

2019-2020 学年第一学期《控制工程基础》期中考试卷

课程号 6101083 年级专业 2017 机械工程 学号 _____ 姓名 _____

题号	一	二	三	四	总分	审核
题分	20	25	25	30		
得分						

题分	得分
20	

一、填空（共 20 分，每空格 2 分）

- 1、传递函数分母多项式的根称为系统的_____。
- 2、并联方框的等效传递函数等于各并联传递函数之_____。
- 3、已知线性定常系统在零初始条件下的单位阶跃响应为 $y(t) = 1 + re^{-at}$ ，该系统的单位脉冲响应 $g(t) =$ _____。
- 4、下图 1 是某系统对单位阶跃的响应，该响应的最大超调量是_____，峰值时间为_____，当 $t \rightarrow \infty$ 时 $h(t)$ 的稳态值为_____。

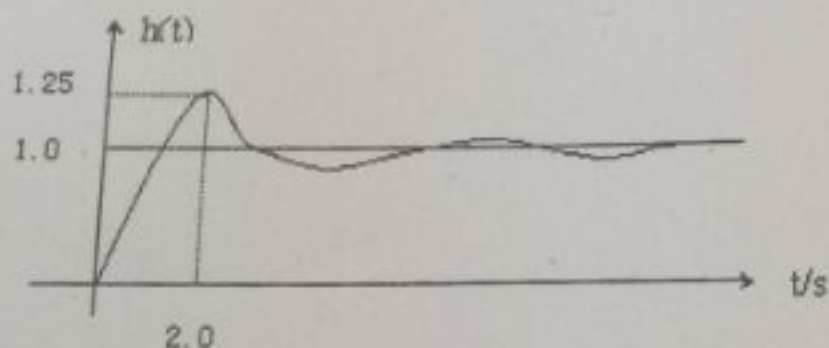


图 1

- 5、系统在_____条件下，输出的拉氏变换和输入的拉氏变换之比称为传递函数。
- 6、某单位反馈的开环传递函数为 $G(s) = \frac{50}{s(0.1s + 1)(s + 10)}$ ，其闭环系统响应单位阶跃函数、单位斜坡函数和单位加速度函数时的稳态误差分别为_____、_____、_____。



HUAWEI nova 3i
DUAL CAMERA

三、求图 3 所示系统的传递函数 $C(s)/R(s)$ 。

题分	得分
25	

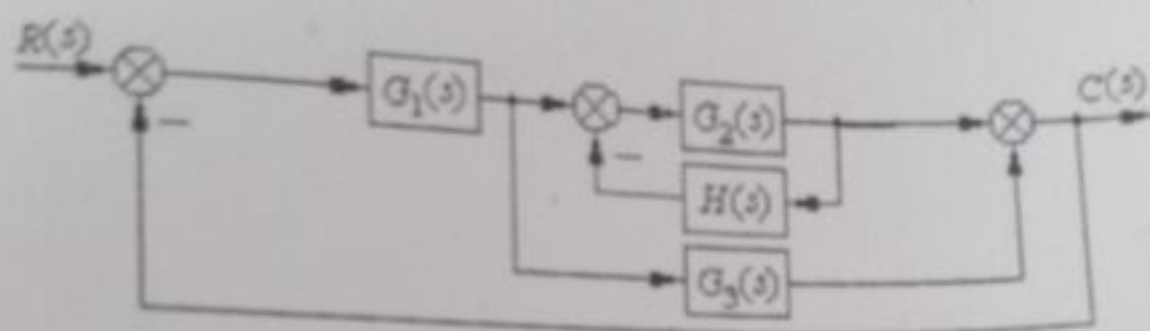


图 3 某控制系统方块图

四、为了置入灵巧的人造关节，需要用激光在人体内钻孔，应用激光进行外科手术时，激光操纵系统必须有高精度激光钻孔。

题分	得分
30	

- (1) 判断使该系统稳定的 K 值范围
- (2) 如果使该系统响应斜坡输入 $r(t) = At$ ($A = 1\text{mm/s}$)，的稳态误差 $\leq 0.1\text{mm}$ ， K 的取值范围是多少。

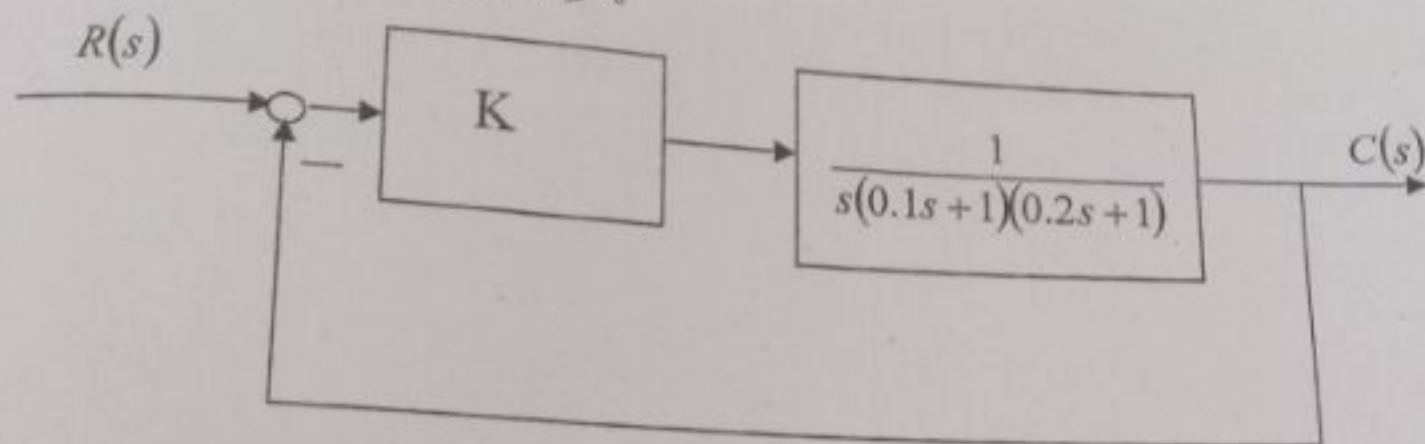


图 4 激光操作控制系统

二、图 2 是弹簧-质量块-阻尼器机械系统，其中， k 为弹簧的弹性系数， D 为阻尼器的阻尼系数， M 为质量块的质量， $f(t)$ 为作用在质量块的外力， $x(t)$ 是质量块的位移。求出传递函数 $X(s)/F(s)$ 。

题分	得分
25	

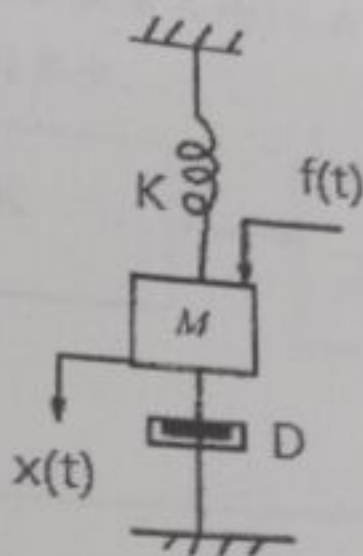


图 2 弹簧-质量块-阻尼器机械位移系统