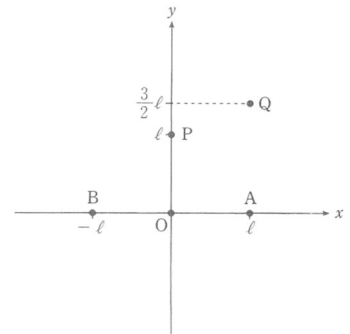


スタンダード物理 基礎力確認テスト⑧

**1**

$x-y$ 平面内の2点  $A(l,0)$ ,  $B(-l,0)$  が同位相で振動し、波長  $\frac{l}{2}$ , 振幅  $d$  の同じ平面波を送り出している。振幅は減衰しないものとする。



(1) 点  $Q(l, \frac{3}{2}d)$  において、合成波の振幅はいくらか。

- ア. 0    イ.  $\frac{1}{2}d$     ウ.  $d$     エ.  $2d$

(2)  $x$  軸上,  $l < x$  ではどのような波が生じているか。正しいものを選び。

- ア. 腹が  $l/4$  の間隔で並んでいる定常波。    イ. 振幅  $2d$  の進行波。    ウ. 波は生じていない。

(3)  $x$  軸上,  $-l < x < l$  に生じている定常波の節の数は何個か。

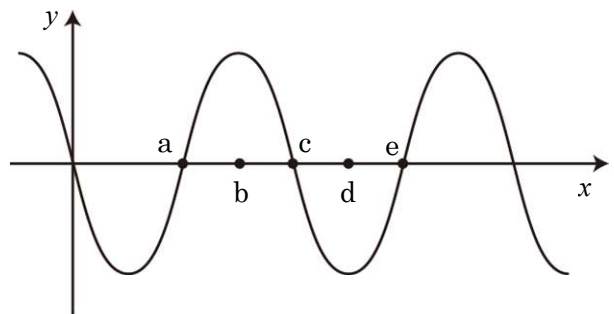
- ア. 4個    イ. 6個    ウ. 8個    エ. 10個

(4) A, B の振動を逆位相にする。このとき,  $x$  軸上,  $-l < x < l$  に生じている定常波の腹の数は何個か。

- ア. 4個    イ. 6個    ウ. 8個    エ. 10個

**2**

図の正弦波は縦波を横波にかきかえたものである。ここでは,  $x$  軸の正の向きの変位を  $y$  軸の正の向きにとっている。この正弦波は右向きに伝わるものとして答えよ。



(5) この瞬間に、変位が  $x$  軸の正の向きに最大の位置はどれか。

- ア. a    イ. b    ウ. c    エ. d

(6) また、媒質の密度が最大(密)になっている位置はどれか。

- ア. a    イ. b    ウ. c    エ. d

(7) この瞬間、媒質が静止しているのはどれか。

- ア. aとc    イ. bとd    ウ. aとe    エ. cとe

(8) 媒質のもつ速度が  $x$  軸の負の向きをもち、大きさが最大なのはどこか。

- ア. a    イ. b    ウ. c    エ. d

3

以下の文中の空欄の中に入る適切な語句，数値または式を答えなさい。

図1に示すように，空気中に振動数  $f$  [Hz] の音源が  $x$  軸上の点  $S$  にある。また，点  $P$  および  $Q$  が互いに  $l$  [m] 離れて  $x$  軸上にある。点  $S$  から発生した音波は，周囲の空気密度を変化させながら  $x$  軸の正の方向へ進む。このように密度の高いところは圧力が高く，密度の低いところは圧力が低い波を縦波という。

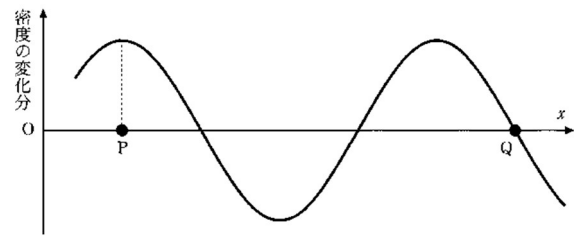


図2

いま，時刻  $t$  [s] における点  $P$ ， $Q$  の近くの空気の密度の変化分が図2のようになった。図より，波長  $\lambda$  [m] は， $l$  を用いて  $\lambda = \text{○(9)}$  と書ける。

ここで，周期を  $T$  [s] とすると，時刻  $t + \frac{T}{2}$  [s] における点  $P$ ， $Q$  の近くにおける空気の変位 ( $x$  軸の正の方向の変位を正とする) を表す図として正しいのは，ア～エのうち  $\text{○(10)}$  である。また，時刻  $t + \frac{T}{2}$  [s] からわずかな時間の後，点  $P$  における空気は  $\text{○(11)}$ 。

(9)の選択肢

- ア.  $\frac{3}{4}l$     イ.  $\frac{4}{3}l$     ウ.  $\frac{4}{5}l$     エ.  $\frac{5}{4}l$

(10)の選択肢

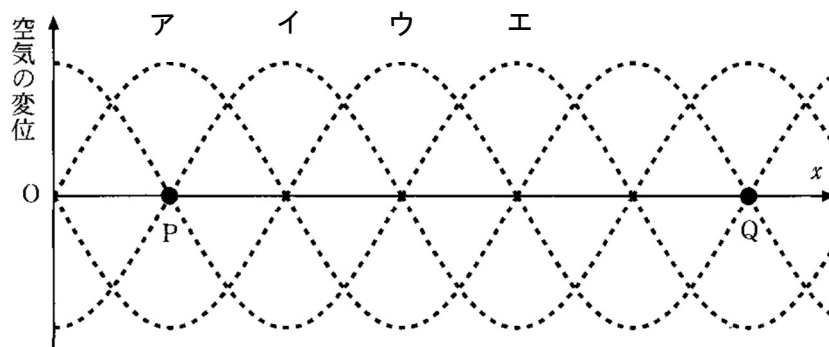


図3

(11)の選択肢

- ア.  $+x$  方向に変位する    イ.  $-x$  方向に変位する    ウ. 変位しない