



四川理工学院 2006 年招收硕士研究生业务课试卷

(满分: 150 分, 所有答案一律写在答题纸上)

招生专业: 模式识别与智能系统 考试科目: 405 自动控制原理—A 考试时间: 3 小时

一、(20 分) 某系统如图 (1) 所示, 求当 X 、 N 同时作用时,

- 1、给出相应的信号流图, 用梅逊增益公式求 $Y(s)$;
- 2、化简结构图, 求 $Y(s)$ 。

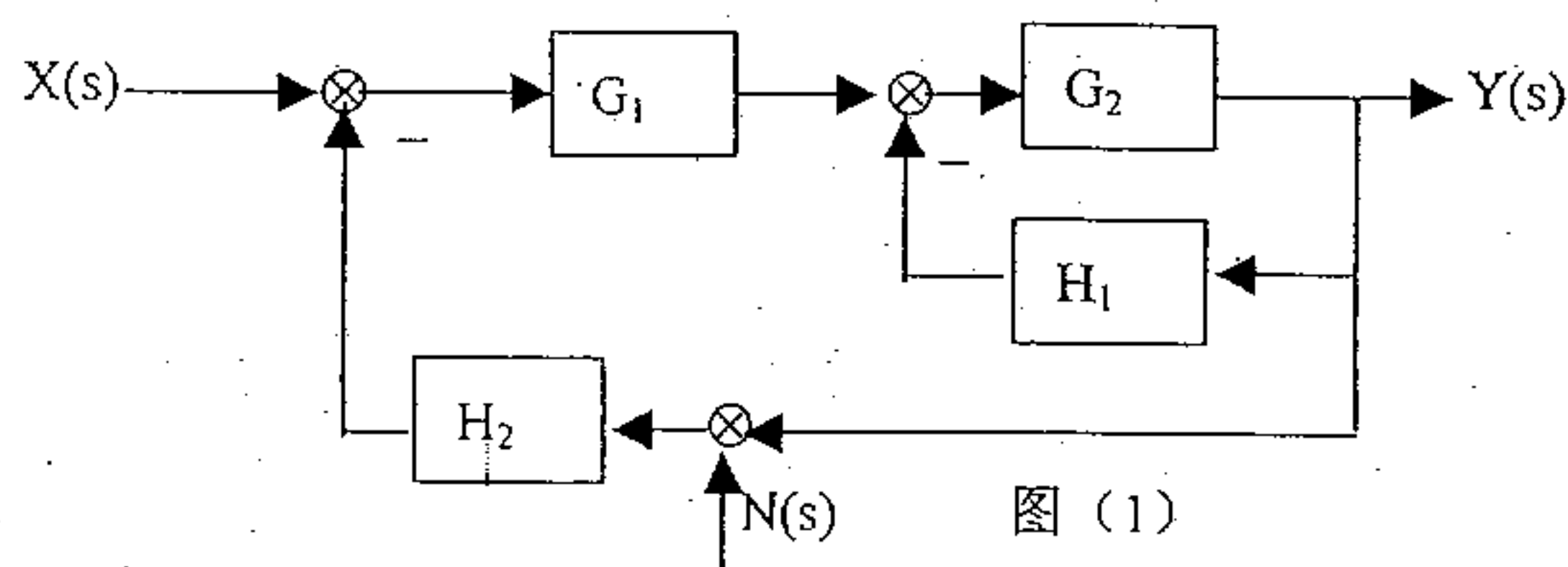


图 (1)

二、(20 分) 系统结构如图 (2) 所示。试问是否可以选择某一合适的 K_1 值, 使系统在扰动信号 $n(t)$ 为单位阶跃信号作用下的稳态误差 $e_{ssn} = -0.099$?

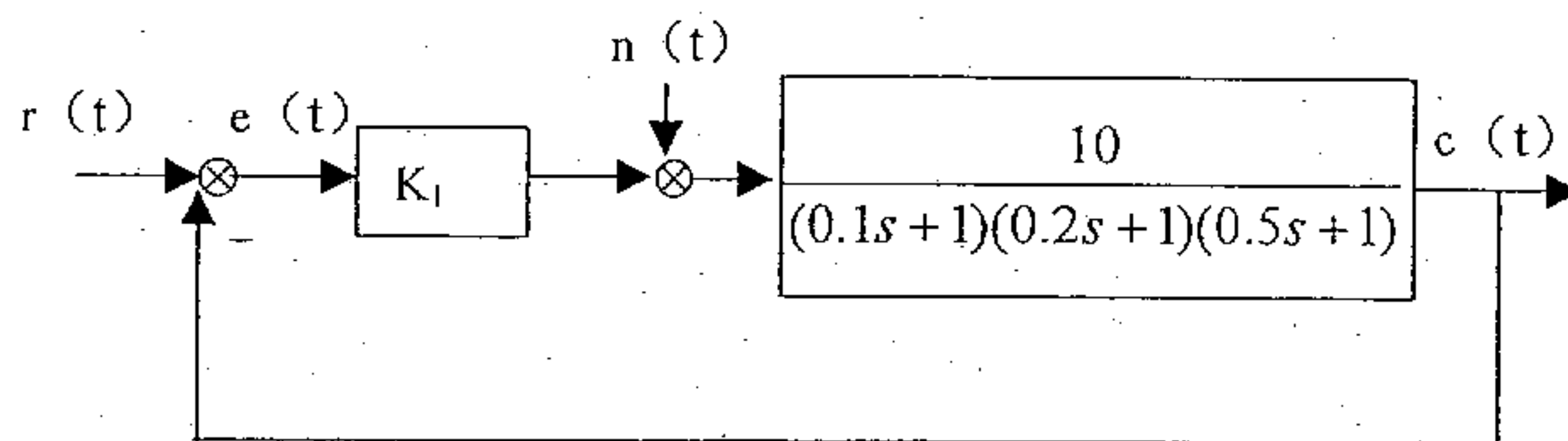


图 (2)

三、(25 分) 系统的框图如图 (3) 所示, 试绘制以 τ 为变量的根轨迹图 (不求根轨迹角度)。

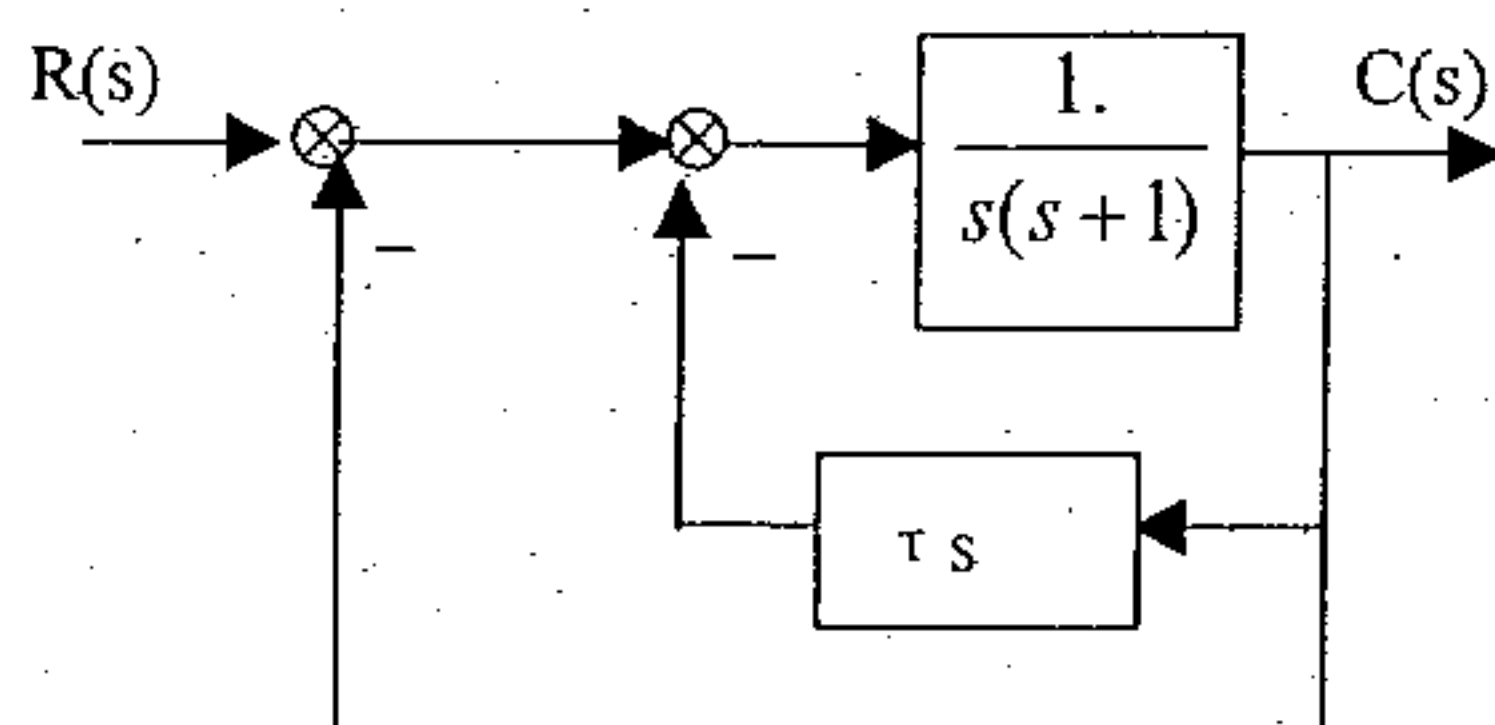


图 (3)

(本试卷共 2 页) 第一页



四、(20 分) 已知最小相位系统开环传递函数的对数幅频特性如图所示。试写出其开环传递函数。

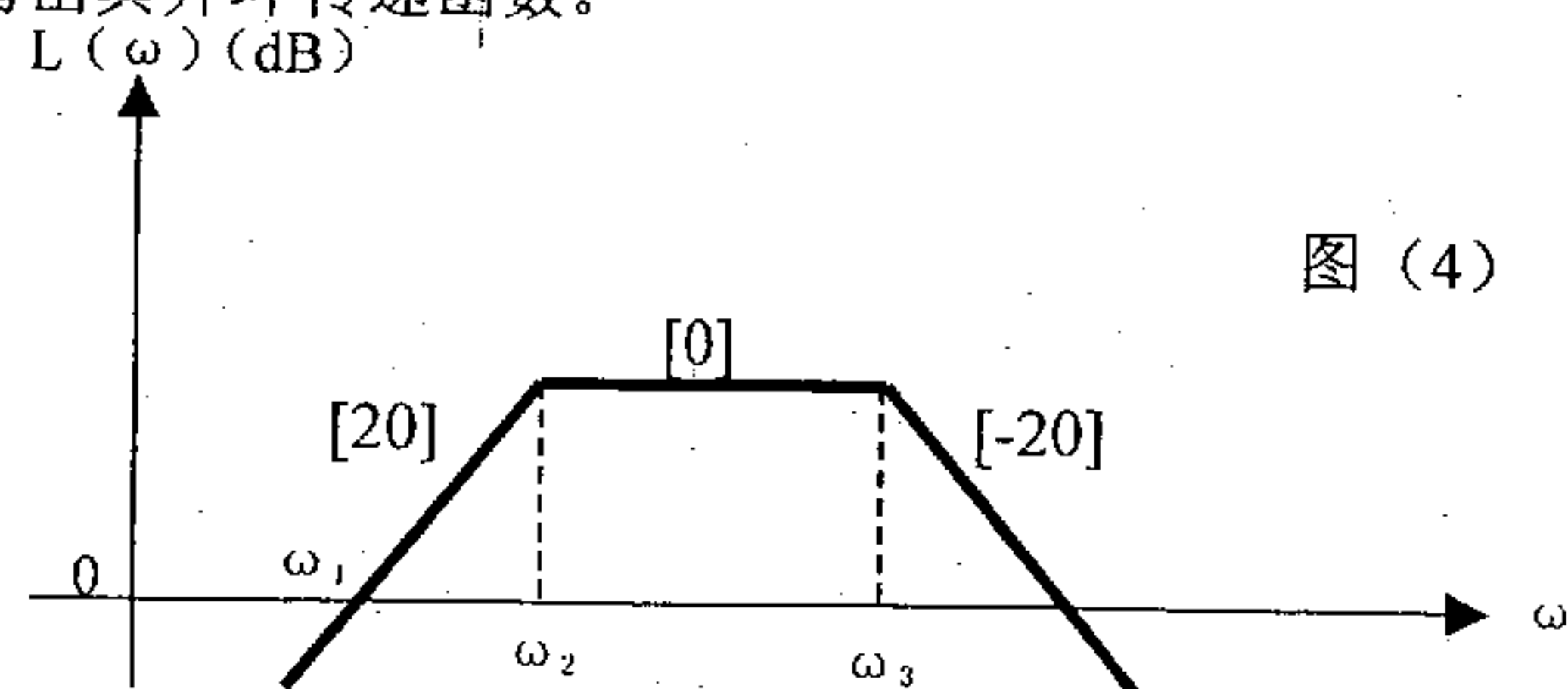


图 (4)

五、(20 分) 系统如图 (5) 所示, 求该系统输出的 Z 变换 $Y(Z)$ 。

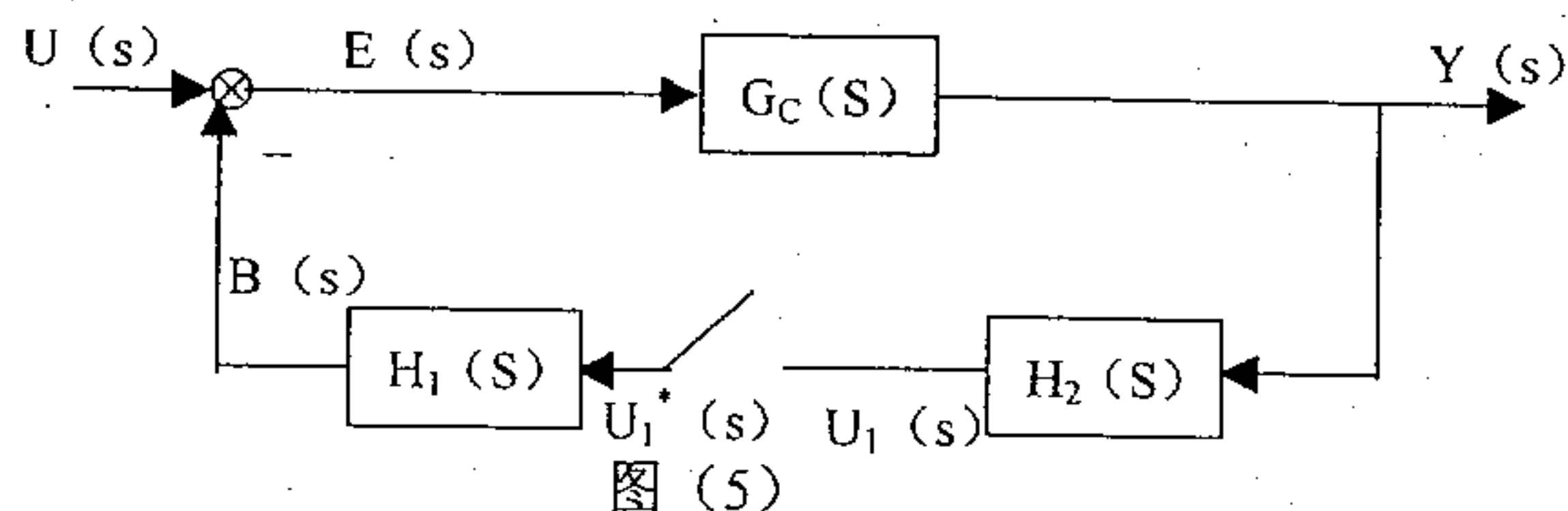


图 (5)

六、(25 分) 设系统的方程式为:

$$\dot{X} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} X + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

$$Y = [1 \quad 0]x$$

- 1、写出其特征方程;
- 2、确定满足状态完全能观和完全能控的 a 、 b 、 c 、 d 条件。

七、(20 分) 将图 (6) 中非线性系统结构图化简成非线性部分 $N(A)$ 和等效的线性部分 $G(s)$ 相串联的单位反馈控制系统结构图, 并写出线性部分的传递函数 $G(s)$ 。

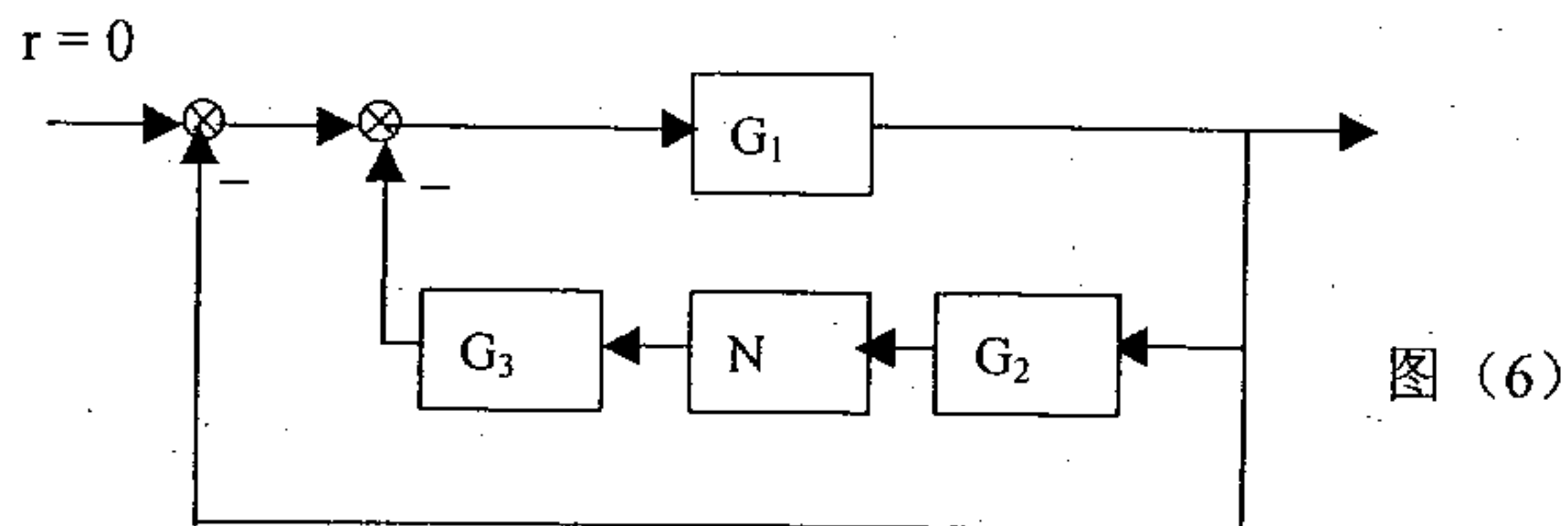


图 (6)