

問題 1 調和振動 (単振動) は $x(t) = A \cdot \sin(\omega_0 t + \delta)$ と表現される (教科書 19 頁)。次の名称の物理量をこの式に現れる記号を使って書け。なお, 周期を T で表す。

(1) 振幅 (), (2) 周期 T (),

(3) 振動数 (), (4) 角振動数 (),

(5) 位相 (), (6) 初期位相 ()。

問題 2 $\theta = \theta_0 \sin\left(\sqrt{\frac{g}{l}} \cdot t + \alpha\right)$ は $ml \frac{d^2\theta}{dt^2} = -mg\theta$ を満足する。以下の手順で確かめよ。

参考: a と b を定数とすると, $\frac{d \cos(at+b)}{dt} = -a \sin(at+b)$, $\frac{d \sin(at+b)}{dt} = a \cos(at+b)$ 。

(1) $\frac{d\theta}{dt}$ を計算しなさい。

(2) $\frac{d^2\theta}{dt^2}$ を計算しなさい。

(3) $ml \frac{d^2\theta}{dt^2} = -mg\theta$ の左辺に (2) の結果 を代入すると右辺になることを確かめよ。

問題 3 下図を参考にして単振子の運動方程式を書け。また、周期を求めよ。

