

kallo ja värähtelyt
palautustehtävät 1.

1. Raska värähtelyyn vaikuttaa kitka, painovoima
ja väliaine vastus.

esimerkkeinä kitaran kieli ja auton iskun-
vaimennin.

$$2. g) mg = -kx \quad || : -k$$

$$x = \frac{mg}{-k}$$

$$x = \frac{1000 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2}{-1,20 \times 10^5 \text{ N/m}} = -0,08175 \text{ m}$$

$$B) \text{ Hooke'n lain mukaan } k = \frac{-mg}{x}$$

$$k = \frac{-250 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2}{-0,08175 \text{ m}}$$

$$k = 30\,000 \text{ N/m}$$

$$3. \quad K = \frac{-mg}{x}$$

$$K = \frac{-12 \text{ kg} \cdot 9.81 \text{ m/s}^2}{2 \text{ m}} = 58.86 \text{ N/m}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{12 \text{ kg}}{58.86 \text{ N/m}}}$$

$$T = 2.84 \text{ s}$$

$$4. \quad a) \quad f = \frac{1}{T} = \frac{1}{16 \text{ s}} = 0.0625 \text{ Hz}$$

$$b) \quad 10 \text{ cm}$$

$$c) \quad 16 \text{ s}$$

$$d) \quad \omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 0.0625 \text{ Hz} = 0.393$$

5.

$$a) \quad T = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = 0.66 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{0.66} = 1.52 \text{ s}$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = 0.66 \text{ Hz}$$

$$\omega = 4.16 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$b) \quad K = \frac{-mg}{x}$$

$$K = \frac{-2.2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2}{0.074 \text{ m}} = 292 \text{ N/m}$$