

氏名 _____

学籍番号 _____

問 1. 右図のような 2 重振り子を考える．上にある質点を質点 1，下にある質点を質点 2 と呼ぶ．重力加速度を g とする．以下の間に答えよ．

1. 右図に示すように張力 T_1, T_2 が作用している．質点 1，質点 2 における y 方向の運動方程式を書け．
2. 質点 1，質点 2 における x 方向の運動方程式を書け．
3. $\theta_1, \theta_2 \ll 1$ と仮定する． $\theta \ll 1$ のとき， $\cos \theta \sim 1$ となることを利用して T_1, T_2 を m_1, m_2, g を用いて表せ．
4. $\sin \theta_1 = \frac{x_1}{l_1}, \sin \theta_2 = \frac{x_2 - x_1}{l_2}$ である．質点 1，質点 2 における x 方向の運動方程式を行列とベクトルを用いて表わせ．($M\ddot{x} + Kx = 0$ の形で表わせ．) 使って良い変数は $x_1, x_2, m_1, m_2, l_1, l_2, g$ とする．
5. $l_1 = 2l, l_2 = 3l, m_1 = 2m, m_2 = m$ とする． $x_1 = A \cos(\omega t + \delta), x_2 = B \cos(\omega t + \delta)$ と仮定して，解の規準振動数を求めよ．
6. それぞれの規準振動を図示せよ．



