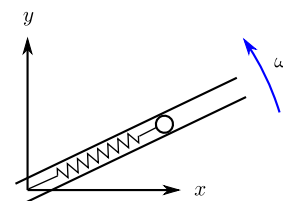


氏名 _____

学籍番号 _____

問 1. 図に示すように、筒の中に質量 m の質点 (小さな球) があり、その質点はバネ定数 k のバネで原点と結ばれている。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。原点から質点までの距離を r とおく。時刻 $t = 0$ において、 $r = r_0$, $\dot{r} = 0$ であり、筒は x 軸と重なっている。また、バネは $t = 0 (r = r_0)$ のとき自然長である。筒と質点には摩擦は作用しないと仮定するとき、以下の問に答えよ。



1. 筒が質点に対して与える力 S 、およびバネが質点に与える力 F を図中に描け。
2. 筒と x' 軸が重なる回転座標系を考える。このとき、 x' 軸方向の運動方程式を (m, k, r, r_0, ω) を用いて表せ。
3. この質点が単振動するための条件を (m, k, ω) を用いて書け。
4. この質点が単振動するとき、 r を (m, k, r_0, ω, t) を用いて表せ。