

動力学 No.2 位置, 速さ, 加速度

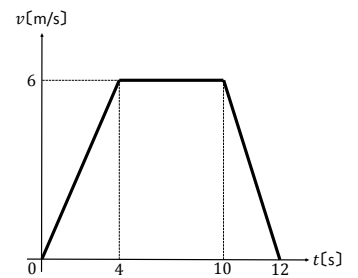
1. 動力学 No.1 で, 自由落下する物体の運動の速さは $v(t) = 9.8t$ と表された.

(a) このときの位置 $x(t)$ と加速度 $a(t)$ を求めなさい.

(b) 時刻 $t = 20\epsilon$ [s] のときの物体の位置 $x(20\epsilon)$ を求めなさい. (動力学 No.1 4.(c) 参照)

2. A 駅から B 駅まで走る電車の速さ v [m/s] と時間 t [s] との関係は図のようになった.

(a) A 駅と B 駅の距離 S は何 m か.



(b) 加速度 a と時間 t との関係を示すグラフを書きなさい.

3. 速さ 6.0 m/s でボールを地上から真上に投げ上げたとき, 投げてから t 秒後のボールの地面からの高さは $x(t) = 6t - 4.9t^2$ となった.

(a) このボールの t 秒後の速さ $v(t)$ [m/s] を求めなさい.

(b) 最高点 ($v = 0$) に達したときの時刻 t を求めなさい.

(c) 最高点までの高さを求めなさい.

4. 一定の速さ $v(t) = 5 \text{ m/s}$ で運動している物体がある. この物体の加速度 $a(t)$ と t 秒後の位置 $x(t)$ を求めなさい.

5. 30 m/s の速さで真上に投げ上げた物体の t 秒後の高さ x [m] は,

$$x(t) = 30t - 5t^2 \quad (1)$$

であった.

(a) 投げ上げてから t 秒後の速さ $v(t)$ と加速度 $a(t)$ を求めなさい.

(b) 投げ上げてから 2 s 後における物体の速さは何 m/s か.

(c) 投げ上げてから何秒後に物体の速さはゼロになるか.

(d) 物体の速さがゼロになったときの高さは何 m か.

6. 数直線上を運動する点 P がある. 点 P の t 秒後の速さは $v(t) = 3t^2 - 12t + 9$ と表される.

(a) t 秒後の位置 $x(t)$ を求めなさい.

(b) t 秒後の加速度 $a(t)$ を求めなさい.

(c) $x-t$, $v-t$, $a-t$ のそれぞれのグラフを一枚のグラフ用紙に描きなさい.

7. 今日の講義でわかったこと・わからなかったこと・感想などを書きなさい. (自由記載)