

モデリング 課題 6

f21038 5J11 番 小山弘人

モデルの名前

振り子の運動方程式: 振り子の運動を記述する微分方程式

具体的な微分方程式

質量 m の物体が長さ l の軽い棒の先端に取り付けられた振り子の運動方程式(空気抵抗・摩擦なしで考えるものとする)

$$d^2 \frac{\theta}{dt^2} + \left(\frac{g}{l} \right) \sin(\theta) = 0$$

方程式が意味すること（法則）の解釈

振り子にかかる重力のうち、運動方向の成分によって角加速度を生じさせる微分方程式

解法の検討

小角近似の場合線形化できるので、

$$\theta(t) = \theta_0 \cos(\omega_0 t) + \left(v \frac{\omega_0}{\omega} \right) \sin(\omega_0 t)$$

となる

応用例

振り子時計の動作原理