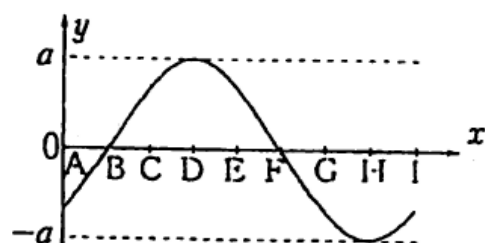


図に振幅 a ，速さ v で x 軸の正の方向に伝わる波長 λ の正弦波の縦波の時刻 $t=0$ での様子を 1 波長分だけ示している。座標 x における媒質の変位を y として縦軸にとる。ただし， x 軸の正方向の媒質の変位 y を正とする。



図：時刻 $t=0$ での変位

次の問いに答えよ。波形を図に描く問題では，すでに，時刻 $t=0$ での波形を点線で示してあるので，参考にせよ。

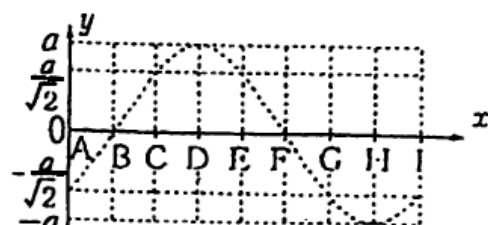


図 1

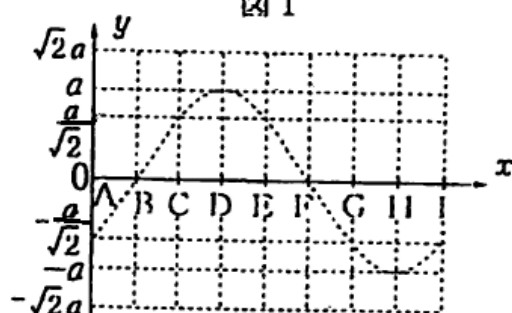


図 2

- (1) この波動の振動数 f はいくらか。また，この波動の振動の周期 T はいくらか。
- (2) 時刻 $t=0$ で媒質の速度が 0 の点すべてを，図の範囲で，A, B, ..., I の記号で答えよ。
- (3) 時刻 $t=0$ で媒質の密度が最大の点すべてを，図の範囲で，A, B, ..., I の記号で答えよ。
- (4) 時刻 $t=0$ の媒質の変位 y を座標 x を用いて表せ。
- (5) 座標 $x=0$ での点 A の媒質の変位 y を時刻 t を用いて表せ。
- (6) 座標 x での媒質の変位 y を座標 x と時刻 t を用いて表せ。

次に，図の点 I で波が自由端として反射するようにした。

- (7) 1 周期後の反射波の波形を $0 \leq x \leq \lambda$ の範囲で図 1 に描き，入射波と反射波の合成波を $0 \leq x \leq \lambda$ の範囲で図 2 に描け。
- (8) 入射波と反射波が，重なり合う結果，定常波ができる。節の位置すべてを，図の範囲で，A, B, ..., I の記号で答えよ。

(岐阜大)