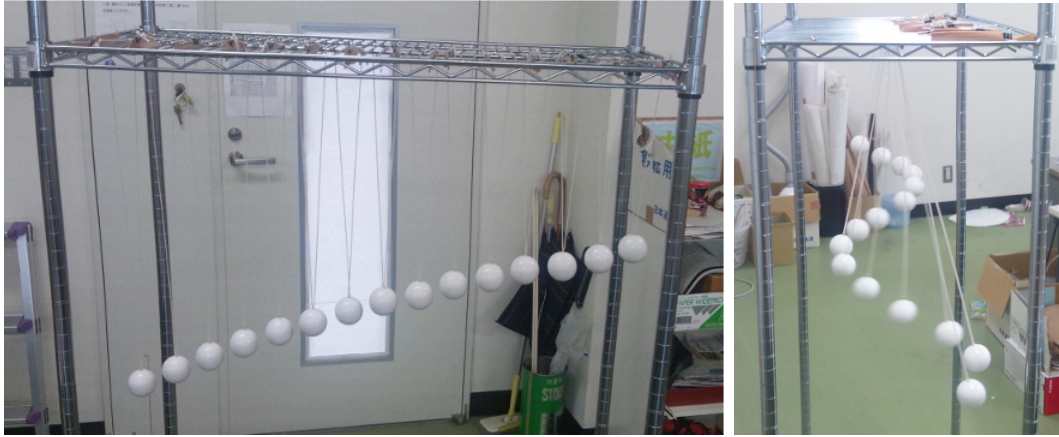


15 個の振り子



時刻 t における重りの水平位置は、重りの初期位置を x_0 として、次式のように求まる。

$$x(t) = x_0 \cos \omega t$$

ω は角振動数。周期 T は、糸の長さ l と以下のような関係にある。

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

長さの違う振り子どうしの関係

振り子の糸の長さを長い方から順にそれぞれ $l_1, l_2, l_3, \dots, l_{15}$

それらの角振動数をそれぞれ $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_{15}$

一番長い振り子と 2 番目に長い振り子との角振動数の差を $\Delta\omega$ とすると、 $\omega_2 = \omega_1 + \Delta\omega$

時刻 t でこれら 2 つの振り子の角度 θ が一致したとすると、 $\cos \omega_1 t = \cos(\omega_1 t + \Delta\omega t)$

つまり、 $\Delta\omega t = 2n\pi$ (ただし $n = 1, 2, 3, \dots$) となるような t になったとき、一番長い振り子と 2 番目に長い振り子の角度は一致する。

同様に、 i 番目に長い振り子と $i + 1$ 番目に長い振り子の関係が $\omega_{i+1} = \omega_i + \Delta\omega$ のように角振動数の差が $i = 1$ から 14 まですべて $\Delta\omega$ になっていれば、 $\Delta\omega t = 2n\pi$ となる t のとき、すべての振り子の角度が一致する。