

中国科学院研究生院

2010 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：自动控制理论

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
 2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
 3. 可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器。
-

一、（共 20 分）系统微分方程式如下：

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = k_1[r(t) - c(t) - \beta x_3] \\ x_2 = \tau \dot{r}(t) \\ T\ddot{x}_3 + x_3 = x_1 + x_2 \\ \dot{c}(t) = k_2 x_3 \end{cases}$$

式中 $r(t)$ 是输入量； $c(t)$ 是输出量； x_1 ， x_2 ， x_3 为中间变量； τ ， β ， k_1 ， k_2 为常数。

(1) 画出系统的动态结构图；（10 分）

(2) 求传递函数 $\frac{C(s)}{R(s)}$ 。（10 分）