

## 春季学期第三周作业反馈

2-16, 本题很基础, 同学们都做出来了, 但是都省略了基础的步骤, 同学们需要注意化简的流程和思想, 重要的化简步骤不建议省略。

2-17, 与 2-16 一样都属于基础题目, 但是一些同学省略了过程, 此外同学们要注意作图的规范, 养成好习惯。

2-21, 本题难度也不大, 一些同学卷面不是很整洁, 建议同学们尽可能在草稿纸上演算; 此外, 一些同学没有使用梅逊公式画图, 需要注意。

2-22, 同学们基本可以写出传递函数, 但是没有注意审题。一些同学缺少梅逊公式验证环节, 一些同学只求一个传递函数。最大的问题还是卷面整洁和格式规范, 尽可能避免把作业本当草稿本使用。

最后, 同学们做题要有自己的思考, 不能只有答案而没有求解过程。

统一评分标准: 2-16 与 2-17 各两分, 2-21 与 2-22 各三分。

本次收到 53 份作业, 平均分为 9.6 分。

## 第三周作业参考答案

**2-16** 试通过方块图等效变换求图 2-92 所示系统的传递函数。

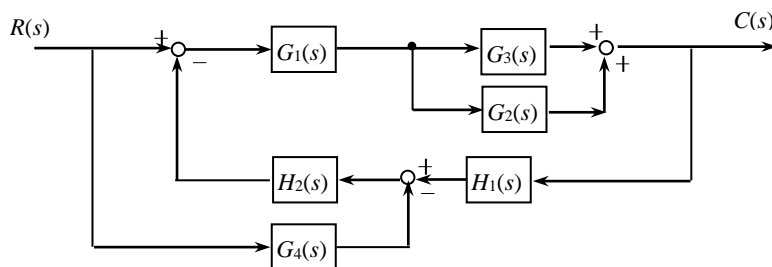


图 2-92 题 2-16 方块图

解: 
$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2 + G_1 G_3 + G_1 G_2 G_4 H_2 + G_1 G_3 G_4 H_2}{1 + G_1 G_2 H_1 H_2 + G_1 G_3 H_1 H_2}$$

**2-17** 试通过方块图等效变换求图 2-93 所示系统的传递函数  $\frac{C(s)}{R(s)}$ 。

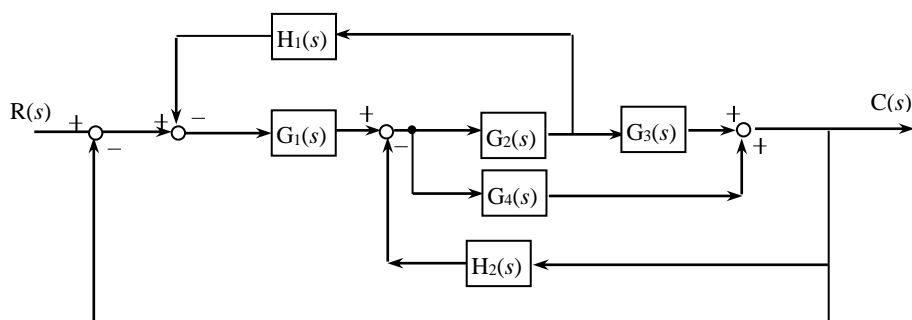


图 2-93 题 2-17 方块图

解: 
$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2 G_3 + G_1 G_4}{1 + G_1 G_2 H_1 + G_2 G_3 H_2 + G_4 H_2 + G_1 G_2 G_3 + G_1 G_4}$$

缺乏求解过程，不做验证。化简答案  
通过框图变化，要要有变化过程

2-21 图 2-97 所示是系统的方块图。(1) 试通过方块图等效变换求  $\frac{C(s)}{R(s)}$ ；(2) 试将方块图转化为信号流图，并运用梅逊公式求出  $\frac{C(s)}{R(s)}$ 。

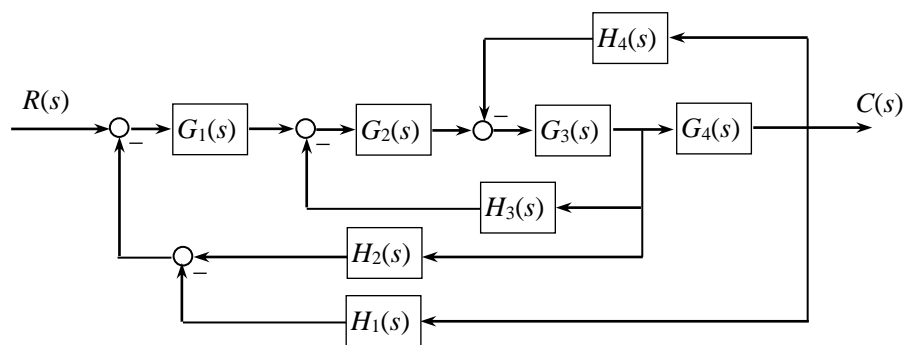
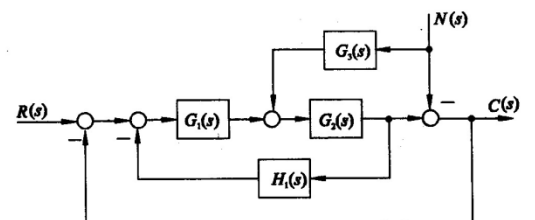


图 2-97 题 2-21 方块图

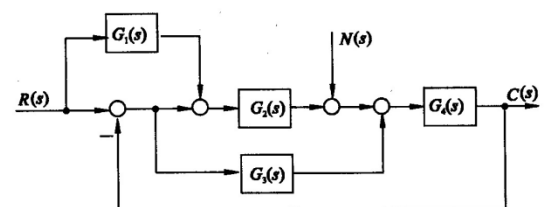
## 2-21 参考答案

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{1 + G_2 G_3 H_3 + G_1 G_2 G_3 H_2 + G_3 G_4 H_4 - G_1 G_2 G_3 G_4 H_1}$$

2-22 (1) 试简化图 2-98 中系统结构图，求传递函数  $C(s)/R(s)$  和  $C(s)/N(s)$ ；(2) 用梅逊增益公式验证你的结果。



(a)



(b)

**2-22 参考答案**

图(a):

$$(N=0) \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2 + G_1 G_2 H_1}$$

$$(R=0) \frac{C(s)}{N(s)} = \frac{G_2 G_3 - 1 - G_1 G_2 H_1}{1 + G_1 G_2 + G_1 G_2 H_1}$$

图(b):

$$(N=0) \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_4 (G_2 + G_3) + G_1 G_2 G_4}{1 + G_4 (G_2 + G_3)}$$

$$(R=0) \frac{C(s)}{N(s)} = \frac{G_4}{1 + G_4 (G_2 + G_3)}$$