

動力学 No.6 復習

運動方程式を解く (1) 自由落下運動

1. 地球上での重力加速度は $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ である。地球上での自由落下運動について次の問いに答えなさい。

(a) 光の速度 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ を超えるのは何日後か。

(b) このときの落下距離は何 kmか。(ちなみに海王星の軌道半径は $4.5 \times 10^9 \text{ km}$ である。)

2. 太陽表面での重力加速度は $g = 2.74 \times 10^2 \text{ m/s}^2$ である。太陽表面での自由落下の場合はどうか。

(a) 光の速度 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ を超えるのは何日後か。

(b) このときの落下距離は何 kmか。

動力学 No.7 予習 運動方程式を解く (2) 雨滴の運動

1. Integrate the following functions with respect to x .

(a) $\int \frac{1}{x} dx$

(b) $\int \frac{1}{x-a} dx$, where a is a constant.

2. $\ln A = B$ のとき $A = \square$ である。ただし、 \ln は自然対数である。

3. 位置と時間の関係が $x(t) = 9.8t + 9.8e^{-t} - 9.8$ のとき、次の量を求めなさい。

(a) 速さ $v = \frac{dx}{dt} =$

(b) 加速度 $a = \frac{dv}{dt} =$