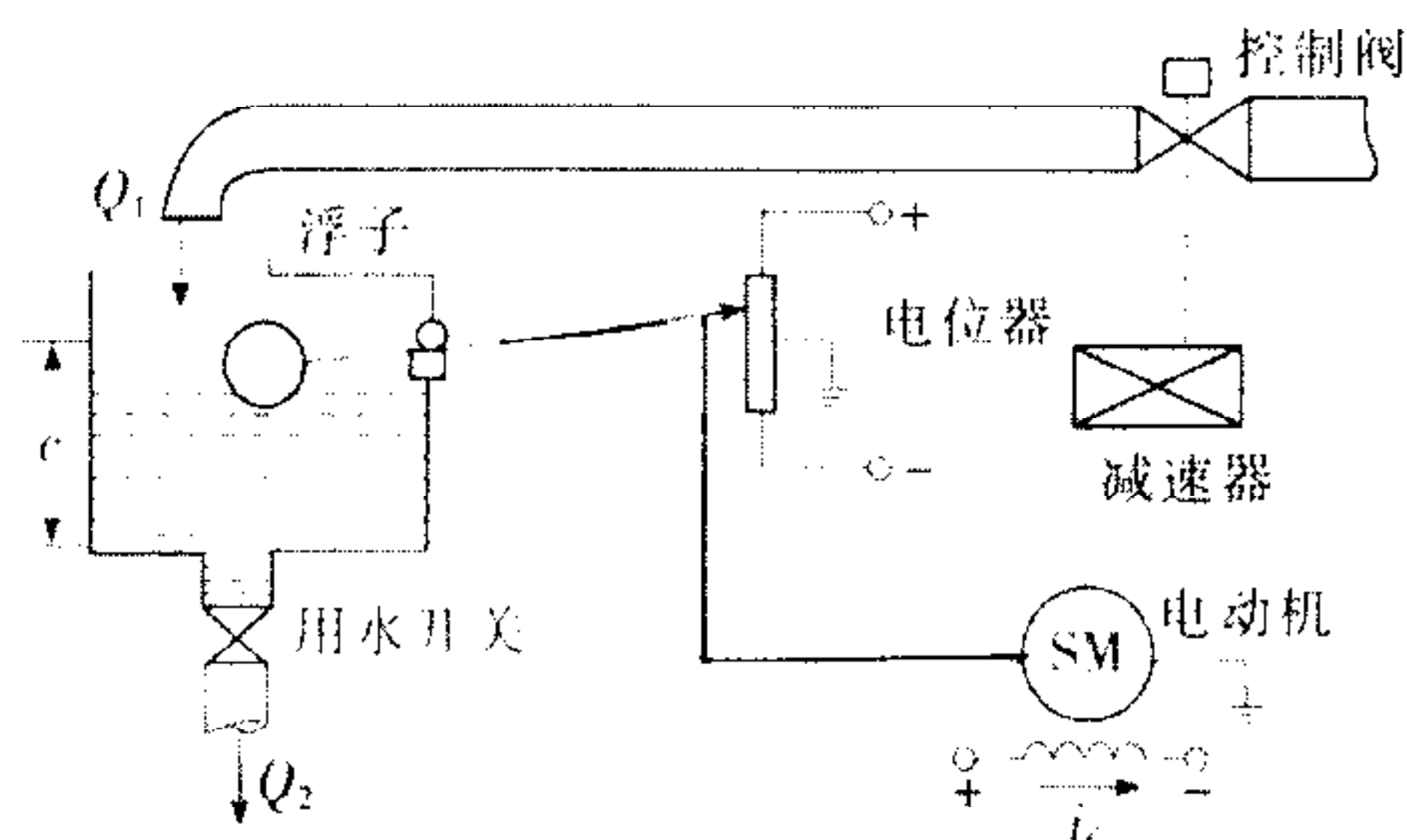


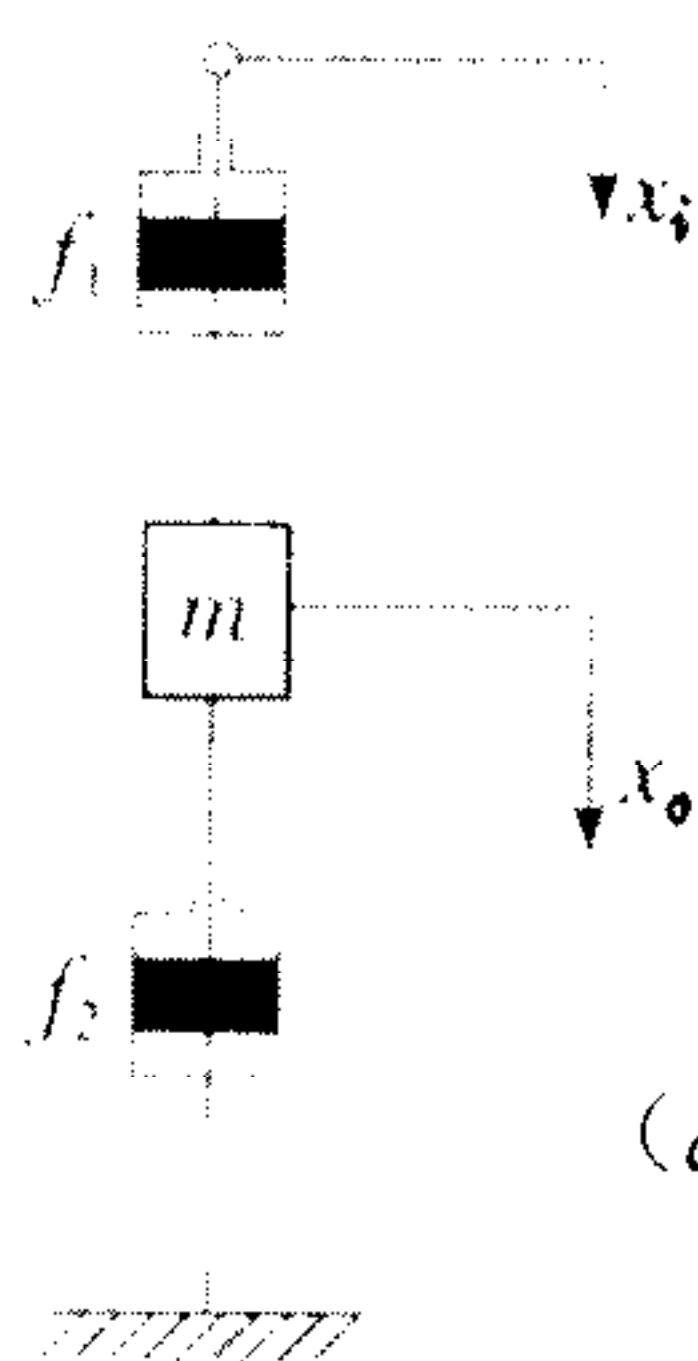
西南林业大学 2012 年招收硕士研究生入学考试试题

856 《自动控制原理》

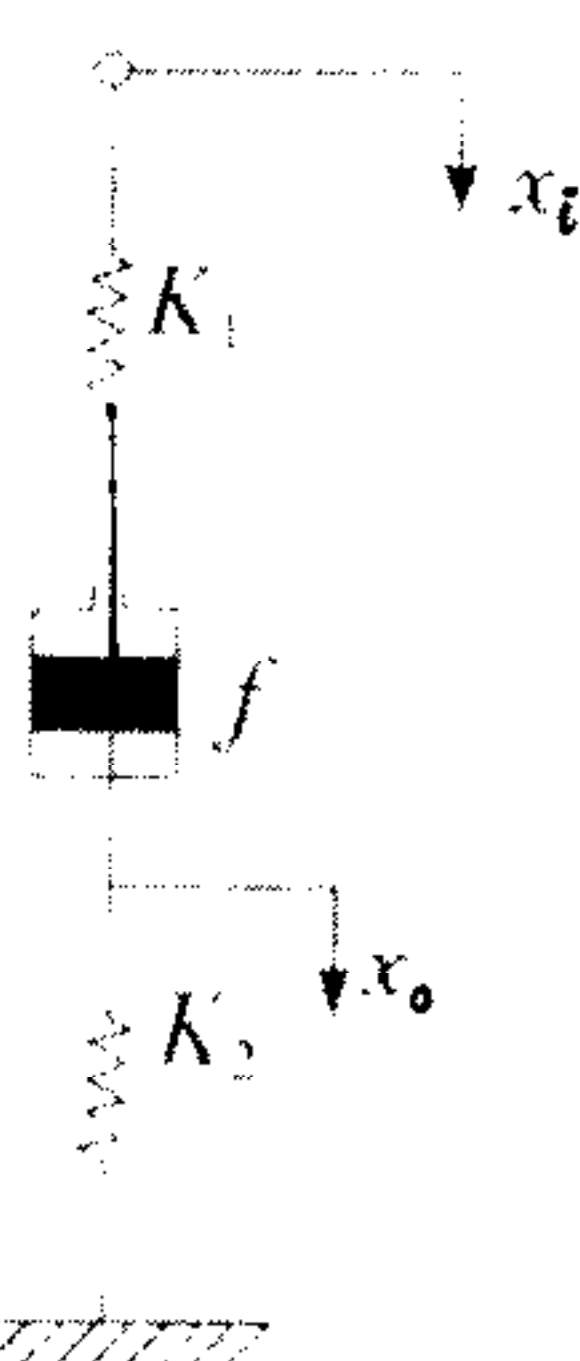
一、下图是液位自动控制系统原理示意图，在任意情况下，希望维持液面高度 c 不变，请说明系统工作原理并画出系统方块图。（每小题 20 分，共 20 分）



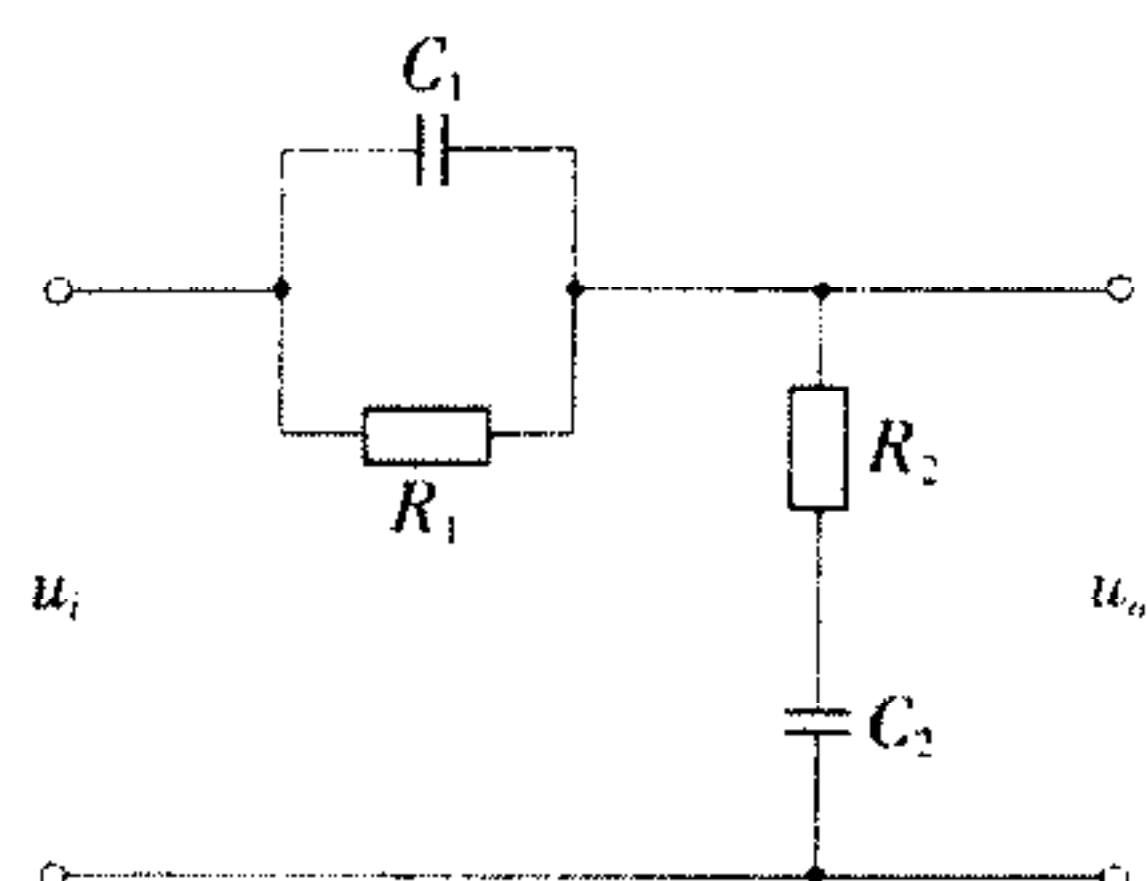
二、列写以下各图的微分方程式和传递函数（图中 x_i 为输入、 x_o 为输出）。（每小题 10 分，共 40 分）



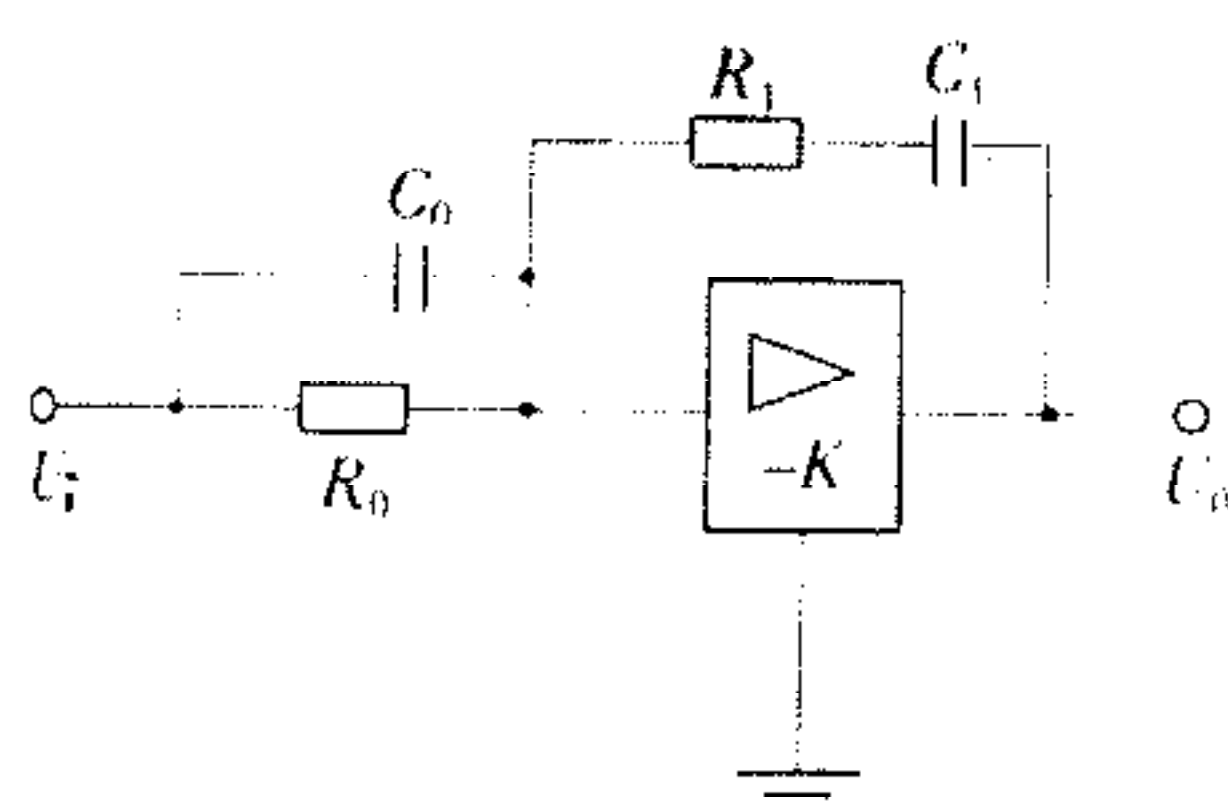
(a)



(b)

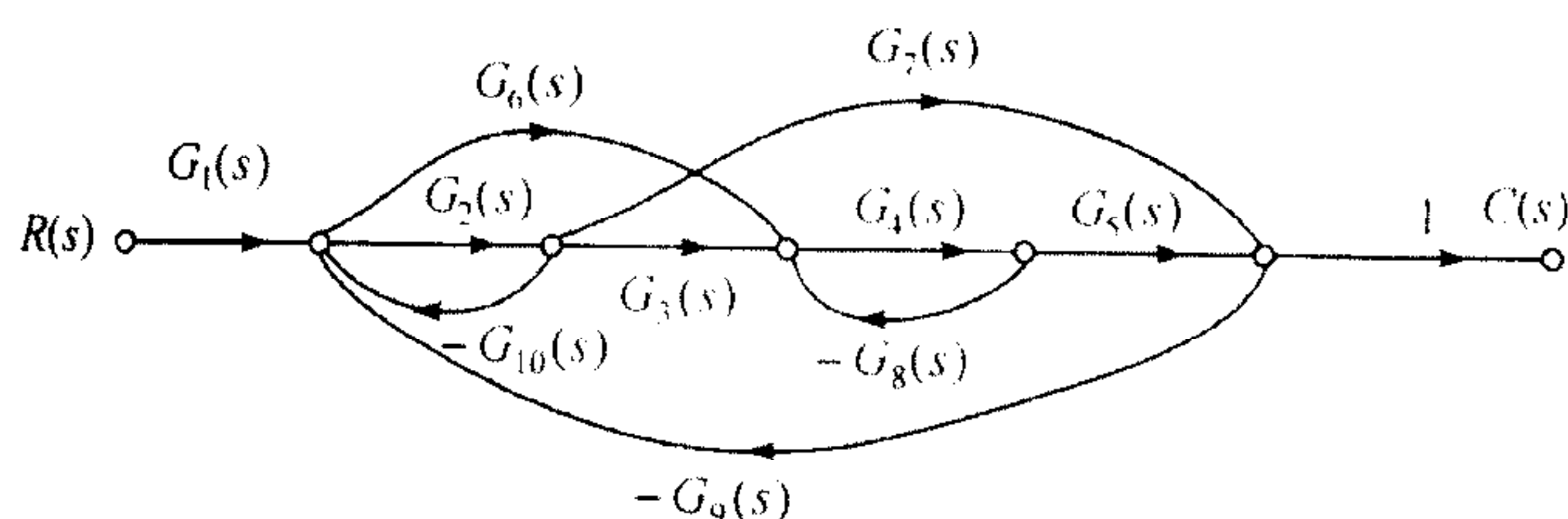


(c)



(d)

三、求下图所示系统的传递函数。（每小题 20 分，共 20 分）



四、已知反馈系统的开环传递函数为

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

- (1) 绘制系统的根轨迹图，详细列写根轨迹的计算过程；
- (2) 确定系统稳定时的 K 值范围。（每小题 30 分，共 30 分）

五、对于典型二阶系统，已知参数 $\omega_n = 3$ ， $\xi = 0.7$ ，求解截止频率和相角裕度。
（每小题 20 分，共 20 分）

六、系统结构如下图所示，其中 $\tau = 0.5s$ ，当采用周期 $T = 0.4s$ 时，求使系统稳定的 K 值范围。（每小题 20 分，共 20 分）

