

答案、学长笔记、辅导班课程，访问：

中国科学院 & 中国科学技术大学 2003 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

试题名称：自动控制理论

一、

1. 系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K}{s(0.25s - 1 + KK_t)}$$

系统的闭环传递函数为

$$W(s) = \frac{K}{0.25s^2 + (KK_t - 1)s + K}$$

故欲使闭环系统稳定，只要满足 $KK_t > 1$ 。

2. 由 $M_p = 1 \Rightarrow \zeta = 0.59$

$$\text{由 } t_s = \frac{3}{\zeta\omega_n} = 1.5 \Rightarrow \omega_n = 3.39 \text{ rad/s}$$

$$\text{由 } \begin{cases} K = \omega_n^2 \\ KK_t - 1 = 2\zeta\omega_n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} K = 11.49 \\ K_t = 0.44 \end{cases}$$

二、

1. 内回路闭环传递函数为

$$W_1(s) = \frac{K_1}{s[(T_1s + 1)(T_2s + 1) + K_1K_b]}$$

系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K}{s[(T_1s + 1)(T_2s + 1) + K_1K_b]}$$