

2020 年博士研究生招生考试题签

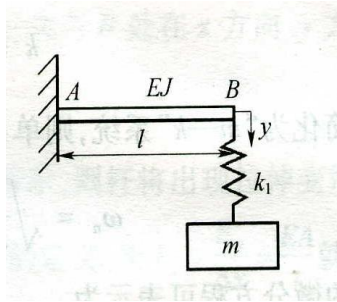
(请考生将题答在试题纸上, 使用“学习通”APP 拍照上传)

科目名称: 机械动力学

第 1 页 共 2 页

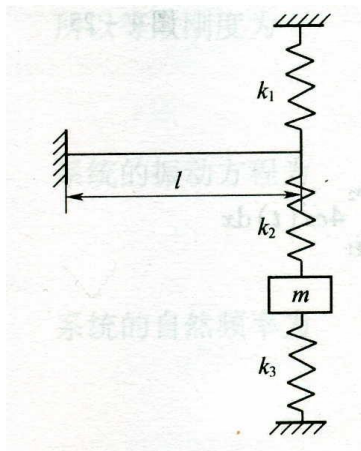
一、基本计算题 (共 40 分)

1. 求振动系统的等效刚度, 其中 B 点处的变形为:  $y_B = Gl^3/3EJ$ 。(10 分)



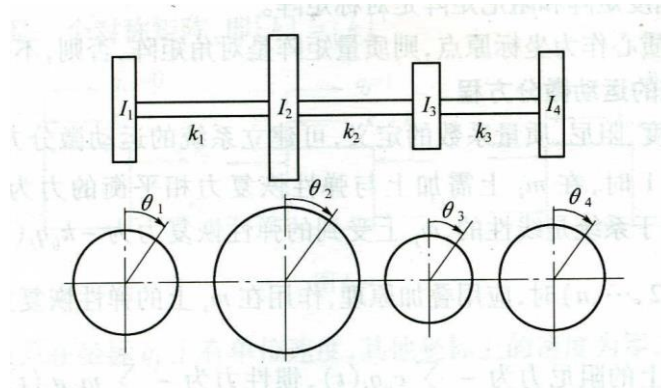
题 (一、1) 图

2. 求振动系统的固有频率, 悬臂梁在其自由端的挠度为:  $y_l = Gl^3/3EI$ 。(10 分)



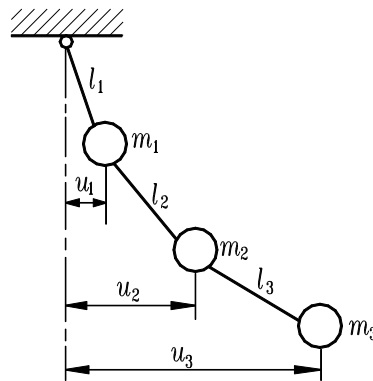
题 (一、2) 图

3. 扭转振动系统如下图所示的, 使用刚度系数法建立其振动方程。(10 分)



题 (一、3) 图

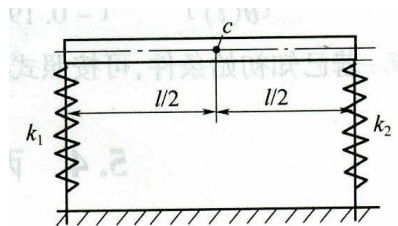
4. 求图示摆的柔度系数。(10 分)



题（一、4）图

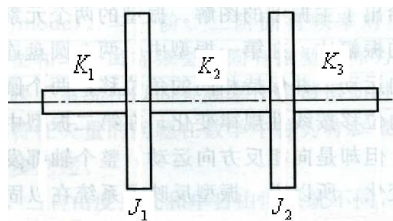
二、综合计算题（共 60 分）

1. 一均质杆质量为  $200\text{kg}$ ，两端用弹簧支承，总长度为  $l=1.5\text{m}$ ， $k_1=18\text{kN/m}$ ， $k_2=22\text{kN/m}$ ， $I_c = ml^2/12$ ，试确定系统的固有频率和模态矩阵。(20 分)



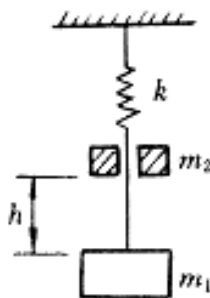
题（二、1）图

2. 假定  $k_1=k_2=k_3=k$ ， $J_1=J_2=J$ ，求系统的固有频率和主振型，并解释其物理意义。(20 分)



题（二、2）图

3. 重物  $m_1$  悬挂在刚度为  $k$  的弹簧上，并处于静平衡位置，另一重物  $m_2$  从高度为  $h$  处自由落到  $m_1$  上无弹跳，如图所示，求其后的运动。(20 分)



题（二、3）图