

学籍番号 1813418 クラス 2EL3 番号 38 氏名 辻 耀佑

例題 2-4

- (A)
- $t=0$
- から
- $t=3\text{s}$
- での質点の変位を求めよ.

$$x(t) = -4t + 2t^2$$

$$x(3) - x(0) = 6 - 0 = 6 \text{ [m]}$$

$$x(0) = 0$$

$$x(3) = -12 + 18 = 6$$

- (B)
- $t=0$
- から
- $t=3\text{s}$
- での平均速度を求めよ.

$$\frac{6}{3-0} = 2 \text{ [m/s]}$$

- (C) 時刻
- $t=1.5\text{s}$
- における質点の瞬間の速度を求めよ.

$$v_x(t) = \frac{dx}{dt} = -4 + 4t$$

$$\text{例題 2-6 } v_x(1.5) = -4 + 6 = 2 \text{ [m/s]}$$

- (A)
- $t=1\text{s}$
- から
- $t=3\text{s}$
- までの間の平均加速度を求めよ.

$$v_x = 40 - 5t^2$$

$$t=1, v_x = 40 - 5 = 35$$

$$t=3, v_x = 40 - 45 = -5$$

$$\frac{-5-35}{3-1} = -20 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

- (B)
- $t=1\text{s}$
- での加速度を求めよ.

$$v_{xf} = 40 - 5(t+\Delta t)^2 = 40 - 5t^2 - 10t\Delta t - 5(\Delta t)^2$$

$$\Delta v_x = v_{xf} - v_{xi} = -10t\Delta t - 5(\Delta t)^2$$

$$a_x = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (-10t - 5\Delta t) = -10t$$

$$t=1\text{s} \text{ のとき}$$

$$a_x = -10 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

例題 2-9 初速度を上向きに 30.0m/s に変えた場合について答えよ.

$$(A) v_{yf} = v_{yi} - a_y t, \quad t = \frac{v_{yf} - v_{yi}}{a_y}$$

$$t = \frac{0 - 30}{-9.8} = 3.06 \text{ [s]}$$

$$\begin{array}{r} 9.8 \overline{) 30.0} \\ \underline{294} \\ 60 \\ \underline{588} \\ 120 \end{array}$$

$$(B) y = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$y = 30 \times 3.06 + \frac{1}{2} \times (-9.8) \times (3.06)^2 = 45.9 \text{ [m]}$$

$$(C) v^2 = 30^2 + 2 \times (-9.8) \times (0 - 0) = -900$$

$$v = -30 \text{ [m/s]}$$

$$(D) v = v_0 + a t = 30 + (-9.8) \times 5 = -19 \text{ [m/s]}$$

$$y = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 30 \times 5 + \frac{1}{2} \times (-9.8) \times 5^2 = 27.5 \text{ [m]}$$