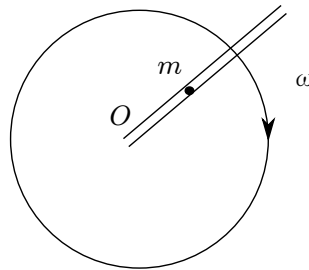


力学1 演義 問題 第7回

1. 電車の水平な床面に糸で取り付けられた風船がある。風船には空気より軽い気体が入っており、電車が静止しているときには浮力により糸は鉛直に伸びている。電車が一定の加速度 α で動いているとき、風船の糸の傾きはどちらの方向にどれだけ傾くか？
2. 図のように、十分長くて細いパイプに入った質点がある。この質点はパイプに沿った方向には滑らかに動くことができる。このパイプをパイプ上の一点 O を中心として角速度 ω で水平に回転させる。時刻 t での質点の O からの距離を $r(t)$ とする。時刻 $t = 0$ で $r(0) = r_0, \dot{r}(0) = 0$ のとき、時刻 t での r を求めよ。



3. 図のように自然長 l 、バネ定数 k のバネでつながれた二つの質点（質量はそれぞれ m_1, m_2 ）を水平で滑らかな床面に置く。最初、質点を手で持って間の距離を a まで引き延ばし、静かに同時に放した。時間が t だけ経過した後の二つの質点の距離を求めよ。



4. 図のように単位長さあたりの質量 ρ で長さ l のひもを、なめらかで水平な机の上から垂らす。最初、机の端から垂れ下がっている部分の長さが a になっている状態で、ひもの左端を手で持って静かに放した。するとひもはすべり落ち出した。垂れ下がっている部分の長さが x , ($a < x < l$) のときのひもの速さを求めよ。ただし、重力加速度を g とし、摩擦等は無視する。

