

物理 2 年演習問題 クラス 番号 氏名

波の屈折と干渉⁵

[1] 水面上で 15.0 cm 離れた 2 つの波源 A, B から、波長 5.0 cm, 振幅 0.50 cm の 2 つの波が同位相で広がっている。次の点はどんな振動をするか。振幅を含めて答えよ。

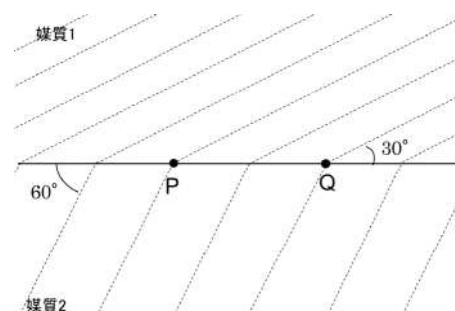
(1) A から 30.0 cm, B から 37.5 cm の点 P, (2) A から 25.0 cm, B から 30.0 cm の点 Q

[2] 水面上で 14 cm 離れた 2 つの波源 A, B から、振幅 1.0 cm, 波長 4.0 cm の 2 つの波が同位相で出ている。(1) A から 20 cm, B から 12 cm の点 P のある時刻の変位が -2.0 cm であった。半周期後の変位はいくらか。(2) 線分 AB の垂直二等分線上で水面はどんな振動をするか。(3) A, B を結ぶ線分上では定常波ができています。定常波の腹になる所はいくつできるか。

[3] 媒質 1 から媒質 2 へと進んできた波が境界面で屈折した。媒質 1 で波長 $\lambda_1 = \sqrt{2}$ m, 波の速さ $v_1 = 3$ m/s, 媒質 2 で波長 $\lambda_2 = \sqrt{6}$ m とする。(1) 媒質 1 に対する媒質 2 の屈折率 n_{12} はいくらか。(2) 媒質 2 での波の速さ v_2 はいくらか。

[4] 媒質 1 から媒質 2 へと進んできた波が、境界面で屈折した。入射波の波長は 0.30 m, 振動数は 15 Hz, 媒質 1 に対する媒質 2 の屈折率は 1.5 とする。(1) 媒質 1 での波の速さはいくらか。(2) 媒質 2 での波の振動数はいくらか。(3) 媒質 2 での波の速さ, 波長を求めよ。

[5] 図のように波が、媒質 1 から媒質 2 へと入射して屈折した。入射波と屈折波の波面を破線で示した。媒質 1 で波長 $\lambda_1 = 2.0$ m, 振動数 $f_1 = 5.0$ Hz とする。(1) 点 P, Q を通る波の進行方向を記入せよ。(2) 入射角, 屈折角はいくらか。(3) 媒質 1 に対する媒質 2 の屈折率 n_{12} はいくらか。(4) 媒質 2 での波長 λ_2 , 波の速さ v_2 はいくらか。



⁵関連問題: p.118-125 例題 3, 問題 5-8 をやっておくこと。