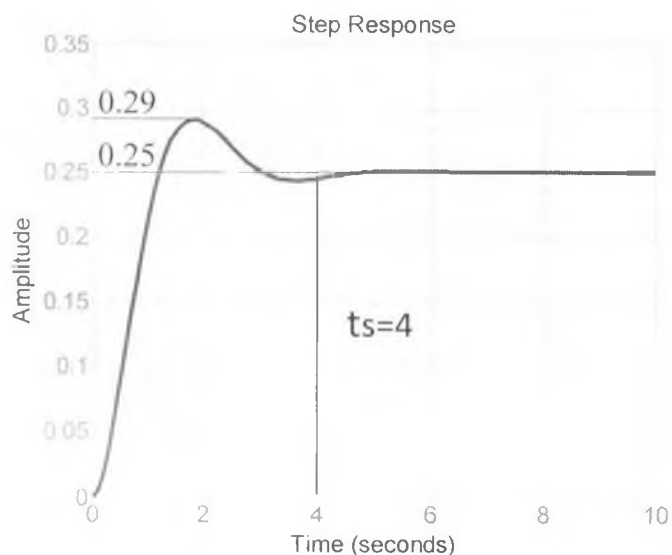
$1(t) + 2t$ 时, 求系统稳态误差。

四、 (共 1 题, 每题 25 分, 共计 25 分)

开环传递函数 $G(s) = \frac{60}{(s+2)(s+3)}$, 将 $G(s)$ 表示成时间常数形式, 绘制 $G(s)$ 伯德图幅频特性的渐近线。计算截止频率和相位稳定裕度。

五、 (共 1 题, 每题 25 分, 共计 25 分)

典型二阶系统的闭环传递函数 $G(s) = \frac{Kb}{s^2 + as + b}$, $a, b, K > 0$, 单位阶跃响应如图所示, 求系统超调量和阻尼系数和系统参数 a, b, K 。



六、 (共 1 题, 每题 15 分, 共计 15 分)

系统开环传递函数为 $G(s) = \frac{4}{(s+1)(s+2)}$, 用奈奎斯特稳定判据判断闭环系统稳定性。

七、 (共 1 题, 每题 15 分, 共计 15 分)

系统的结构如图所示, 以图中所标记的 x_1, x_2, x_3 作为状态变量, 推导其状态空间表达式。

其中, u, y 分别为系统的输入和输出, $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 均为标量。

