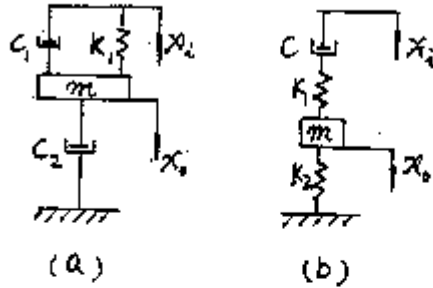


1999年北京邮电大学控制工程基础考研试题  
 考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、试求下图(a)、(b)所示两机械系统的传递函数：  
 (假设输出端无负载效应)。(16分)



二、已知系统有如下传递函数

$$G(s) = 6 \frac{(3s+1)(2s+1)}{s(s+1)(s+2)(s+3)}$$

1. 试写出传递函数的零点和极点？
2. 试说明系统传递函数零点和极点对系统运动的影响或作用？(16分)

三、应用 Routh 稳定判据, 判定下述系统是否稳定, 及保证系统稳定时  $K$  值的范围? (16分)

1. 已知单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{16}{s(s+1)(s+3)}$$

2. 已知系统的特征方程为

$$s^3 + s^2 + Ks + 3 = 0$$

四、回答以下问题:

1. 什么是相角裕度  $\gamma$  和幅值裕度  $K_g$ , 并在 Bode 图表示?

2. 工程上满意的系统稳定储备是多少, 其对应的剪切斜率是多大? (16分)

五、结合图示说明以下评价系统性能指标的定义或意义? (18分)

1. 时间域瞬态性能指标,  $M_p$ ,  $T_s$ ,  $N$ ;

2. 频域性能指标,  $\omega_r$ ,  $M_r$ ,  $\omega_b$ 。

六、试绘出下列系统校正环节的传递函数, 画出其 Bode 图 ( $\beta=10$ ,  $\alpha=0.1$ ), 并简述其对系统运动性能的校正作用? (18分)

1. 相位超前校正,

2. 相位滞后校正,