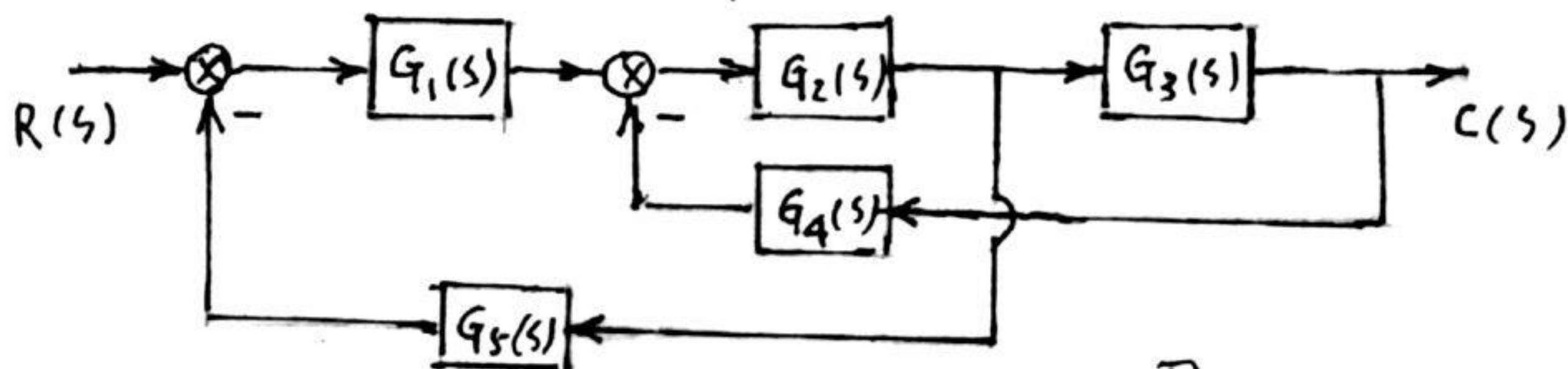


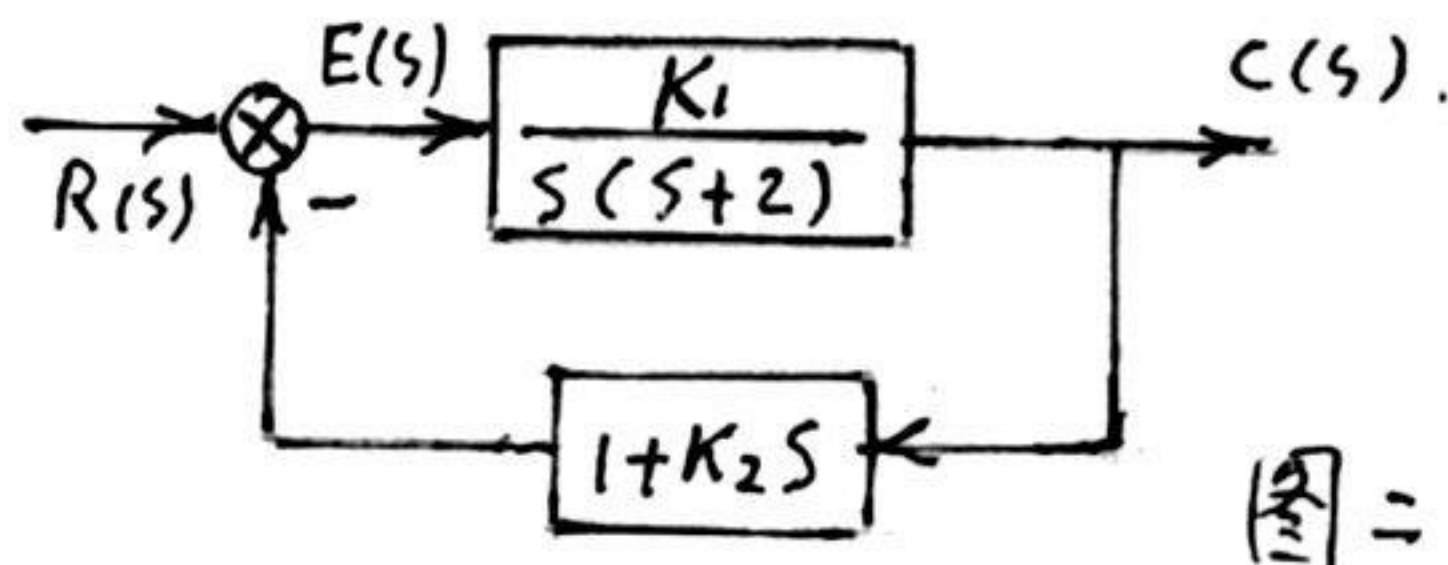
中科院合肥研究院
2003年招收攻读硕士学位研究生试卷
(自动控制理论)

一. (16分) 控制系统结构如图一所示。请求出 $C(s)/R(s)$ 。



图一

二. (16分) 控制系统结构如图二所示。当要求系统阻尼比 $\zeta = 0.707$ 以及单位斜坡输入信号作用下的稳态误差为 0.01 时, 求 K_1 、 K_2 值。



图二

三. (16分) 单位反馈控制系统的开环传递函数

$$G(s) = \frac{K(s+4)}{s(s+2)}$$

请画出系统根轨迹, 求出阻尼比最小时的 K 值并给出在此情况下的闭环传递函数。

四. (16分) 单位反馈控制系统的开环传递函数

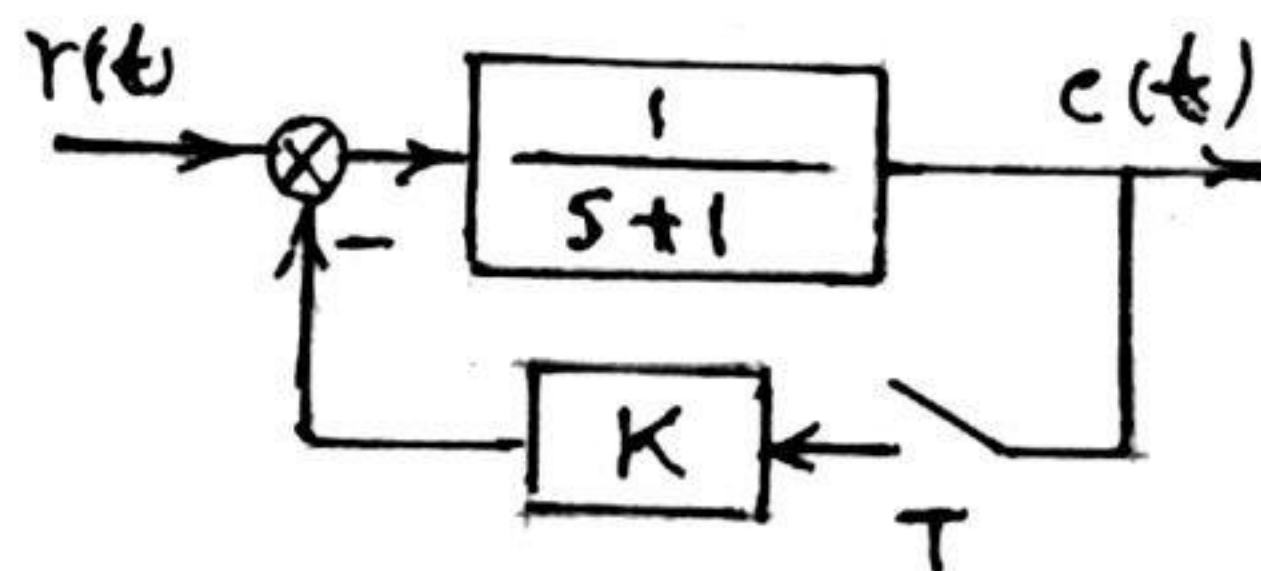
$$G(s) = \frac{4000}{s(s+10)(s+40)}$$

请画出开环系统伯德图并判断闭环系统稳定性。

五. (12分) 采样控制系统结构如图三所示。已知：

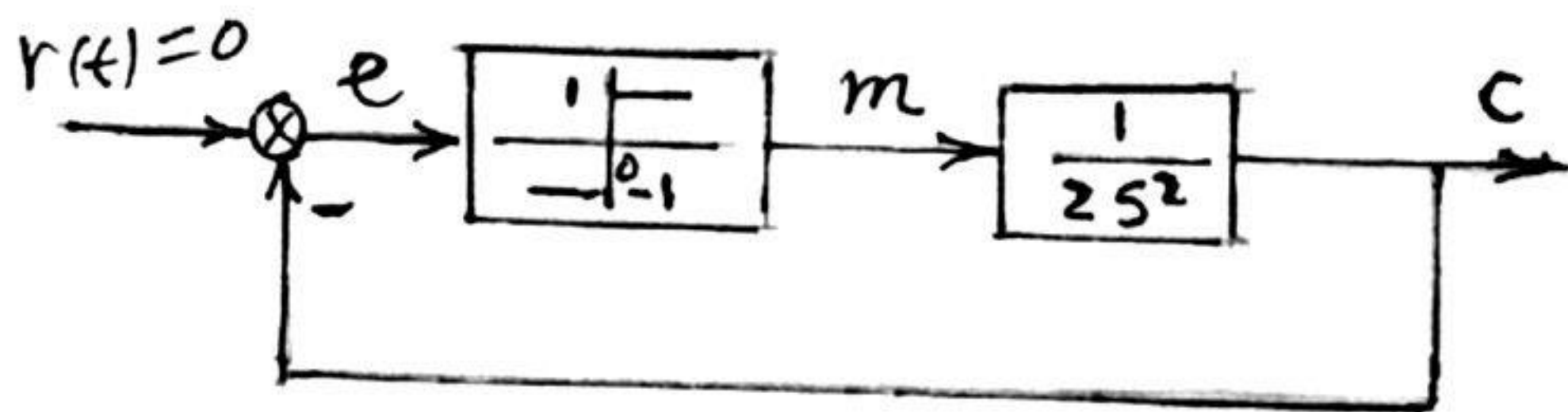
$$G(s) = \frac{1}{s+1}, \quad K=9,$$

采样周期 $T=1$ 秒，当系统输入为单位脉冲信号时，求系统输出响应的前三个采样值。



图三.

六. (12分) 非线性系统结构如图四所示。请画出系统 $c-\dot{c}$ 相迹图 (初始条件为 c_0, \dot{c}_0)，并分析系统稳定性。



图四.

七. (12分) 线性定常系统齐次状态方程为

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} x$$

请求出状态转移矩阵。