

苏州大学

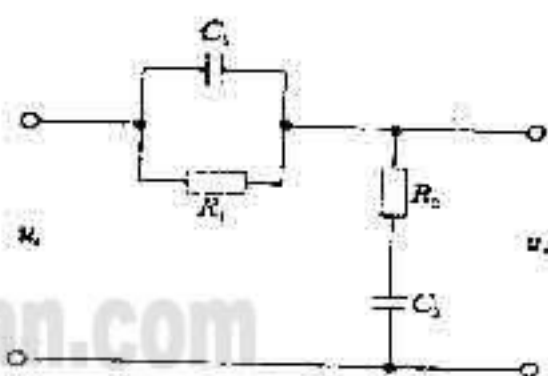
二〇〇九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: 控制理论与控制工程 研究方向: 考试科目: 自动控制原理 (B) 卷

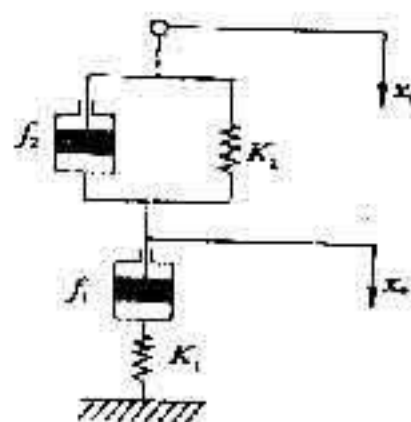
一、问答题: (每小题 8 分, 共 40 分)

1. 闭环控制系统采用误差量作为控制信号来纠正偏差的吗?
2. 什么是 PID 控制? 试说明其中积分项的作用。
3. 单位反馈系统, 其开环传递函数的零点是否就是闭环传递函数的零点?
4. 一般来说, 当相位裕量小于零, 应该采用什么校正?
5. 二阶系统的超调量 σ_p 与固有频率 ω_n 有关吗?

二、试证明下图 (a) 的电网络与 (b) 的机械系统有相同的数学模型。(10 分)

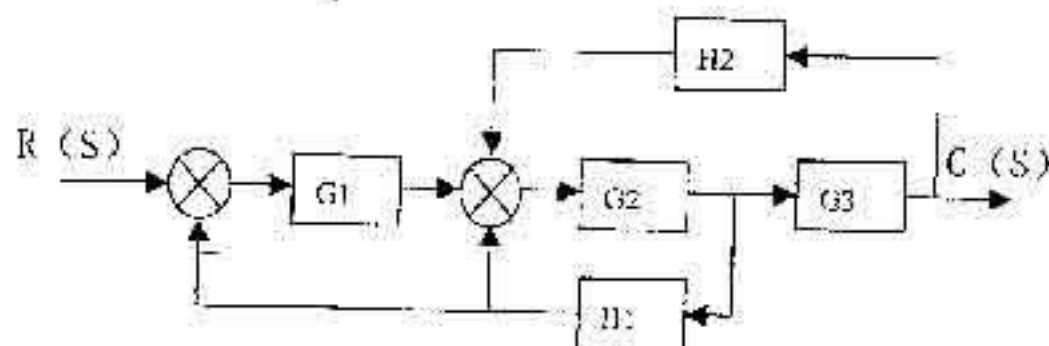


(a)



(b)

三、简化下图所示的系统结构图。(10 分)



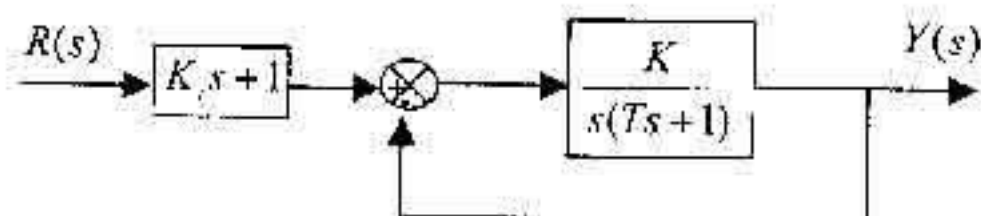
注意: 答案请不要做在试题纸上。

苏州大学

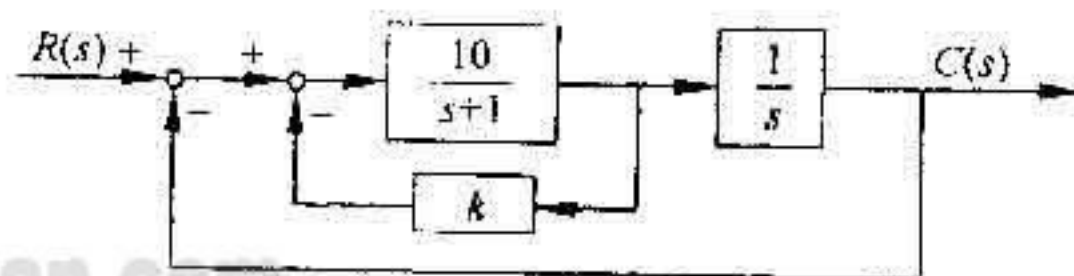
二〇〇五年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: 控制理论与控制工程 研究方向: _____ 考试科目: 自动控制原理 (B) 卷

四、控制系统如下图所示, 输入信号 $r(t) = at$ (a 为任意常数)。试证明通过适当地调节 K_1 的值, 该系统对斜坡输入的稳态误差能达到零。 (15 分)



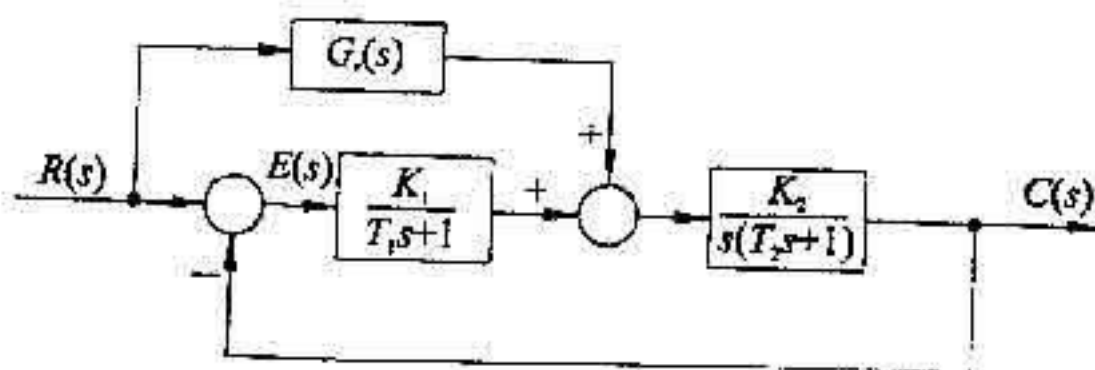
五、控制系统如下图所示, $k \geq 0$ 。试用系统的根轨迹图确定, 速度反馈增益 k 为何值时能使闭环系统极点阻尼比等于 0.7? (15 分)



六、设复合校正系统如下图所示。

- (1)、试选择前馈补偿方案和参数, 使复合系统等效为 II 型系统。
- (2)、求对任何形式的输入信号均不产生误差的全补偿条件。

(15 分)



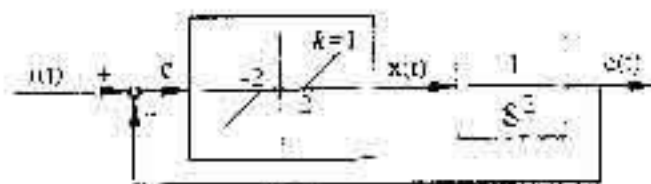
注意: 答案请不要做在试题纸上。

苏州大学

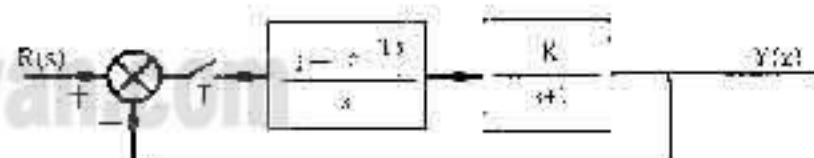
二〇〇五年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: 控制理论与控制工程 研究方向: _____ 考试科目: 自动控制原理(B) 卷

七、非线性系统的结构图如下图所示。系统开始是静止的, 输入信号 $r(t) = 4 \times 1(t)$ 。画出系统的相平面图, 并分析系统的运动特点。(20分)



八、设有线性离散如下图所示, 试分析系统的稳定性, 并确定 K 值的稳定范围。(20分)



附常用 z 变换表

$X(s)$	$x(t)$	$X(z)$
$\frac{1}{s}$	$1(t)$	$\frac{z}{z-1}$
$\frac{1}{s^2}$	t	$\frac{Tz}{(z-1)^2}$
$\frac{1}{s^3}$	t^2	$\frac{T^2 z(z+1)}{(z-1)^3}$
$\frac{1}{s+a}$	e^{-at}	$\frac{z}{z-e^{-aT}}$

注意: 答案请不要做在试题纸上。