

問いと図で確かめる

波は物体ではなく振動を伝える

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

問題 1

水面の浮きは波といっしょに岸へ運ばれる？

01

水面の浮きは波といっしょに岸へ運ばれる？

問題 2

波長2 m、振動数3 Hzの規則的な波があります。波形が1秒間に進む距離は何mですか。

01

波長2m、振動数3Hz。波が1秒で進む距離は？

問題 3

波の速さが6 m/sで一定の模型で、振動数を6 Hzにしたときの波長は何mですか。

01

$v=6\text{m/s}$ で一定。 $f=6\text{Hz}$ の波長は？

解答と理由

波は物体ではなく振動を伝える

問題 1 の解答

流れのない小さな波の模型では、浮きは主にその場所で振動し、波形と同じ速さで岸へ運ばれるわけではありません。

伝わるのは媒質の振動の状態です。波形が進むことと、媒質の一つの目印が移動することを分けて観察します。現実の海では流れや波の大きさなどもあるため、全ての漂流を否定しません。

01

水面の浮きは波といっしょに岸へ運ばれる？

問題 2 の解答

6 mです。

波の速さ $v=\lambda f=2\times 3=6$ m/sなので、1秒間の進行距離は6 m。これは波形の進行であり、浮きはその距離を運ばれるという意味ではありません。

01

$$v=\lambda f=6\text{m/s}：1\text{秒で}6\text{m}$$

問題 3 の解答

1 mです。

$\lambda=v/f=6/6=1$ m。同じ速さで振動数が2倍になると、波長は半分になります。

01

$$\lambda=v/f=1\text{m}$$

要点と解説をつなぐ

波は物体ではなく振動を伝える

目印と波形を別々に追う

一つの浮きの位置を時間とともに追う観察と、波の山が進む位置を追う観察は異なります。目印の局所的な振動が隣へ伝わり、波形の進行になります。

一周期に一波長進む

周期 $T=1/3$ s、波の速さ $v=\lambda f=2\times 3=6$ m/s。1秒で波形は6 m進み、固定した場所では3周期振動します。

同じ速さで振動数を変える

波の速さ6 m/sのまま振動数を6 Hzにすると、波長は $6/6=1$ m、周期は $1/6$ sです。

振動方向と進行方向

横波・縦波の区別は、媒質が振動する向きと波の進む向きの関係によります。波の速さと、一つの媒質の点の動く速さを同じ量として使いません。

固定する条件の確認

流れなし・小振幅の波を考える。。波長2 m、振動数3 Hz。同じ波の速さでの比較に限る。

問題2の条件

波長と振動数は一定の規則的な波。。問うのは波形の進行距離。

問題3の条件

波の速さ6 m/sを固定。。振動数6 Hz。

01

水面の浮きは波といっしょに岸へ運ばれる？