

6 In un tratto di mare ci sono delle onde con un periodo di 6,0 s e una lunghezza d'onda di 90 m. Calcola:

- ▶ la frequenza di tali onde;
- ▶ la loro velocità di propagazione.

[0,17 Hz; 15 m/s]

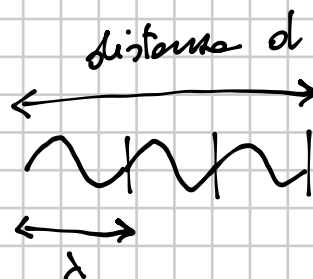
$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{6,0 \text{ s}} = 0,1666... \text{ s}^{-1} \approx 0,17 \text{ Hz}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda f = \frac{90 \text{ m}}{6,0 \text{ s}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

7 A un dato istante, su una distanza di 100 m, si contano esattamente 14 creste di un'onda periodica sulla superficie dell'acqua.

- ▶ Qual è la lunghezza d'onda dell'onda periodica?

[7,14 m]



$$\lambda = \frac{d}{n} = \frac{100 \text{ m}}{14} = 7,1428... \text{ m} \approx 7,14 \text{ m}$$

9 Un pescatore ha ancorato la sua barca e vede che le creste delle onde passano per la prua ogni 2,0 s. La distanza tra due creste è di 6,6 m.

- ▶ A che velocità viaggiano le onde?

[3,3 m/s]

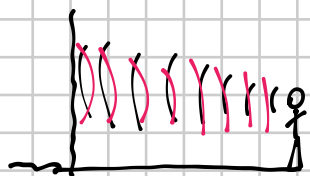
$$\lambda = 6,6 \text{ m} \quad T = 2,0 \text{ s}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{6,6 \text{ m}}{2,0 \text{ s}} = 3,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

10 In un'escursione in montagna, indirizzi la tua voce verso una parete rocciosa verticale posta a 840 m di distanza. L'eco ti raggiunge dopo 4,90 s. La lunghezza d'onda del suono è di 800 mm. Calcola:

- ▶ la velocità del suono nell'aria;
- ▶ la frequenza dell'onda sonora;
- ▶ il periodo dell'onda sonora.

[343 m/s; 429 Hz; $2,33 \times 10^{-3}$ s]



$$v = \frac{2d}{\Delta t} = \frac{2 \cdot 840 \text{ m}}{4,90 \text{ s}} = 342,857... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{343 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{342,857... \frac{\text{m}}{\text{s}}}{800 \times 10^{-3} \text{ m}} = 0,42857... \times 10^3 \text{ Hz} \\ \approx \boxed{429 \text{ Hz}}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{428,57} \text{ s} = 0,002333... \text{ s} \approx \boxed{2,33 \times 10^{-3} \text{ s}}$$

11 Ti trovi in montagna e percepisci un ritardo di 2,0 s tra un forte suono emesso nelle tue vicinanze e l'arrivo dell'eco. La velocità del suono in aria è 340 m/s.

- ▶ A quale distanza dalla tua posizione si trovano le pareti di roccia che rimandano l'eco?

[$3,4 \times 10^2$ m]

$$v = \frac{2d}{\Delta t} \Rightarrow d = \frac{v \cdot \Delta t}{2} = \frac{(340 \frac{\text{m}}{\text{s}})(2,0 \text{ s})}{2} = \boxed{3,4 \times 10^2 \text{ m}}$$

- 15 Un diapason emette un suono di frequenza 546 Hz che si propaga con una lunghezza d'onda di 0,623 m. Un ragazzo ascolta il suono del diapason da una distanza di 34 m.
- Calcola il tempo necessario perché il suono sia percepito dal ragazzo.

[0,10 s]

$$v = \lambda f$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{\Delta s}{\lambda f} = \frac{34 \text{ m}}{(0,623 \text{ m})(546 \text{ Hz})} =$$

$$= 0,099953... \text{ s} \simeq \boxed{0,10 \text{ s}}$$