

音の性質 (1)

【1】次の文章の（ ）に当てはまる言葉を書くか、○でかこみなさい。

- (1) 音を出している物体のことを（ **音源**・音波 ）または、**発音体**という。
- (2) 音が出ている物体は（① **振動** ）している。
- (3) 音が聞こえるのは、物体が①すると、周りの空気が次々に波のように①して音を伝えていき、耳に達すると（ 音色 **鼓膜** ）が①するからである。
- (4) 空気などの（② **気体** ）だけでなく、水などの（③ **液体** ）、金属などの（④ **固体** ）も音を伝える。
- (5) 空気中で、音の伝わる速さは秒速約（ 34m・**340m**・340km ）である。
- (6) いなずまや花火が、光った後でおくれて音が聞こえるのは、光の速さに比べて、音の伝わる速さが非常に（ はやい・**おそい** ）ためである。

【2】次の図は真空容器の中でブザーが鳴っている様子を表している。以下の問題に答えなさい。

- (1) 図のように真空容器の中の空気を抜いていくと、ブザーの音はどのようになっていくか。

答え（ **聞こえなくなっていく。** ）

- (2) ビンの中にふたたび空気を入れると、ブザーの音はどのようになっていくか。

答え（ **聞こえるようになっていく。** ）

- (3) (1)、(2)のことから、何が音を伝えていることがわかるか。

答え（ **空気** ）

- (4) 宇宙空間など空気の無い真空中では音はどうなるか。

答え（ **伝わらない。** ）

■真空容器の中のブザー



【3】次の図は、同じ高さの音が出るおんさをを使った実験の様子を表している。以下の問題に答えなさい。

- (1) 図1のように、おんさAをたたくと、おんさBはどうなるか。

答え（ **鳴りだす。** ）

- (2) (1)のようになるのはなぜか、「空気」と「振動」という言葉を使って、簡単に説明しなさい。

答え（ **おんさAの振動が空気によって伝わり、おんさBも振動するから。** ）

- (3) 図2のように、おんさの間に板を入れておんさAをたたくと、

- (1)の時と比べておんさBの音はどうなるか。

答え（ **小さくなる。** ）

図1

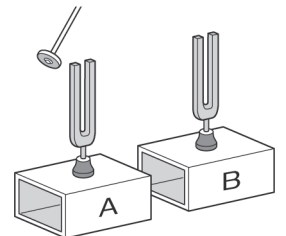
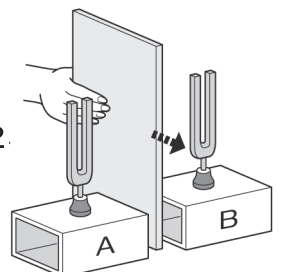


図2



音の性質 (2)

【1】次の文章は音について説明したものである。()に当てはまる言葉を書くか、○でかこみなさい。

- (1) 弦などが一定時間 (1 秒間) に振動する回数を (① **振動数**) という。
- (2) ①の単位を表す記号は (② **Hz**)、読み方は (③ **ヘルツ**) である。
- (3) ①が変化すると、音の(**大きさ・高さ**)が変わる。
- (4) 弦などの振動の幅を(④ **振幅**)といい、これが変化すると音の(**大きさ・高さ**)が変わる。

【2】次の式は、2地点間を音が伝わる時間を求めるものである。()に当てはまる言葉を書きなさい。

$$\text{音が2地点間を伝わるのにかかる時間 (s)} = \frac{\text{2地点間の〔① **距離**〕 (m)}}{\text{音の伝わる〔② **速さ**〕 (m/s)}}$$

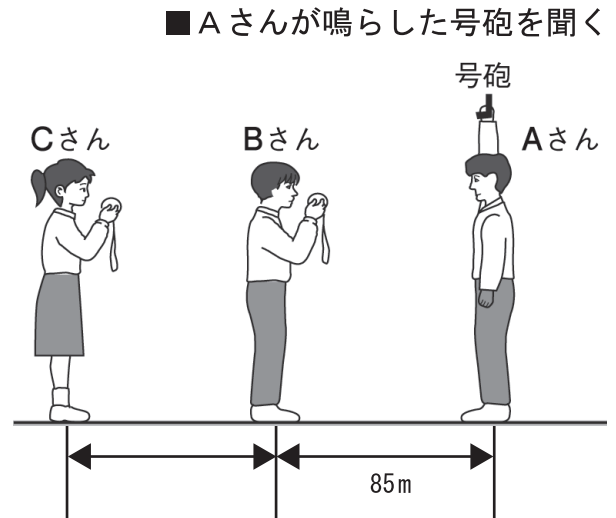
【3】次の図は音の速さについて実験したものである。以下の問いに答えなさい。ただし、音の伝わる速さを秒速340mとする。

- (1) Aさんの号砲が鳴ってから、Bさんが最初に音を聞き取るのは何秒後か。式も合わせて答えなさい。

式 $85(m) \div 340(m/s) = 0.25(s)$
 答え (**0.25 秒後**)

- (2) CさんはBさんより0.5秒遅れて、号砲の音を聞いた。

BさんとCさんの間の距離を求めなさい。
 式 $340(m/s) \times 0.5(s) = 170(m)$
 答え (**170 m**)



【4】次の式は、音の伝わる速さを求めるものである。()に当てはまる言葉を書きなさい。

$$\text{音の伝わる速さ (m/s)} = \frac{\text{2地点間の〔① **距離**〕 (m)}}{\text{音が2地点間を伝わるのにかかる〔② **時間**〕 (s)}}$$

【5】1700 mはなれた地点から打ち上げ花火を観測すると、花火が開くのが見えてから5秒後に音が聞こえた。以下の問題に答えなさい。

- (1) この時の、音の伝わる速さを式も合わせて答えなさい。

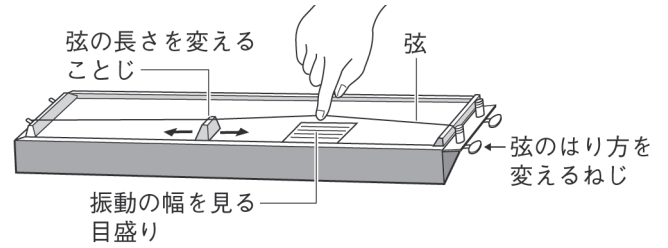
式 $1700(m) \div 5(s) = 340(m/s)$
 答え (**340 m/s**)

- (2) 花火の開くのが見えるのと、音が聞こえるのちに時間差があるのはなぜか、簡単に説明しなさい。

答え (**光と比べて、音の伝わる速さが非常におそいから。**)

音の性質 (3)

■モノコード (弦をはじいて音を出す装置)



【1】下の表A、Bは、モノコードの弦の振幅と振動数についてまとめたものである。

() に当てはまる言葉を書きなさい。

A 振幅と音の大きさ

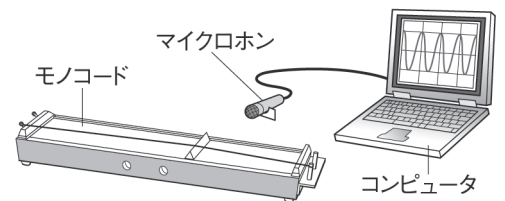
弦をはじく強さ	振幅	音の大きさ
強くはじく	大きい	〔① 大きい 〕
弱くはじく	〔② 小さい 〕	小さい

B 振動数と音の高さ

弦の長さ	振動数	音の〔③ 高さ 〕
弦が短い	〔④ 多い 〕	高い
弦が長い	少ない	〔⑥ 低い 〕

【2】図Aは、モノコードの音をコンピュータ (オシロスコープ) で波形として観察したものである。() に当てはまる記号をア～エから選んで書くか、○でかこみなさい。

■モノコードの音をコンピュータで観察する

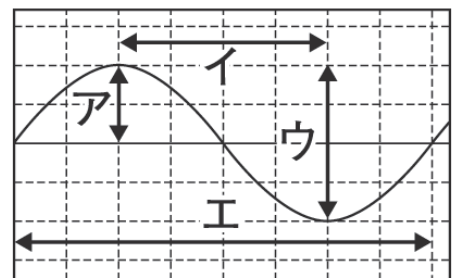


(1) ア～エの中で振幅を表しているのは (① ア)、一回の振動にかかる時間を表しているのは (② エ) である。

(2) モノコードの弦をはじく力を弱くすると、(③ ア (ウ)) と (④ ウ (ア)) が小さくなり、(⑤ イ (エ)) と (⑥ エ (イ)) は (大きくなる・小さくなる **変わらない**) 。

(3) モノコードの弦のはり方を変えると、アとウは変わらず、イとエが小さくなった。

この時、最初と比べて音は (**高く** ・ 低く)、弦のはりは (**強い** ・ 弱い) 。



図A

音の性質 (4)

【1】 次の図はおんさの音をコンピュータ（オシロスコープ）で観察したものである。
以下の問題に答えなさい。

- (1) おんさAをたたくと、図1のような波形になった。
たたき強さを変えると、どのようになるか、ア～エから
選びなさい。

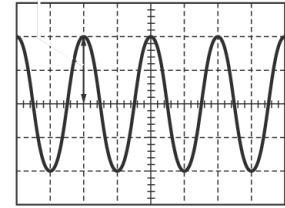
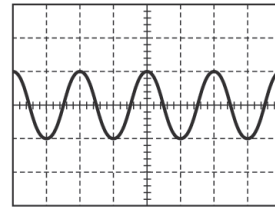


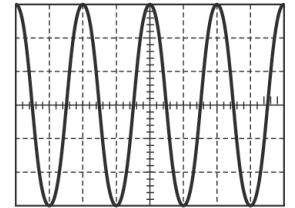
図 1

- 強くたたいた時 (**イ**)
弱くたたいた時 (**ア**)

- (2) おんさBをたたくと、おんさAより低い音が出た。
この時波形はどのようになるか、ア～エから
選びなさい。



ア

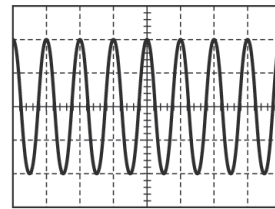


イ

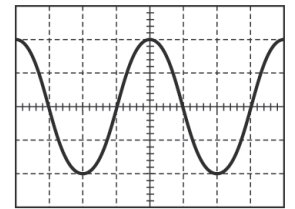
答え (**エ**)

- (3) 図の縦軸と横軸は、それぞれ何を表しているか
書きなさい。

- 縦軸 (**しんぶく 振幅**)
横軸 (**時間**)



ウ



エ

- (4) **しんぶく** 振幅を大きくすると、音はどうなるか。
答え (**大きくなる。**)

- (5) **しんどうすう** 振動数を多くすると、音はどうなるか。
答え (**高くなる。**)

【2】 以下の問題に答えなさい。ただし、空気中で音の伝わる速さを秒速340mとする。

- (1) いなずまが見えてから、8秒後に音が聞こえた。この時のいなずままでの距離を求めなさい。

$$\text{式 } 340 \text{ (m/s)} \times 8 \text{ (s)} = 2720 \text{ (m)}$$

答え (**2720m**)

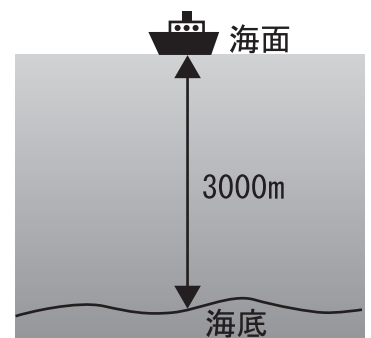
- (2) 850mはなれた山に向かって大声を出すと、こだまは何秒後にかえってくるか求めなさい。

$$\text{式 } 850 \text{ (m)} \times 2 \div 340 \text{ (m/s)} = 5 \text{ (s)}$$

答え (**5秒後**)

- (3) 海水中では、音の伝わる速さが空気中より速くなる。

右の図のように海面から海底までの距離が3000mのところ、
海面上に浮かぶ船から海底に向かって音を出すと、4秒後に
音がかえって来た。この時の音の伝わる速さを求めなさい。



$$\text{式 } 3000 \text{ (m)} \times 2 \div 4 \text{ (s)} = 1500 \text{ (m/s)}$$

答え (**1500 m/s**)