

4113

Accelerationen $a(t) = 1,2 \cos 5t$.

$$\text{Vet att } v(0) = 0 \quad (1)$$

$$s(0) = -0,048 \quad (2)$$

Eftersom accelerationen är tidsderivatan av hastigheten ($v'(t) = a(t)$) är hastigheten primitiv funktion till accelerationen. Vi får alltså

$$v(t) = 1,2 \frac{\sin 5t}{5} + C = 0,24 \sin 5t + C$$

Villkoret (1) ger

$$0 = 0,24 \underbrace{\sin(5 \cdot 0)}_{=0} + C$$

$$C = 0$$

Alltså får vi

$$v(t) = 0,24 \sin 5t$$

Största värdet antas då $\sin 5t = 1$:

$$v_{\max} = 0,24 \cdot 1 = 0,24$$

Eftersom hastigheten är tidsderivatan av lägesfunktionen ($s'(t) = v(t)$) är lägesfunktionen primitiv funktion till hastigheten. Vi får alltså

$$s(t) = 0,24 \frac{(-\cos 5t)}{5} + C = -0,048 \cos 5t + C$$

Villkoret (2) ger

$$-0,048 = -0,048 \underbrace{\cos(5 \cdot 0)}_{=1} + C$$

$$C = 0$$

Alltså får vi

$$s(t) = -0,048 \cos 5t$$

Största värdet antas då $\cos 5t = -1$:

$$s_{\max} = (-0,048)(-1) = 0,048$$

$\cos kx$ har
primitiva
funktioner

$$\frac{\sin kx}{k} + C$$

$\sin 5t$ varierar
mellan -1 och 1

$\cos 5t$ varierar
mellan -1 och 1

Svar: $0,24 \text{ m/s}$ respektive $0,048 \text{ m}$