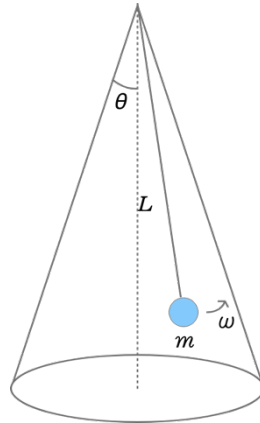


☆力学9【円錐振り子】

図のように、質量 m の物体を長さ L の軽くて伸びない糸の端につけ、逆の端を天頂角 2θ の円錐面の頂点につけた。円錐面上で物体に円錐面の接線方向かつ水平方向の小さな速度を与えると、円錐面に接したまま円運動を行う。円運動の角速度を ω 重力加速度の大きさを g 、円錐面と物体の間には摩擦はないものとして以下の問いに答えよ。



- (1) 円運動しているとき、物体にはたらく力を全て図示せよ。
- (2) 物体にはたらく垂直抗力の大きさ N 、糸の張力の大きさ S はいくらか。
- (3) 角速度 ω を徐々に大きくしていくと、 $\omega = \omega_0$ となったときに物体は円錐面上からはなれた。 ω_0 はいくらか。
- (4) $\omega = \omega_0$ のとき、円運動の周期はいくらか。