

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

[実験1] 音が出ている電子ブザーを容器の中に入れて密閉したところ、ブザーの音は外まで聞こえた。容器内の空気を真空ポンプでぬいていくと、ブザーの音はしだいに小さくなり、やがて聞こえなくなった。

[実験2] 図1のように、モノコードの弦のXの位置をはじいて出た音をコンピュータにとりこんだところ、コンピュータに図2のような画面が表示された。図2の横軸は時間を表している。

図1

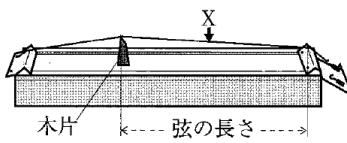
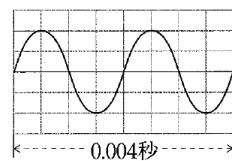


図2



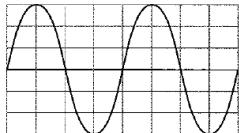
(1) 音を発しているものを何といいますか。名称を答えなさい。

(2) 次のうち、実験1の結果からわかることとして最も適当なものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

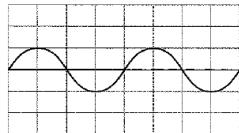
- ア 音は空気が少なくなるほど伝わりやすい。
- イ 音は真空中では伝わらない。
- ウ 音は空気が移動することで伝わる。
- エ 音を出している物体は振動している。

(3) 実験2のモノコードの弦を、Xの位置で実験2より強くはじいたときのコンピュータに表示された画面として最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、次のア～エの横軸は時間、縦軸は振幅を表し、図2と1目盛りの大きさは同じです。

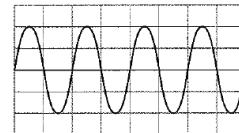
ア



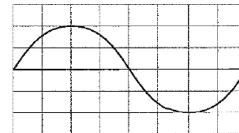
イ



ウ



エ



(4) 実験2のとき、モノコードの弦の音の振動数は何Hzか。

(5) 実験2で出た音より低い音を出す方法として適当なものを次からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 弦の長さはそのままで、弦の張りを実験2より強くしてXの位置をはじく。
- イ 弦の長さはそのまま、弦の張りを実験2より弱くしてXの位置をはじく。
- ウ 弦の張りの強さはそのまま、弦の長さを実験2より長くしてXの位置をはじく。
- エ 弦の張りの強さはそのまま、弦の長さを実験2より短くしてXの位置をはじく。

(2) 容器の中の空気をぬいていくと音が小さくなっていくことから、空気が音の振動を伝えていることがわかります。真空中では空気がないので、音は伝わりません。

(3) 弦を強くはじくと、振動の幅(振幅)が大きくなりますが、1秒間に振動する回数(振動数)は変化しません。

(4) $0.004\text{ 秒間に }2\text{ 回振動しているので、振動数は }2 \div 0.004 = 500(\text{Hz})\text{ です。}$

(5) 弦の張りを弱くするほど、あるいは弦の長さを長くするほど振動数は少なくなり、低い音が出ます。

| | | |
|-----|------|--------|
| (1) | おんげん | はつおんたい |
| (2) | イ | 37 |
| (3) | ア | 38 |
| (4) | 500 | Hz |
| (5) | イ, ウ | 順不同完答 |