

## 四川理工学院 2010 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: 804 自动控制原理-A

考试时间: 3 小时

一、(25 分) 在图 (1) 中已知  $G(s)$  和  $H(s)$  两方框对应的微分方程分别是

$$6\frac{dc(t)}{dt} + 10c(t) = 20e(t), \quad 20\frac{db(t)}{dt} + 5b(t) = 10c(t), \quad \text{且初始条件均为零, 试}$$

求传递函数  $C(s)/R(s)$  及  $E(s)/R(s)$ 。

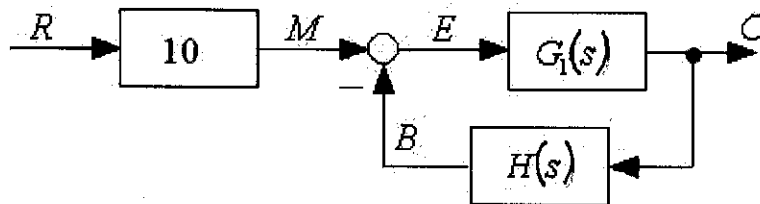


图 (1)

二、(25 分) 已知单位负反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K(0.5s+1)}{s(s+1)(0.5s^2+s+1)} \quad \text{试确定系统稳定时的 } K \text{ 值范围。}$$

三、(25 分) 设控制系统如图 (2) 所示, 试概略绘出  $K_t = 0, K_t > 1$  时的根

轨迹。若取  $K_t = 0.5$ , 试求出  $K=10$  时的闭环零、极点, 并估算系统的动态性能。

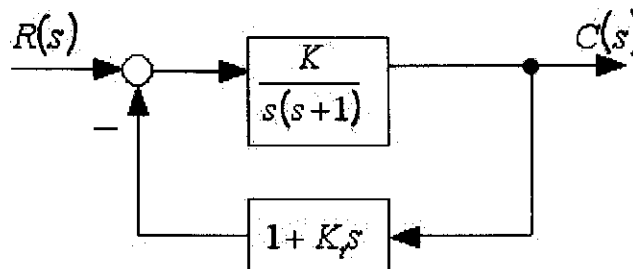


图 (2)

四、(25 分) 已知最小相位系统的对数幅渐近特性曲线如图 (3) 所示,

试确定系统的开环传递函数。

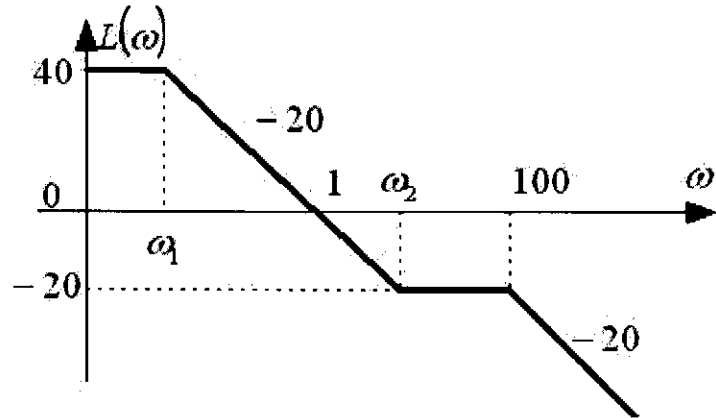


图 (3)

五、(25 分) 设复合校正控制系统如图 (4) 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  $G_r(s)$ 。

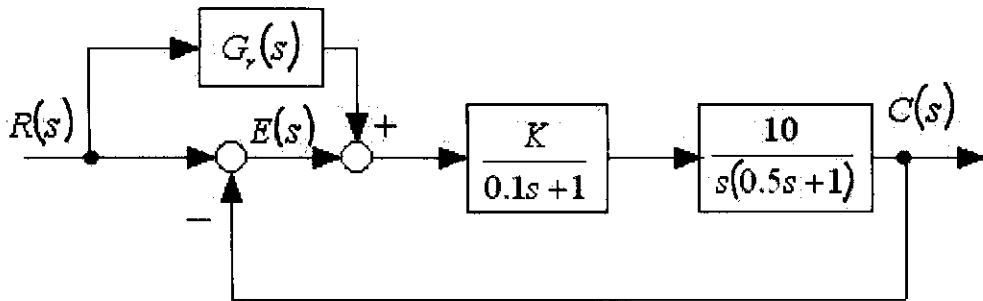


图 (4)

六、(25 分) 设二阶系统结构图如图 5 所示, 试用状态空间描述及传递函数描述判断系统的可控性和可观测性, 并说明传递函数描述的不完全性。

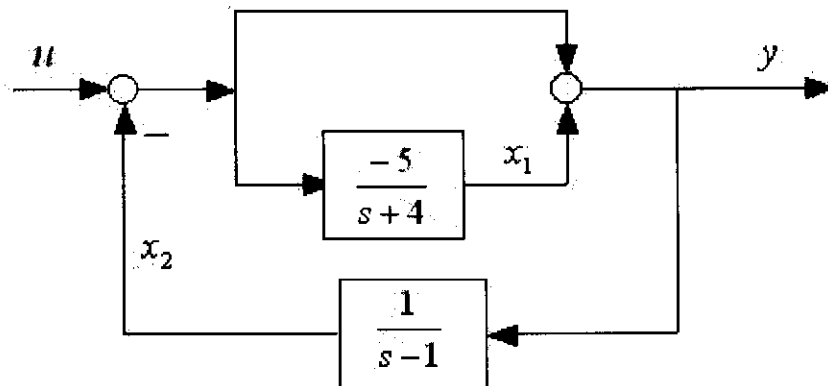


图 (5)