

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、あとの問い合わせに答えなさい。

[実験1] 1. 図1のように、弦の端におもりをつり下げ、モノコードに入れた木片の右側の弦を指ではじいた。マイクロホンとコンピュータで音を測定したところ、図2のような波形が表示された。ただし、図2の縦軸は振幅を表し、横軸は時間を表している。

2. モノコードの条件は変えずに、弦を1のときよりも強く指ではじいた。

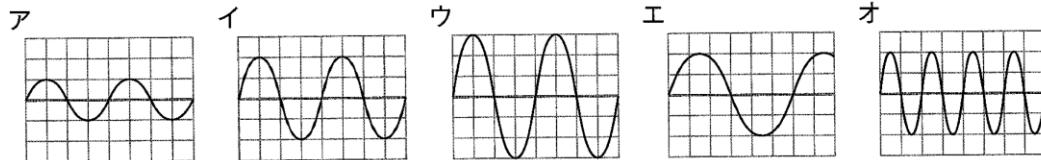
3. 弦をはじく強さを変えずに、モノコードの条件を変えて弦をはじいたところ、1のときよりも音が低くなかった。

(1) 図2に表された音の振動数は何Hzですか。ただし、横軸の1目盛りは0.001秒を表しています。

(2) 次の文は、実験1の3の下線部のように、モノコードの音を低くするために行う操作を説明したものです。文中の{ }にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

モノコードの音を低くするには、木片の位置を変えて、はじく弦の長さを実験1の1のときよりも①ア 長く イ 短くする。また、木片の位置を変えない場合は、おもりを実験1の1のときよりも②ア 重い イ 軽いものに変える。

(3) 実験1の2、実験1の3で表示された音の波形は次のいずれかのようになります。
 ①実験1の2、
 ②実験1の3で表示された音の波形はそれぞれどれですか。適当なものを1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、ア～オの縦軸と横軸は図2と同じです。



[実験2] 図3は、校舎の両端のスピーカーの位置A、Bと観測者の位置Cを表したものである。それぞれのスピーカーからモノコードの音を同時に出し、Cに置いたマイクロホンとコンピュータでその音を測定したところ、最初のスピーカーからの音が記録されてから、0.15秒後に次のスピーカーからの音が記録された。ただし、AC間は65mであり、BC間の方がAC間よりも距離が長いものとする。

(4) 実験2で、BC間の距離は何mですか。ただし、空气中を伝わる音の速さを340m/sとします。

図1

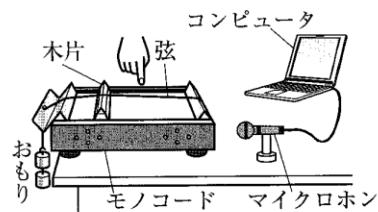


図2

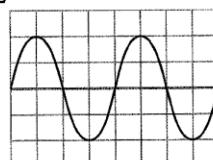
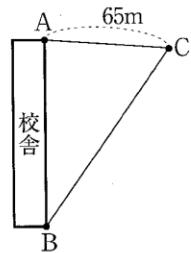


図3



(1) 1回の振動にかかる時間は4目盛りで0.004秒なので、振動数は、 $1 \div 0.004 = 250$ (Hz)

(3) 弦を強くはじくほど振幅が大きくなり、音は大きくなります。振動数(波形では波の数)が少ないほど、音は低くなります。

(4) 最初の音はAからのもの、0.15秒後の音はBからのものです。BC間はAC間より、 $340 \times 0.15 = 51$ (m)長いから、BC間は、 $65 + 51 = 116$ (m)

(1)	250	Hz
(2) ①	ア	② イ
	完璧	37
①	ウ	38
(3)	工	39
②		
(4)	116	m