

一般力学演習 第2回 運動の法則

2013年9月27日

担当：佐藤 純

問題 1

運動している質量 m の物体の位置が時間の関数として以下のように与えられているとき、物体に働いている力を物体の位置と速度の関数として表せ。

$$(1-1) \quad x(t) = A \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t$$

$$(1-2) \quad x(t) = \frac{mg}{\gamma} \left(t + \frac{m}{\gamma} (e^{-\frac{\gamma}{m}t} - 1) \right)$$

$$(1-3) \quad \mathbf{r}(t) = (\rho \cos \omega t, \rho \sin \omega t)$$

問題 2

地上から真上に初速度 v_0 でボールを投げ上げる。空気抵抗その他もろもろの影響は無視する。

(2-1) ボールの運動方程式を立てよ。

(2-2) 運動方程式を一回積分することにより、物体の速度を時間の関数として表し、グラフを描け。

(2-3) 運動方程式をもう一回積分することにより、物体の位置を時間の関数として表し、グラフを描け。