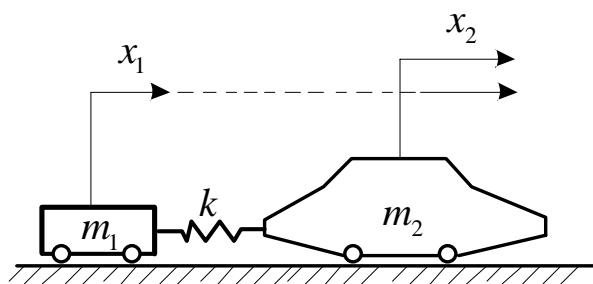


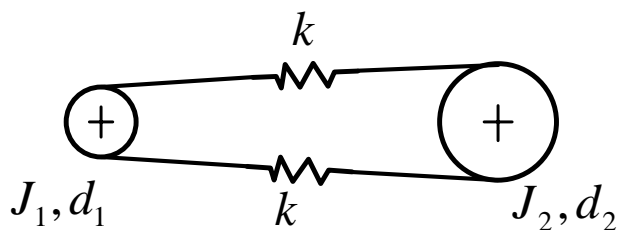
第四讲习题

1. 一辆汽车重 17640N ，拉着一个重 15092N 的拖车。若挂钩的弹簧常数为 171500N/m 。试确定系统的固有频率和模态向量。



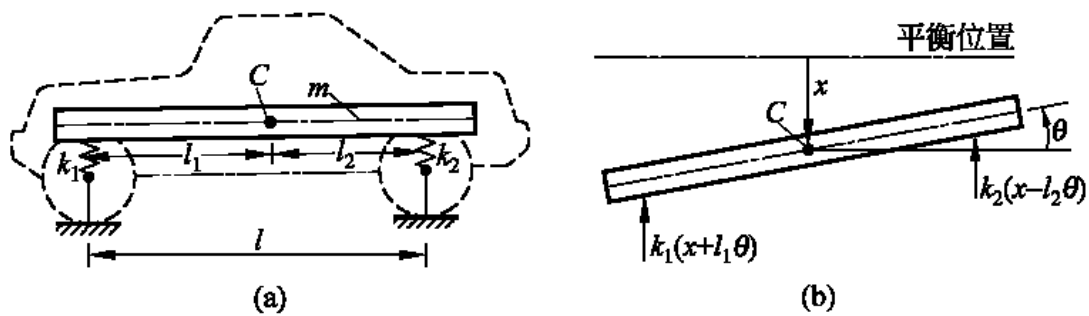
图题 1

2. 试确定图题 2 所示皮带传动系统的固有频率和特征向量。两皮带轮的转动惯量分别为 J_1 和 J_2 ，直径分别为 d_1 和 d_2 。



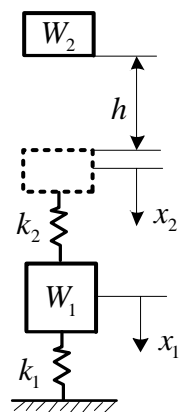
图题 2

3. 建立车辆的动力学模型，这里只考虑车体的上下与俯仰振动，把车辆简化为两自由度系统。已知车体质量为 m ，绕质心回转半径为 ρ ，前轴与质心的距离为 l_1 ，后轴与质心的距离为 l_2 ，前轮悬挂刚度为 k_1 ，后轮悬挂刚度为 k_2 。试确定车辆质心的铅垂运动及绕质心的俯仰运动的固有频率与固有振型。



图题 3

4. 一重块 W_2 自高处 h 处自由落下，然后与弹簧—质量系统 $k_2 - \frac{W_1}{g} - k_1$ 一起作自由振动，如图题 4 所示，试求其响应。已知 $W_1 = W_2 = W$ ， $k_1 = k_2 = k$ ， $h = 100W/k$ 。



图题 4