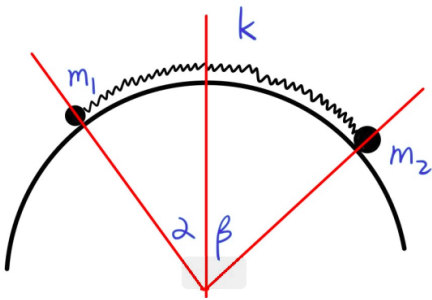


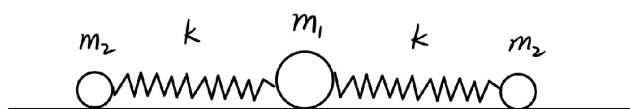
成都理工大学空间科学与技术专业理论力学作业（4）

姓名 _____ 学号 _____

1. 如图，一半径为 R 的光滑圆弧面顶端放置两质量分别为 m_1 和 m_2 的重物，其间用一根弹性系数为 k ，原长为 L 的弹簧相连。两重物和圆心的连线与竖直方向的夹角分别为 α 和 β 。求(1)广义坐标 $q_1 = \alpha$, $q_2 = \beta$ 对应的广义力，(2)并利用虚功原理列出处于平衡情况时 q_1, q_2 满足的方程组（不求解）。



2. 如图，以质量为 m_1 的重物两端用弹性系数为 k 的两弹簧分别和两质量为 m_2 的重物连接，都放置在光滑水平面上。试利用求解拉格朗日方程的方法求该多自由度系统中的特征频率。并简单分析以下每个特征频率对应怎样的振动模式。



3. 如图，两光滑滑轮上搭一段长度为 L 的细线，细线分别和质量 M 和 m 的两重物相连。开始时左端重物位于左边滑轮正下方，右边重物所连细线有一定角度。之后自由释放该系统。这里，可以判断左端物体只能上下运动。广义坐标选取右端物体和右端滑轮间的距离 r 和右端物体细线和竖直方向夹角 θ 为广义坐标。求：（1）对应的广义动量表达式、（2）该系统的哈密顿正则方程的形式。

