

Bac 2013:3

Simon Freiermuth
simon@freiermuth.org

21 April, 2020

- a) i. En transversal våg är en våg där partiklarna rör sig vinkelrät mot vågens utbredningshastighet

ii. $A = 0.30 \text{ m}$

$$2 * A = 0.60 \text{ m}$$

$$T = \frac{1}{0.50} = 2 \text{ s}$$

$$\lambda = \frac{1}{0.25} = 4 \text{ m}$$

$$v = f * \lambda = \frac{\lambda}{T} = \frac{4}{2} = 2 \text{ m/s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

iii. $0.20 = 0.30 * \sin(2 * \pi(0.50t - 0.25 * 0))$

$$2 * \pi(0.50t - 0.25 * 0) = \sin^{-1}\left(\frac{0.20}{0.30}\right)$$

$$\pi * t = \sin^{-1}\left(\frac{0.20}{0.30}\right)$$

$$\pi * t = 0.72972766$$

$$t = \frac{0.72972766}{\pi} = 0.23228 \text{ s} \approx 0.23 \text{ s}$$

iv. $v = 1.5 \text{ m/s}$

$$f = 0.5 \text{ Hz}$$

$$v = f * \lambda$$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$\lambda = \frac{1.5}{0.5} = 3.0 \text{ m}$$

$$y(x, t) = 0.30 * \sin(2\pi(0.50t - 0.25 * x))$$

- b) i. En buk är en punkt på vågen där det finns som mest rörelse, p.g.a. konstruktiv interferens.
En nod är en punkt på vågen där det finns som minst rörelse, p.g.a. destruktiv interferens.

$$\text{ii. } s = (2 * k + 1) * \frac{\lambda}{4} \quad (\text{grundton: } k = 0)$$

$$s = \frac{\lambda}{4}$$

$$s = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$s = \frac{\frac{v}{f}}{4} \rightarrow f = \frac{v}{4*s}$$

$$v = 350 \text{ m/s}$$

$$f = \frac{350}{4*0.1} = 875 \text{ Hz}$$

$$\text{iii. } f = \frac{875}{2} = 437.5 \text{ Hz}$$

$$s = \frac{\frac{v}{f}}{4}$$

$$s = \frac{\frac{350}{437.5}}{4} = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{c) i. } s = 70.0 \text{ cm}$$