

## 2000 年大连理工大学自动控制原理考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>



## 大连理工大学

(第 / 页)

二〇〇〇 年硕士生入学考试自动控制原理(含电路)试题

共 三 页

一. (20分) (本题仅限于单考生完成, 单考生还需在以下各题中  
选做 80 分的考题, 统考生不做此题)

1. 给定系统的开环传递函数为

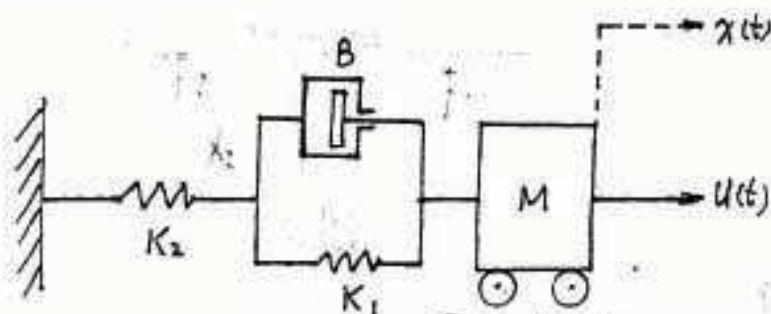
$$G(s)H(s) = \frac{K}{s(s+1)(s^2+2s+4)}$$

试判别  $K$  取何值时系统稳定。

2. 已知某一闭环系统有一对主导极点, 由于这对主导极点  
距离  $s$  平面的虚轴太近, 使得系统的阶跃响应较差。试  
问系统响应较差表现在哪方面? 欲改善系统性能应  
采取什么措施?

二. (10分)

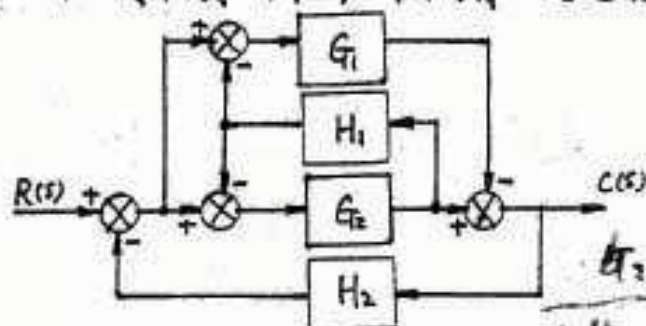
试求图一所示系统的微分方程。其中外作用力  $u(t)$  为输入,  
小车位移  $x(t)$  为输出。



图一

三、(10分)

给定系统的方框图如图二所示, 试求闭环传递函数  $\frac{C(s)}{R(s)}$



图二

四、(10分)

设单位反馈系统的开环传递函数为  $(1+z)$

$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(s+5)}$$

$$z > \frac{17}{20}$$

1. 求  $K=20$ 、单位斜坡输入  $r(t)=t$  时, 系统的稳态误差。
2. 欲使系统的稳态误差减小10倍, 应采取什么措施。

五、(10分)

某控制系统的开环零、极点分布如图三所示, 试绘制根轨迹图。



图三

六、(10分)

试用相平面法分析如下系统的稳定性。

$$\ddot{x} + 0.5\dot{x} + 4x + 4 = 0$$