

Q. (体系物理 183)

解説を読んでも、どのように考えてやっているのか分かりません。

A.

波の速さを v [m/s]、波長を λ [m]、周期を T [s]とすると、波の基本公式として

$$v = \frac{\lambda}{T} \dots\dots\textcircled{1}$$

が成立します。

問題文で与えられている波の速さは15[m/s]、周期は5[s]ですので、 $\textcircled{1}$ を使うと、波の波長 λ [m]は

$$15 = \frac{\lambda}{5}$$

$$\therefore \lambda = 75 \dots\dots\textcircled{2}$$

となることが分かります。

次に、この波を舟から見ると、波は

$$15 + 10 \cos 60^\circ = 20 \text{ [m/s]}$$

の速さで近づいているように見えます。この値と $\textcircled{2}$ を $\textcircled{1}$ に代入すると、舟から見た波の周期 T [s]は

$$20 = \frac{75}{T}$$

$$\therefore T = \frac{75}{20}$$

となることが分かります。