

四川理工学院 2009 年研究生入学考试业务课试卷

(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: 805 自动控制原理—A

考试时间: 3 小时

- 一、(20 分) 在图 (一) 中, 已知 $G(s)$ 和 $H(s)$ 两方框对应的微分方程分别是 $6 \frac{dc(t)}{dt} + 10c(t) = 20e(t)$, $20 \frac{db(t)}{dt} + 5b(t) = 10c(t)$ 且初始条件均为零, 试求传递函数 $C(s)/R(s)$ 及 $E(s)/R(s)$ 。

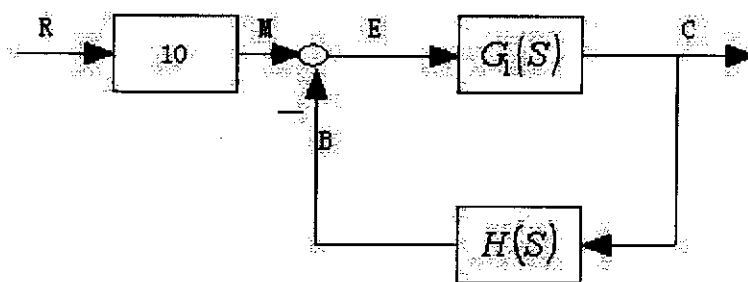


图 (一)

- 二、(25 分) 试计算图 (二) 中系统所示的传递函数 $C(s)/R(s)$ 及 $E(s)/R(s)$ 。

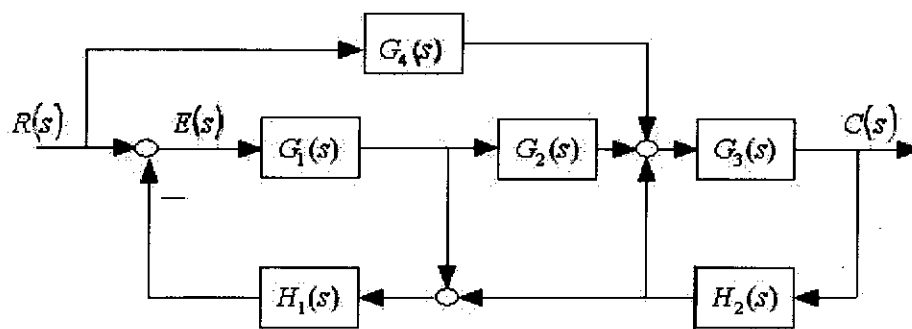


图 (二)

- 三、(25 分) 已知开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K^*(s+2)}{(s^2 + 4s + 9)^2}$$

试概略绘制其闭环系统根轨迹图。

四、(25 分) 已知最小相位系统的对数幅频渐近特性曲线如图 (三) 所示, 试确定系统的开环传递函数。

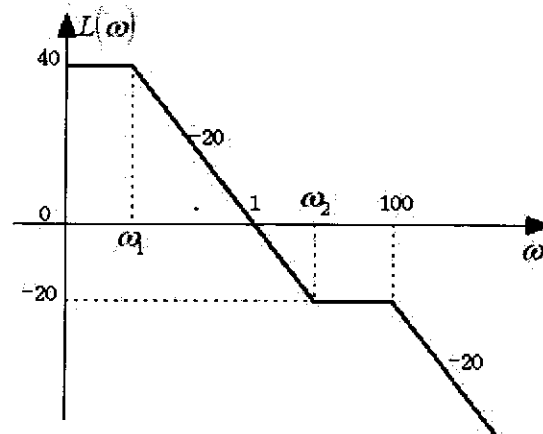


图 (三)

五、(25 分) 设复合校正控制系统如图 (四) 所示。若要求闭环回路过阻尼, 且系统在斜坡输入作用下的稳态误差为零, 试确定 K 值及前馈补偿装置 $G_r(s)$ 。

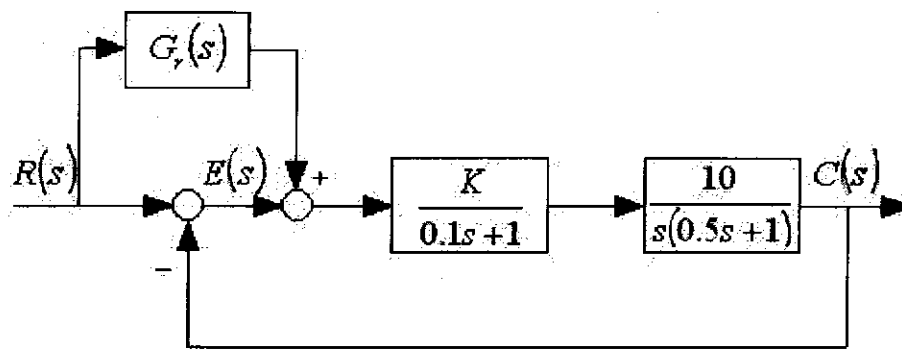


图 (四)

六、(30 分) 已知系统状态方程为

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

初始条件为 $x_1(0)=1$, $x_2(0)=0$ 。试求系统在单位阶跃输入作用下的响应。