

西北师范大学物理与电子工程学院

____—____学年度第__学期 自动控制原理 课程____考试

试卷 (A 卷)

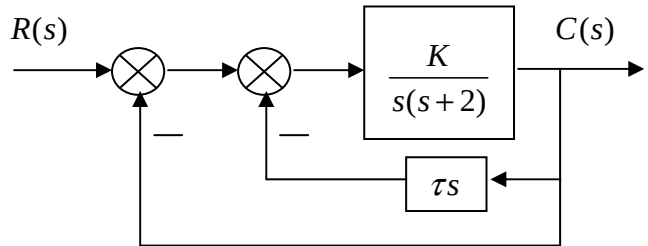
系别: 电子系 专业: 电子信息工程 级别: ____ 班级: ____

序号: ____ 姓名: ____ 任课教师: ____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
分数											

1. 系统开环传递函数为 $G(s) = \frac{K(0.02s+1)}{s(0.3s+1)(0.2s+1)}$ 求闭环系统稳定时 K 的取值范围。 (10 分)

2. 系统结构如图, 欲使超调量 $\sigma_p=0.2$, 过渡过程时间 $t_s=1$ 秒($\Delta=0.02$), 试确定 K 和 τ 的值。(15 分)



3. 单位负反馈系统开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(0.05s+1)}$$

是根据下述条件确定 K 的取值范围：

(1) 使闭环系统稳定；(2) 当 $r(t)=t$ 时，闭环系统的稳态误差 $e_{ss}(\infty) \leq 0.1$

(15 分)

4. 系统开环传递函数为

$$G(s) = \frac{k}{s(s+3)^2}$$

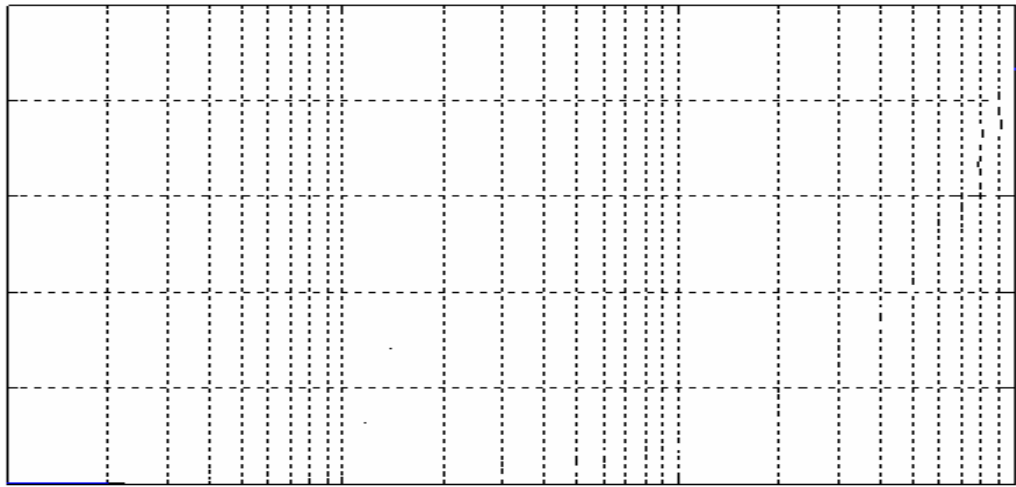
画出根轨迹图，并求根轨迹与虚轴相交时的 k 值和角频率 ω 。

(15 分)

5. 一最小相位系统开环传递函数为

$$G(s) = \frac{10(0.1s+1)}{s(2s+1)}$$

画出开环对数幅频特性，求剪切频率 ω_c ，相角裕度 γ 。(15 分)



6. 单输入单输出系统的传递函数为

$$G(s) = \frac{1}{s^2(s+1)}$$

试用状态反馈将系统的极点配置在 -5 和 $-1 \pm j$ 。(15 分)

7. 化简方框图，求 $C(s)/R(s)$ 。

(15 分)

