

华中科技大学机械学院 2015 级硕士研究生

《现代控制工程原理》考试试卷

(考试时间: 150 分钟 考试方式: 开卷)

姓名 学号

(一) (20 分) 设线性系统的传递函数为

$$\frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{2s^2 + 5s + 1}{(s-1)(s-2)^3}$$

试绘制系统的状态变量图, 并写出系统的状态空间描述。

(二) (15 分) 用系统状态变量法求解方程

$$\ddot{y} + y = 0$$

其中 $y(0)$, $\dot{y}(0)$ 为已知。

(三) (15 分) (A) 设系统的结构如下图 (a) 所示: 系统的状态自由响应有何特点? 试判断其李雅普诺夫意义下的稳定性。

(B) 如果采用状态反馈如图 (b), k 为何值时系统达到渐近稳定?

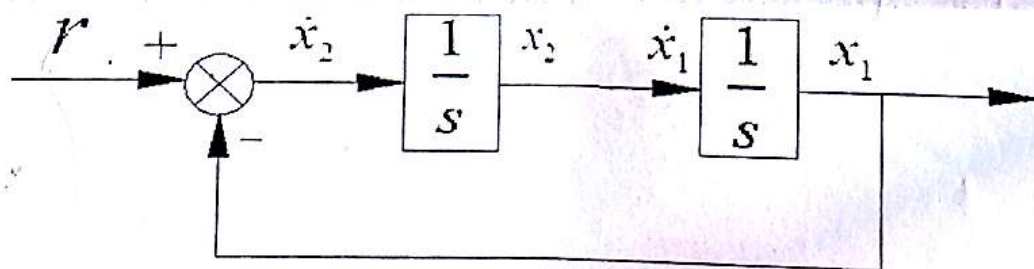


图 a

