

8

音の性質を調べるために、次の実験を行いました。これについて、あととの問い合わせに答えなさい。

[実験1] 1. 図1のように、1本の弦におもりXを1個つるし、弦の中央を指ではじいて出た音を、マイクロホンを通してコンピュータの画面に表した。図2はその結果である。

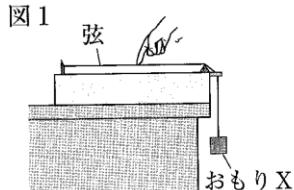
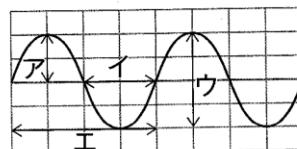


図2



2. おもりXは1個のままで、弦を1のときよりも弱く指ではじいた。
3. おもりXを、おもりXより質量の大きいおもりYに変えて、弦を1と音の大きさが同じになるように指ではじいた。

(1) 実験1で、弦の振動により音が発生したとき、その音は何によってマイクロホンに伝えられていますか。名称を漢字2字で答えなさい。

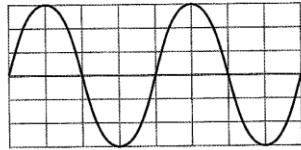
(2) 図2のア～エのうち、振幅を表している矢印はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 実験1の1で、コンピュータにより、弦が1回振動するのに $\frac{1}{400}$ 秒かかったことがわかりました。

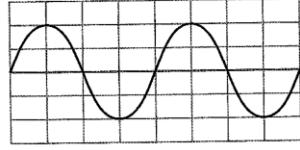
実験1の1で出た音の振動数は何Hzですか。

(4) ①実験1の2、②実験1の3を行ったときにコンピュータの画面に表された波形は、次のいずれかのようになります。波形として最も適当なものはどれですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、ア～オの縦軸と横軸の1目盛りの大きさは、図2と同じです。

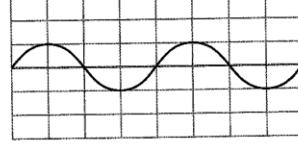
ア



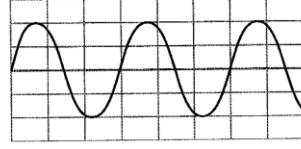
イ



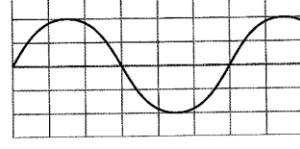
ウ



エ



オ



[実験2] 図3のように、A～Cさんが一直線に並んだ。Aさんが手を1回たたいたところ、Bさんは0.25秒後にその音を聞いた。

図3



(5) Aさんが手をたたいてから、CさんがAさんが手をたたく音を聞くのは何秒後ですか。ただし、BさんとCさんの間の距離は102mで、音の速さを340m/sとします。

- (1) 音源である弦の振動が空気に伝わり、空気の振動がマイクロホンに伝わります。
- (3) 図2では、エが1回の振動を表しています。振動数は1秒間に振動する回数なので、 $1 \div \frac{1}{400} = 400$ (Hz) です。
- (4) 弦をはじく強さを弱くするほど、振幅が小さくなっています。弦を張る強さを強くするほど振動数が多くなります。音が高くなります。
- (5) BさんとCさんの間を、Aさんが手をたたいた音が伝わるのは、 $102 \div 340 = 0.3$ (秒) です。Bさんは、Aさんが手をたたいた音を0.25秒後に聞いているので、Cさんがその音を聞くのは、 $0.3 + 0.25 = 0.55$ (秒) 後です。

| | | | |
|-----|------|-----|----------|
| (1) | 空 | 気 | 漢字2字指定 |
| (2) | ア | 37 | |
| (3) | 400 | | Hz |
| (4) | ① ウ | ② エ | 39 完答 |
| (5) | 0.55 | | 秒後 |