

(1)

変位と時間の関係が正弦関数で表されているので、単振動である。

(2)

振幅を $A[cm]$,振動数を $f[Hz]$ とする。

$$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi} \quad (\text{単振動の周期の公式})$$

$y = A \sin(\omega t)$ より、(単振動の基本式)

$$y = A \sin(2\pi f t) \quad \cdots \textcircled{1}$$

となる。

与えられている式が、

$$y = 2 \sin(50\pi t) \quad \cdots \textcircled{2}$$

なので、

式①,②より、

$$\therefore A = 2cm$$

$$\therefore f = 25Hz$$

となる。

(3)

$v = v_0 + at$ より、

$$y = 2 \sin(50\pi t)$$

を微分して、(位置 $y = f(t)$ を微分したものが速さとなるため)

$$y' = 2 \cdot 50\pi \cos(50\pi t)$$

$\cos(50\pi t)$ の最大値は1なので、 $(-1 \leq \cos x \leq 1)$

y' の最大値は、

$$y' = 2 \cdot 50\pi \cdot 1$$

$$= 314 \text{ cm/s}$$

$$= 3.14 \text{ m/s}$$

となる。