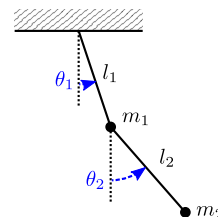


氏名 _____

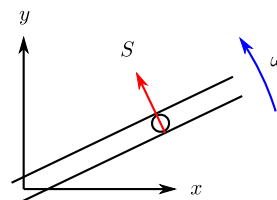
学籍番号 _____

問 1. 右図のような 2 重振り子を考える．重力加速度を g とする．以下の問に答えよ．

1. この系の運動エネルギーを求めよ．ただし, $\theta_1, \theta_2 \ll 1$ である．
2. 2 つの質点の位置エネルギーを求めよ．
3. 「ラグランジュの運動方程式」から運動方程式を 2 本導出せよ．

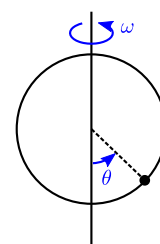


問 2. 筒の中に質量 m の質点（小さな球）がある．この筒を原点を中心に水平面内で一定の角速度 ω で回転させる．筒と質点には摩擦は作用しないと仮定する．また，筒が質点に与える力の大きさを S ，原点と質点の距離を r とおく．時刻 $t = 0$ において， $r = r_0 > 0, \dot{r} = 0$ となるとき，以下の問に答えよ．



1. 運動エネルギーを書け．
2. 「ラグランジュの運動方程式」を用いて運動方程式を導出せよ．

問 3. 右図のように半径 R の円輪が一定の角速度 ω で回転している．この円輪上を質量 m の質点が運動する．質点には鉛直下向きに重力が作用する．（重力加速度を g とする．）ただし，円輪と質点の間には摩擦は作用しないとする．以下の問に答えよ．



1. 質点の運動エネルギーを求めよ．
2. 質点の位置エネルギーを求めよ．
3. 「ラグランジュの運動方程式」を用いて運動方程式を導出せよ．