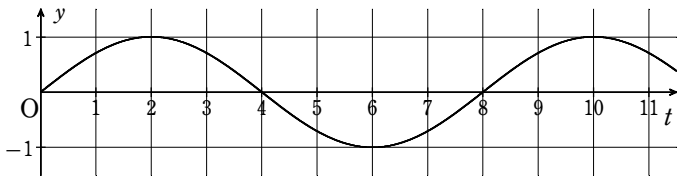


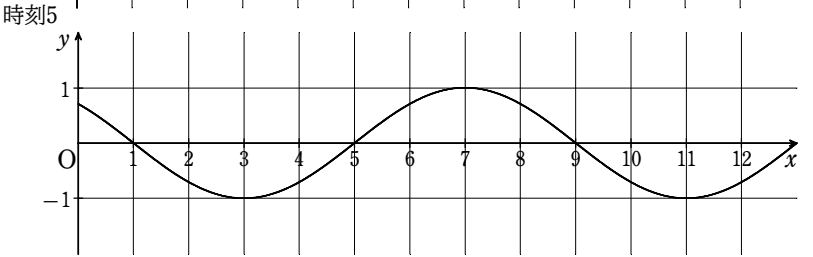
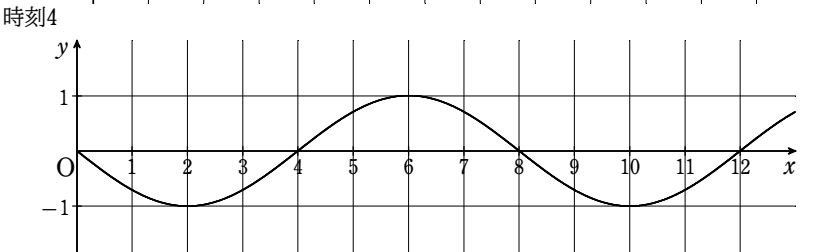
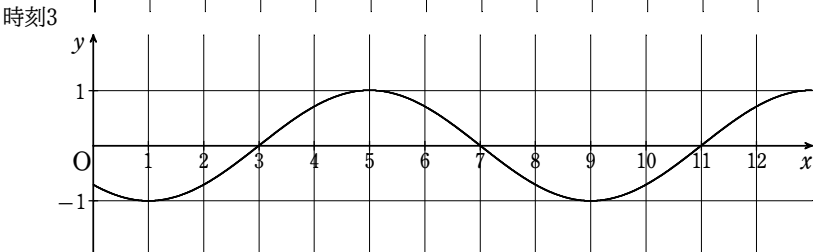
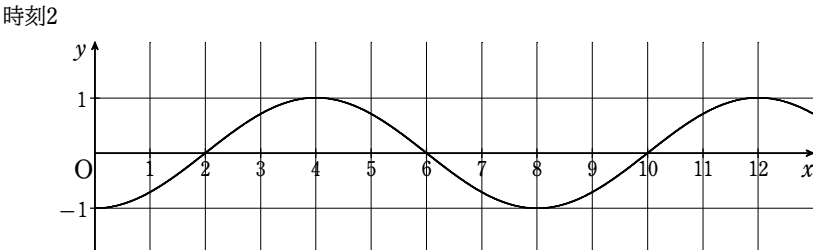
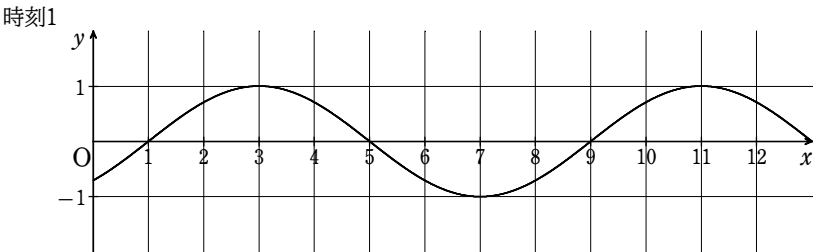
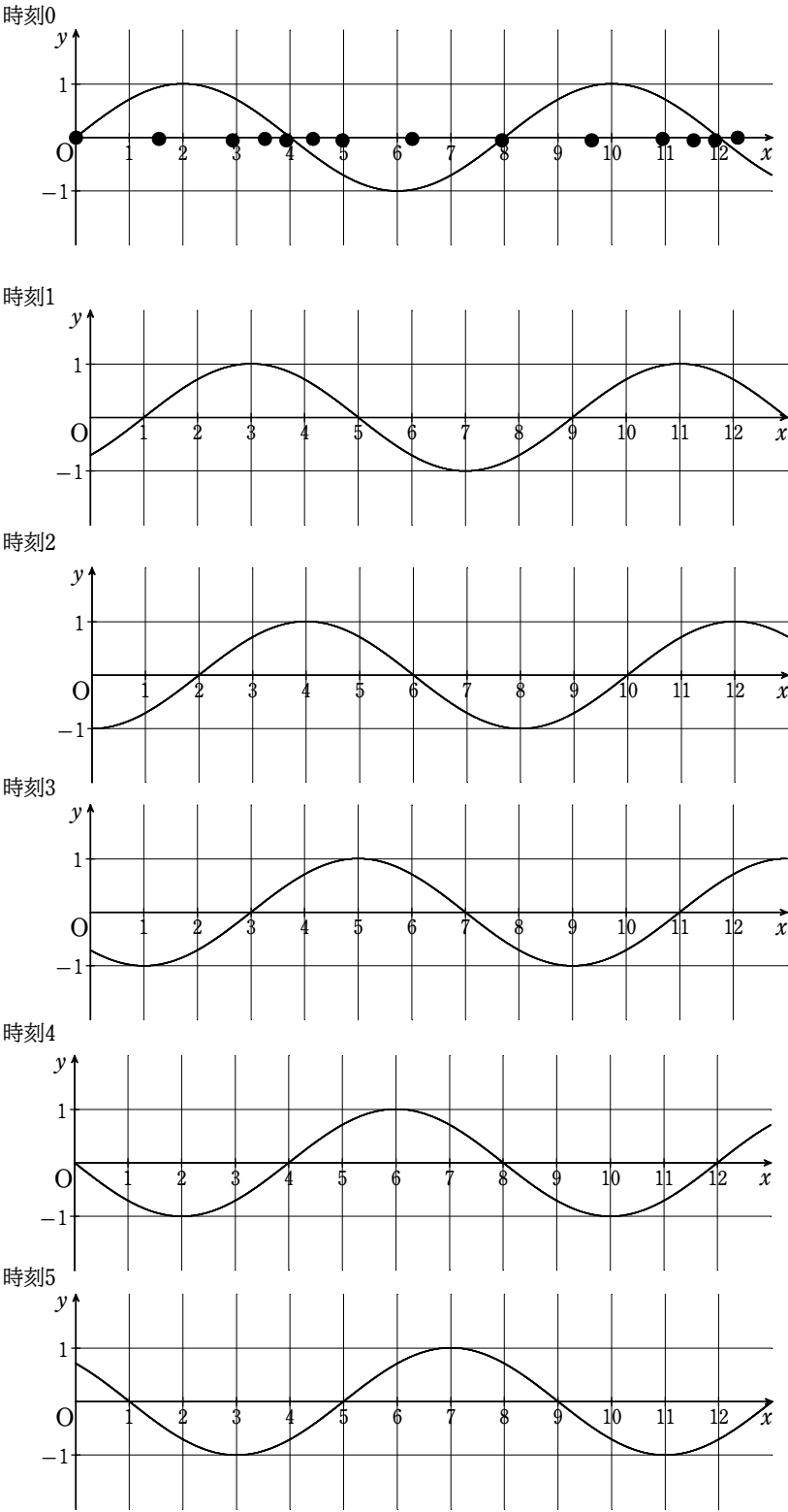
縦波演習

1

下のグラフはある縦波の媒質の各時刻（秒）の変位（m）を表したものである。
各媒質は周期8s、振幅1mの単振動をしているものとする。

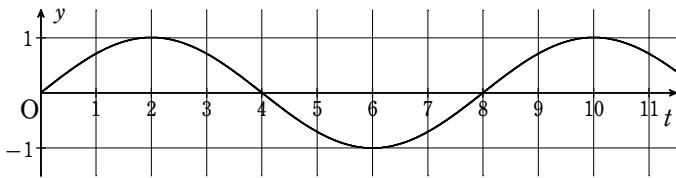


下のグラフは各時刻の波形を示している。各媒質の縦波を黒点であらわせ。

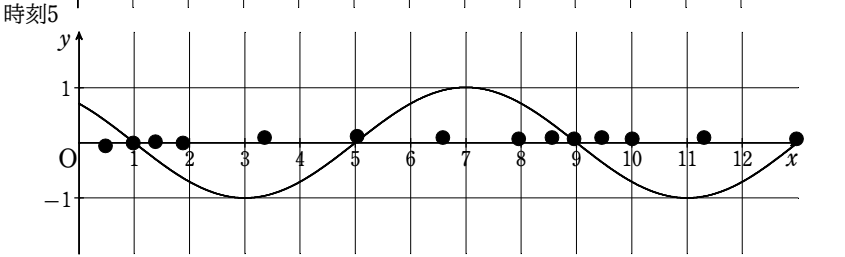
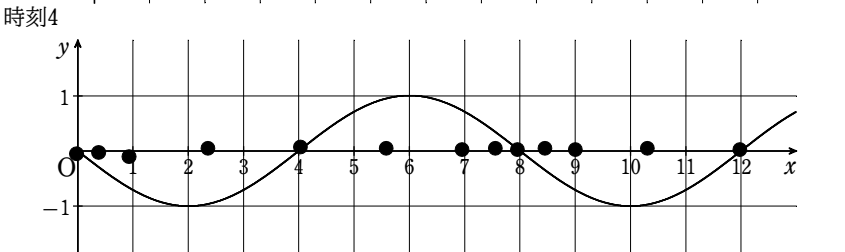
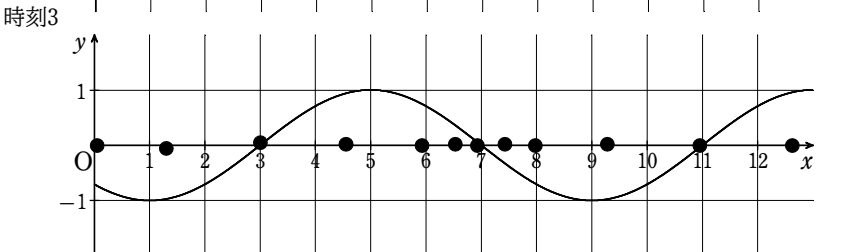
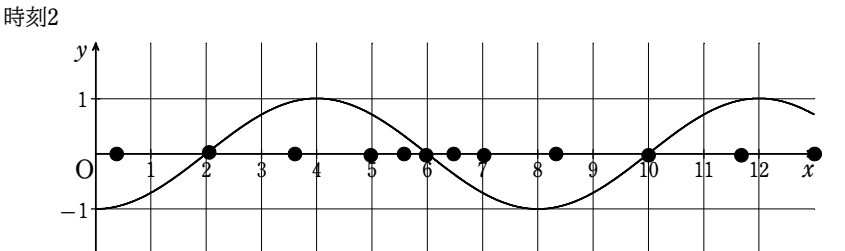
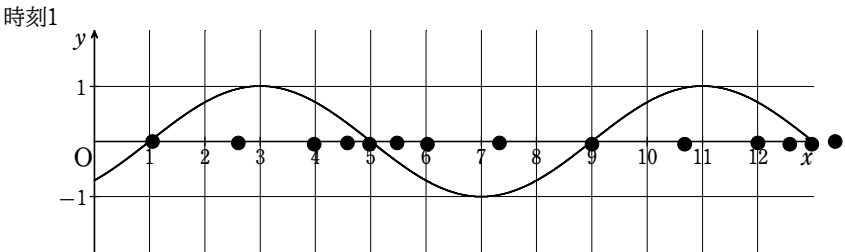
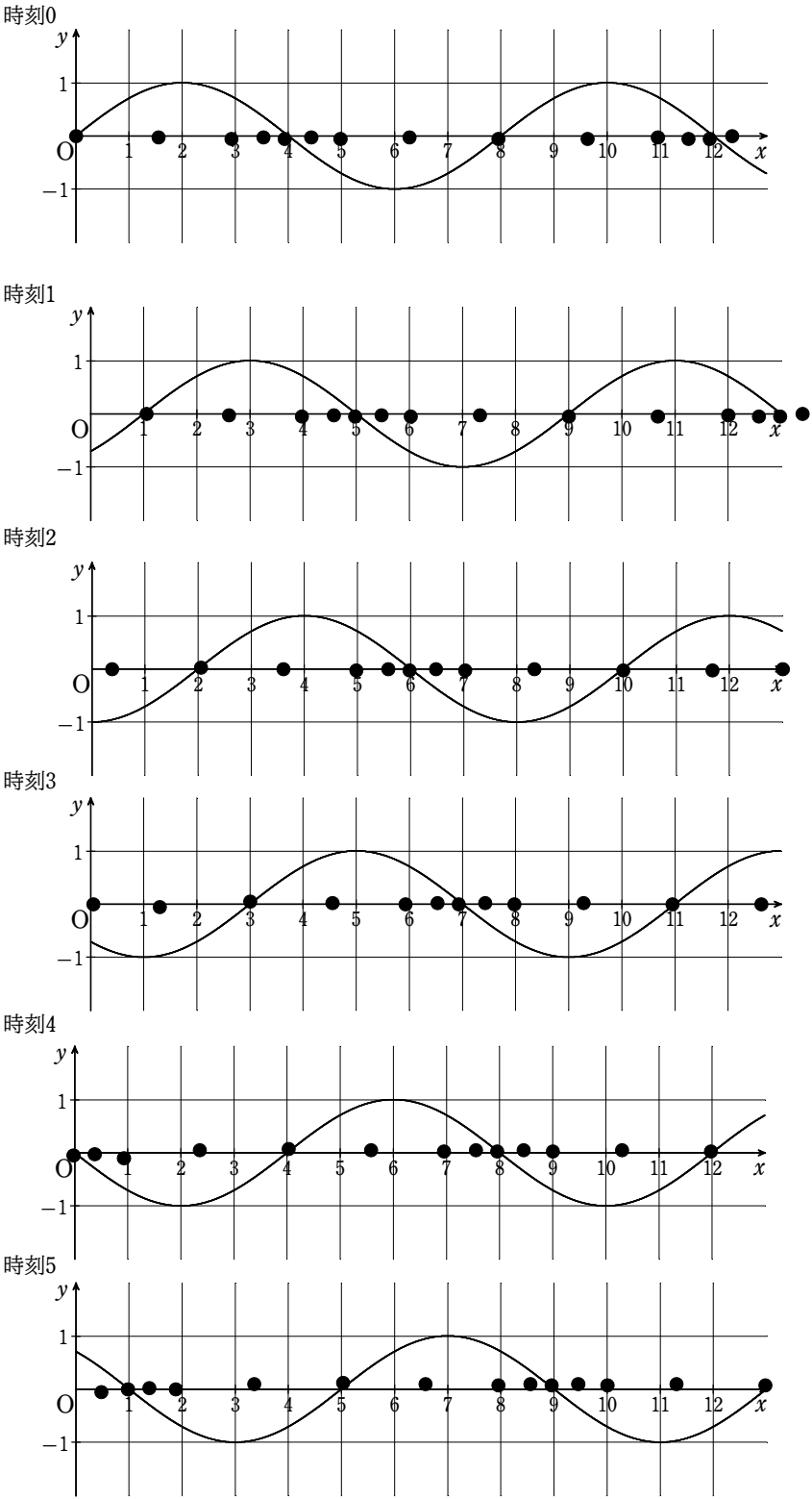


解説

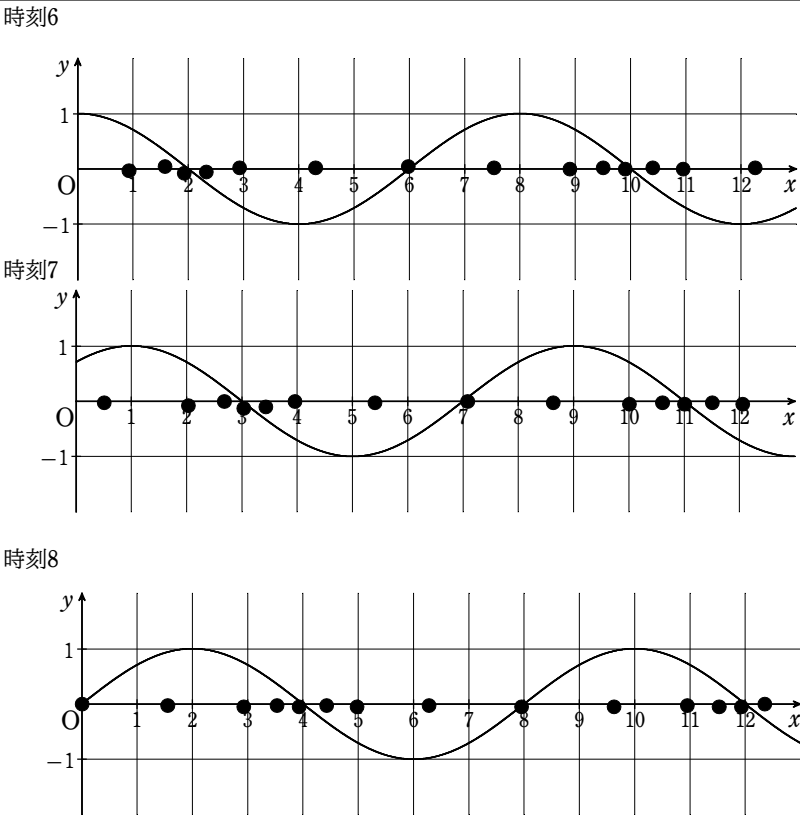
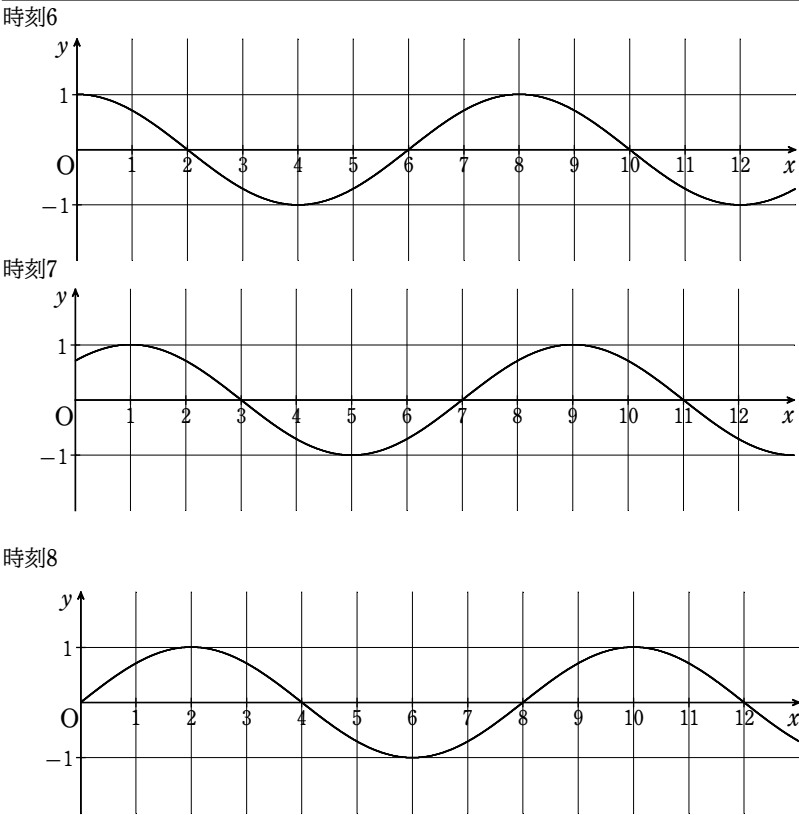
下のグラフはある縦波の媒質の各時刻（秒）の変位（m）を表したものである。
各媒質は周期8s、振幅1mの単振動をしているものとする。



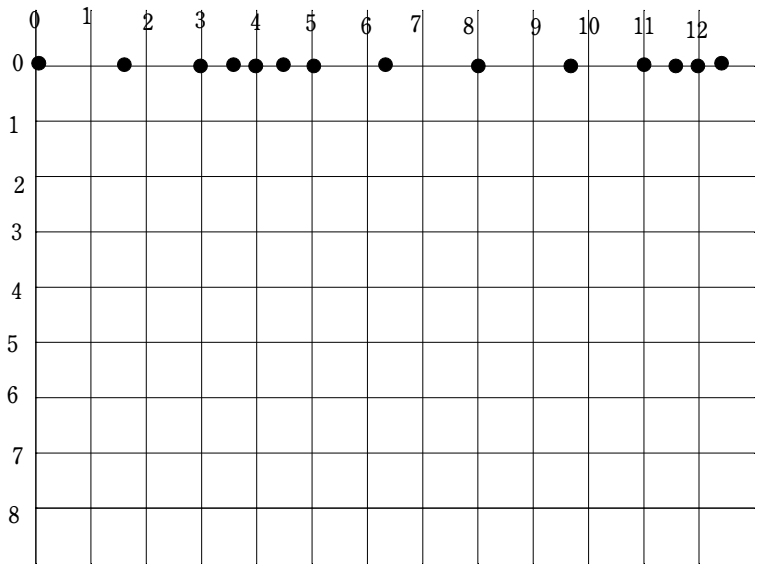
下のグラフは各時刻の波形を示している。各媒質の縦波を黒点であらわせ。



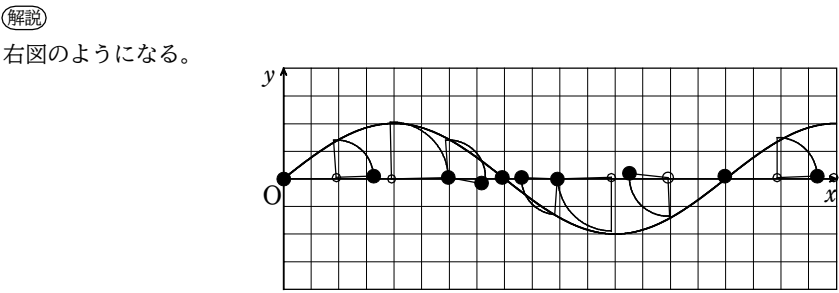
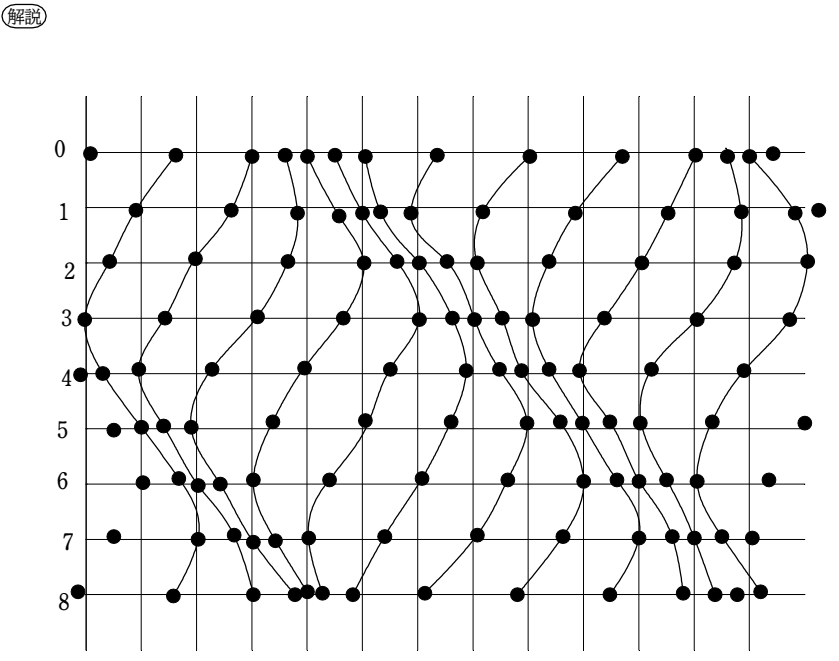
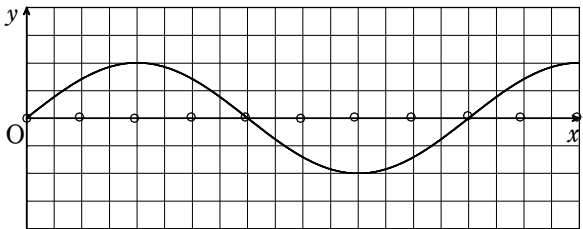
縦波演習



2
1の各時刻の黒点の位置を下の格子上に書き込み、各媒質の動きを滑らかにつなげ。



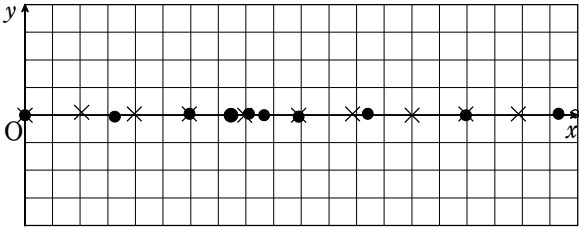
3
右の正弦波形は縦波における媒質の右方向の変位を上に、左方向の変位を下に変更することによって得られたグラフである。
白丸は各媒質の標準の位置であり、媒質の変位はこの位置からの変位である。
このとき、グラフの瞬間の媒質の位置を黒点であらわせ。



縦波演習

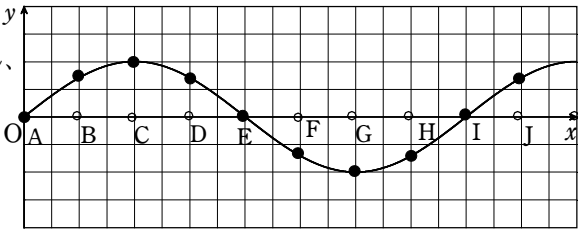
4

下の図の黒点はある瞬間の縦波の媒質の位置を表しており、白点はその媒質の標準の位置を示している。このとき、右向きの変位を上向きに、左向きの変位を下向きに変換したグラフを書け
×印は見えないところもあるが2目盛りごとに等間隔に並んでいる。



5

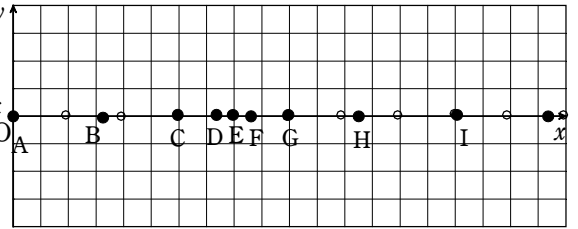
右図はある瞬間の正弦波形をあらわしている。図中の黒点はこの瞬間の媒質の位置を示し、白点は波がないときの媒質の位置を表している。
以下の条件を満たすのはどの媒質かA～Jの記号で答えよ。



- (1) 変位0の媒質
- (2) 静止している媒質
- (3) 最も速く動いている媒質。
- (4) 最も大きく加速している媒質。
- (5) 加速度が0になっている媒質。
- (6) 位相が0になっている媒質。
- (7) 上向きに最も速く動いている媒質。
- (8) 上向きの加速度が最大になっている媒質。

6

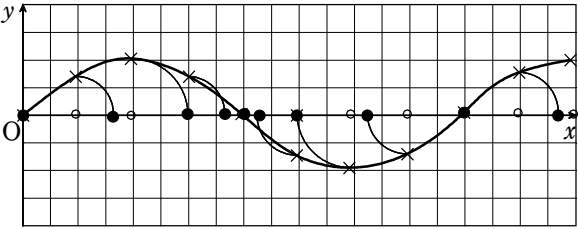
右図の黒点は現在の媒質の位置を表し、白点は波がないときの媒質の位置を表している。 次の条件を満たす媒質をA～Iの記号で答えよ。



- (1) 変位0の媒質
- (2) 静止している媒質
- (3) 最も速く動いている媒質。
- (4) 最も大きく加速している媒質。
- (5) 加速度が0になっている媒質。
- (6) 位相が0になっている媒質。
- (7) 右向きに最も速く動いている媒質。
- (8) 右向きの加速度が最大になっている媒質。
- (9) 密度が最大になっている媒質
- (10) 密度が最小になっている媒質。
- (11) 圧力が最大になっている媒質。

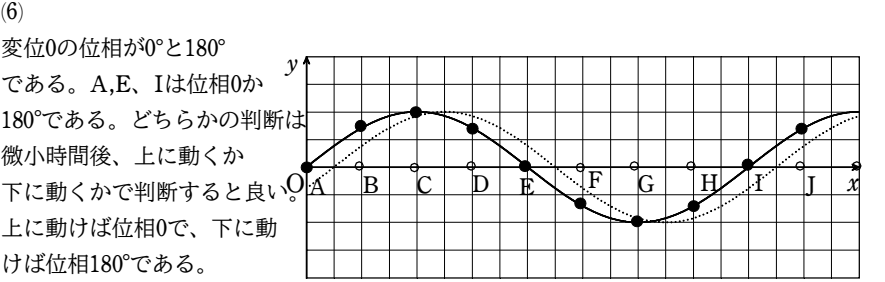
解説

右図のようになる。



解説

- (1) 変位0の媒質は、y座標が0の黒点の媒質である。 A,E,I
- (2) 媒質が静止するのは最上端か最下端である。よって、C,G
- (3) 変位0のときが速さが最大となる。 よって、A,E,I
- (4) 媒質は変位が大きいほど加速度が大きい よって、C,G
- (5) 速度が最大るとき加速度0である。つまり、変位が0の媒質である。 よって、A,E,I



変位0の位相が0°と180°

である。A,E、Iは位相0か

180°である。どちらかの判断は微小時間後、上に動くか

下に動くかで判断すると良い。

上に動けば位相0で、下に動

けば位相180°である。

破線のグラフは微小時間後のグラフである。これを見ると、上に動いているのがEであるから、位相0の媒質はEとなる。

- (7) 最も速く動いているのは変位0のところであるので、A,E,Iのどれかであるが、上向きに動いているのは(6)によりEであることが分かっているので、E
- (8) 加速度が最大になるのはC,Eであるが、Cは最上端にあるので下向きに加速し、Gは最下端にあるので、上向きに加速する。よって、G

解説

縦波の場合、媒質の変位が分かりにくいので、横波の形に直してから考えると良い。

(1)～(6)は前問と全く同じ理由により

- (1) A,E,I
- (2) C,G
- (3) A,E,I (4) C,G (5) A,E,I (6) E

(7)、(8)は右向きに変化する媒質を問うているが、右向きはこの図では上向きとなる。そのため、前問と同じ理由により

- (7) E (8) G
- (9) 最も密度の高い媒質は縦波の黒点の配置を見ればすぐに分かる。 E
- (10) (9)と同じく A,I

(11) 気体は密度が高いほど圧力が高い（比例関係）。最も圧力が高いことは最も密度が高いことと同じである。よって、 E

