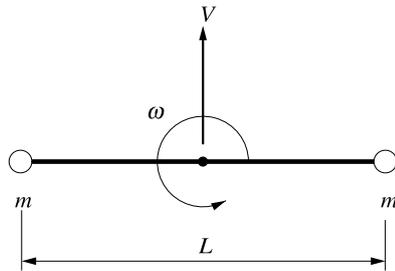


物理学演習 I (力学第 4 回)

- 以下の問いに答えよ。地球の大きさは 6×10^6 (m) として、結果の有効数字は 1 桁でよい。結果には全て単位をつけること。
 - 地球の回転 (自転) の角速度 ω を求めよ。
 - 体重 (質量) 50 kg の人が地球の北極点上と赤道上でばね秤で体重を量った。ばね秤の指す重さの違いは何 kg か? また, どちらの値が大きいか?
 - 体重 (質量) 50 kg の人が赤道付近で秒速 10 m で走っている。向かっている方向が東・西・南・北の場合に人に働くコリオリ力の大きさと方向をそれぞれ求めよ。なお, 地球は北極点から見て反時計回りに回転している。
- 質点系の全角運動量 \vec{L} が「原点の周りの重心の角運動量 \vec{L}_G 」と「重心の周りの各質点の角運動量の和 \vec{L}' 」の和で表されることを示せ。
 - 質点系の全角運動量の時間変化の割合は, 各質点に働く外力のモーメントの総和に等しいことを示せ。
- 図のように重さの無視できる長さ L の棒の両端に質量 m の小球がついている。この棒の中心を軸として角速度 ω で回転しながら, 速度 V で平面上を滑っている。摩擦はないものとして, この物体の全角運動量と全運動エネルギーを求めよ。



- 質量 m の 3 つの質点が xy 平面上のそれぞれ $(2, 0)$, $(-2, 0)$, $(0, 3)$ に置かれている。時刻 $t = 0$ に 3 つの質点が速度 1 でそれぞれ x 方向, $-x$ 方向, y 方向に動き出した。
 - 重心の座標を求めよ。
 - 全運動エネルギー K ・重心の運動エネルギー K_G ・重心に相対的な運動エネルギー K_R をそれぞれ求め, $K = K_G + K_R$ を確かめよ。