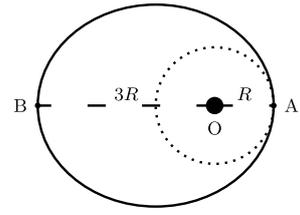




3. 劲度系数为 $k$ 的弹簧悬挂质量为 $m$ 的均匀圆盘。质量为 $m$ 的小球从高度 $h$ 处下落，和圆盘发生完全弹性碰撞。1)求第一次小球和圆盘碰撞后，第二次碰撞前圆盘的运动方程。2)第二次碰撞之后，第三次碰撞之前，圆盘做周期运动（简谐运动）么？若做周期运动，请求出周期。

4. 赤道处楼高 $h$ ，地球自转角速度大小为 $\omega$ ，推导落体东移的距离为 $\frac{2h\omega}{3}\sqrt{\frac{2h}{g}}$ （楼高相对于地球半径取一阶小项）。

5. 地球轨道卫星变轨。 $A$ 在以 $O$ 为圆心， $R$ 为半径的圆上。从 $A$ 点处变轨到椭圆轨道， $A$ 点处卫星速度为 $v_0$ 。远地点 $B$ 在以 $O$ 为圆心， $3R$ 为半径的圆上。1)写出椭圆方程。2) $A$ 点处需要加多大的速度。3)求从 $A$ 点运动到 $B$ 点的时间。



6. 宇宙飞船以 $0.8c$ 的速度前往空间站。1)飞船在飞行了 $30min$ 后向地球发送以光速传播的信号，问信号在飞船起飞后多长时间后到达地球。2)有另一飞船以 $0.6c$ 的速度从空间站返航，两飞船相向而行。恰巧在某一坐标系中看两飞船速率相同，则该坐标系相对于地球的速度是多少？