

■11月7日作业 (11月14日交)

(1)教材习题 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12

(2)补充习题1: 如下图所示, 在半顶角为 α 的圆锥面内壁、离锥顶高 h 处以一定的初速度沿着内壁水平射出一质量为 m 的小球, 设锥面内壁是光滑的, 试求:

- ① 为使小球在 h 高度的水平面内作匀速圆周运动, 初速度 v_0 应为多少?
- ② 若初速 $v_1 = 2v_0$, 求小球在运动过程中的最大高度和最小高度。

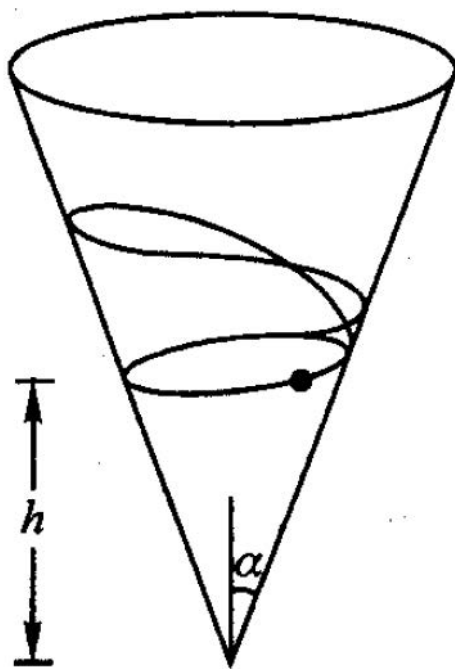


图 1: 补充习题1图

(3)补充习题2: 如下图所示, 在光滑的水平面上, 用长为 l 的不可伸长轻绳连接两个质量分别为 m_1 和 m_2 的小球, 开始时, 绳子正好拉直, m_1 和 m_2 的速度分别为 v_1 和 v_2 ($v_1 > v_2$), 它们的方向相同, 而且垂直于两者的连线, 试求:

- ① 此时系统相对质心的角动量为多大?
- ② 此时绳子中的张力的大小是多少?

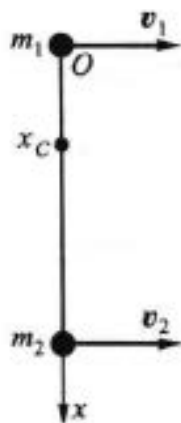


图 2: 补充习题1图

(4) **选做题**: 如下图所示, 一根长度为 $3l$ 的轻杆上打一个小孔, 孔离一端的距离为 l , 再在杆的两端以及距另一端为 l 处各系一个质量为 m' 的小球。然后通过此孔将杆悬挂于一光滑的水平细轴 O 上。开始时, 轻杆静止, 一质量为 m 的小铅粒以 v_0 的水平速度射入中间的小球, 并留在里面。若铅粒相对中间小球静止时杆子的角位移可以忽略, 试求杆子在以后摆动中的最大摆角。

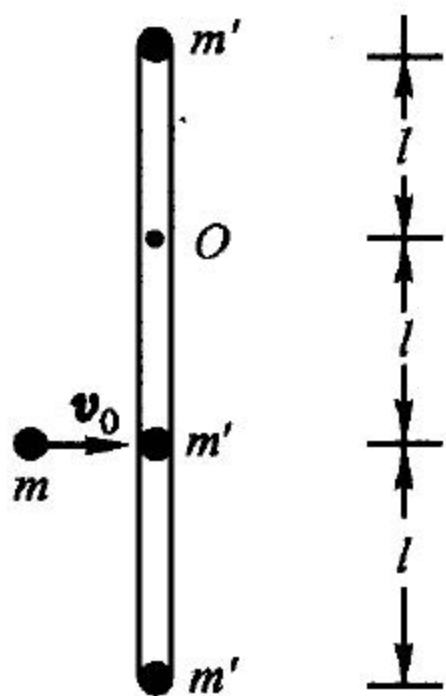


图 3: 选做题1图