

東海学院大学入学前教育

物理学（基礎編）

学習教材（8）

東海学院大学 健康福祉学部
総合福祉学科 臨床工学技士専攻

注意

1. 次の頁からの問題を解いたあと解答・解説を見て学習してください。
2. 本教材では、大学入試センター試験問題を利用しています。

問題 8

問 1 図 1 の実線と破線は、 x 軸上を互いに逆向きに進む横波のある時刻における波形を示したものであり、縦軸は位置 x における媒質の変位 y を表している。二つの波の振幅、波長、速さは等しく、時間の経過とともに、それぞれの波は波形を保ったまま図 1 の矢印の方向に移動していき、それらが重ね合わさると定常波が生じる。

図 1 の点 A, B, C, D における定常波に関する記述として最も適当なものを、下の①~④のうちから一つ選べ。 1

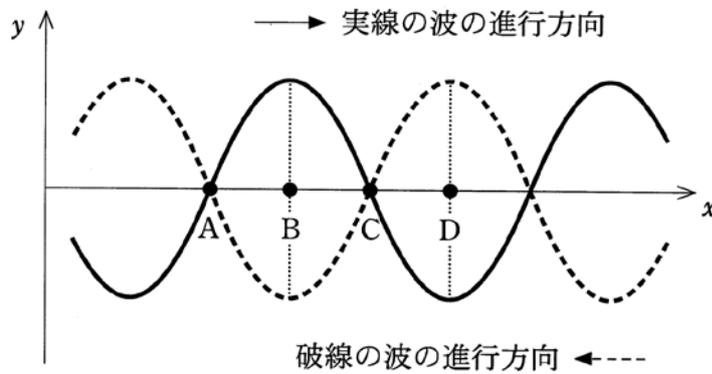


図 1

- ① 点 A には定常波の腹ができています。
- ② 点 B は定常波が最も激しく振動する点である。
- ③ 点 C では定常波は実線の波の 2 倍の振動数で振動している。
- ④ 点 D での定常波の山の高さは実線の波の振幅と等しい。

問題 8 問 1 の解答・解説

解答： ①

解説：

進行波の振幅を A 、波長を λ として、

定常波の腹と節において、腹は振幅最大、節は振幅 0 で、腹の間隔は節の間隔に等しくて波長/2 の関係があるから

- ① 問題の図 1 において、与えられたある時刻から $1/4$ 周期後に点 A において実線と破線の波の変位は、ともに $y = -A$ だから、合成波（定常波）の変位は $y = -2A$ 。よって変位の大きさが最大値 $2A$ になる点 A は定常波の腹である。（正解：①）
- ② A・B 間距離が $\lambda/4$ なので、点 B は定常波の節で合成波の変位は 0 であり振動しない。（×）
- ③ 定常波の振動数は進行波の振動数に等しい。（×）
- ④ B・D 間の距離は $\lambda/2$ で、点 B は節だから、点 D も定常波の節である。（×）