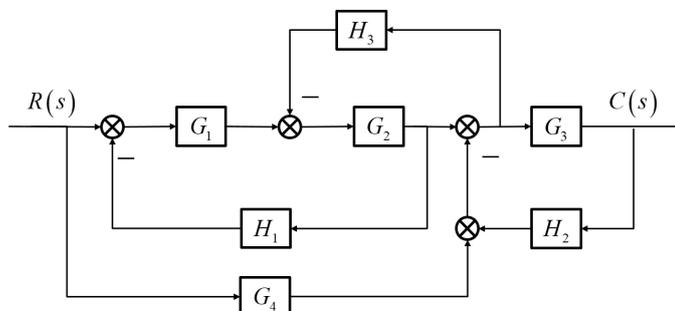


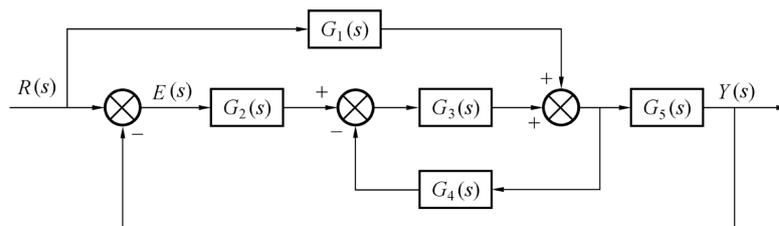
(Due: Sept. 19, 2024)

1. (20') 系统方框图如下图所示，请计算系统的传递函数 $G(s) = \frac{C(s)}{R(s)}$ 。（注意：请写出详细的化简步骤）

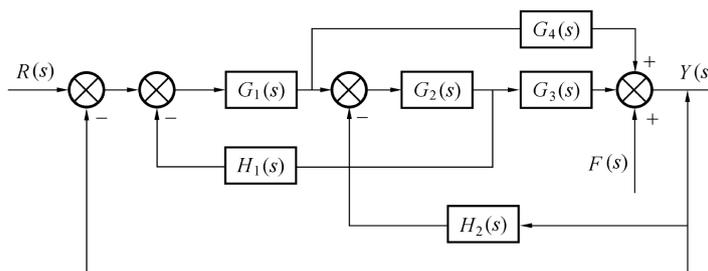
化简步骤）



2. (30') 考虑如下所示系统的方框图，试画出其对应的信号流图，并用梅森公式求解系统的传递函数 $G(s) = \frac{Y(s)}{R(s)}$ 和 $H(s) = \frac{E(s)}{R(s)}$ 。



3. (30') 考虑如下系统，其中 $R(s)$ 为系统的输入， $Y(s)$ 为系统的输出， $F(s)$ 为系统受到的干扰。请分析当 G_1, G_2, G_3, G_4, H_1 和 H_2 满足什么关系时，系统的输出信号 $Y(s)$ 将不受干扰信号 $F(s)$ 的影响。



4. (20') 考虑如下图所示的一个机械系统，其中 u 为系统的输入， y_1 和 y_2 为系统的输出，请列出系统的状态变量，并写出系统的状态空间表达式。

