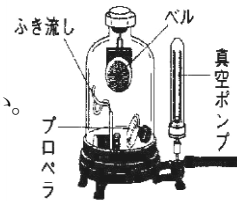


音の性質

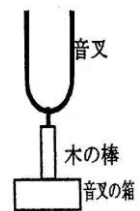
1. 次の各問いに答えなさい。

- (1) 音さのように、音を発生するものを何というか。
- (2) 音は物体がどのようになることによって発生するか。
- (3) 右の図のような装置でブザーを鳴らしたまま中の空気を真空ポンプでぬいていくと、ブザーの音の聞こえ方はどうなるか。
- (4) 音は、水などの液体の中でも伝わるか。
- (5) 音が空気中を伝わる速さは、光の速さと比べると、速いか遅いか。
- (6) 音を出している物体の振動の振れ幅のことを何というか。
- (7) (6)で答えた幅が大きくなるほど、発生する音はどのようになるか。
- (8) 音を出している物体が、1秒間に振動する回数のことを何というか。
- (9) (8)で答えた回数が多くなるほど、発生する音はどのようになるか。



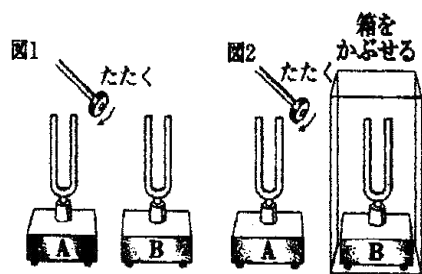
2. 音の伝わり方について音さなどを使って調べた。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図のように、音さと音さの箱との間に木の棒をはさんで音さを鳴らすと、普段と同じように音がした。木の棒の変わりに次のものをはさんだとき、音がするものを全て選び、番号で答えなさい。



- ① ガラス棒 ② 鉄の棒 ③ 細長い石

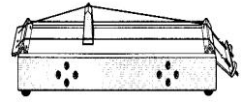
- (2) 右の図のように音さAと音さBを2つ並べて置いた。図1ではAをたたくとBも鳴り出し、図2ではAをたたいてもBは鳴らなかつた。この実験だけからいえることを次から選び番号で答えなさい。



- ① 音は空気が振動して伝わる。
- ② 音は真空中を伝わらない。
- ③ 音はものに当たるとはね返る。
- ④ 音さを強くたたくと大きな音が出る。

3. 図のようなモノコードを使って、音の出方を調べることにした。①、②のようにするには、どうすればよいか。下のア～カからあてはまるものを全て選びなさい。

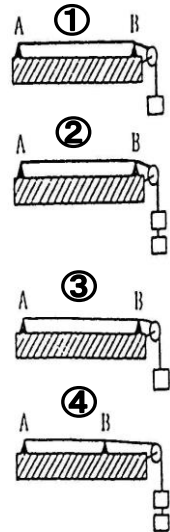
- ① 音を大きくする。 ② 音を高くする。
 ア 弦を長くする。 イ 弦を短くする。
 ウ 弦の張りを強くする。 エ 弦の張りを弱くする。
 オ 弦を強くはじく。 カ 弦を弱くはじく。



4. 右の図の装置を使い、弦の太さ、弦の長さ、おもりの数を変えて、

AB間をはじいて出る音を調べた。次の各問いに答えよ。
 ただし、弦の太さは①②は太く、③④は 細いものにした。

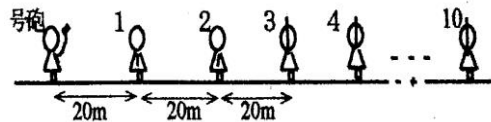
- (1) 最も低い音が出るのは①～④のどれか。
 (2) ④の音をもっと高い音にするにはどうすればよいか。
 (3) 弦をはる強さにより出る音が違うことを調べるには、
 図のどれとどれを比べればよいか。
 (4) 図の①と③の結果を比べると、どのようなことがわかるか。



次のア～エから1つ選びなさい。

- ア 弦の太さが違うと、音の大きさが異なる。
 イ 弦の太さが違うと、音の高さが異なる。
 ウ おもりの重さが同じだと、音の大きさが同じである。
 エ おもりの重さが同じだと、音の高さが同じである。

5. 音が伝わる速さを測定するために、
 グランドで 20m 間隔に 10 人が一列
 に並び、先頭の 20m 前で号砲を鳴

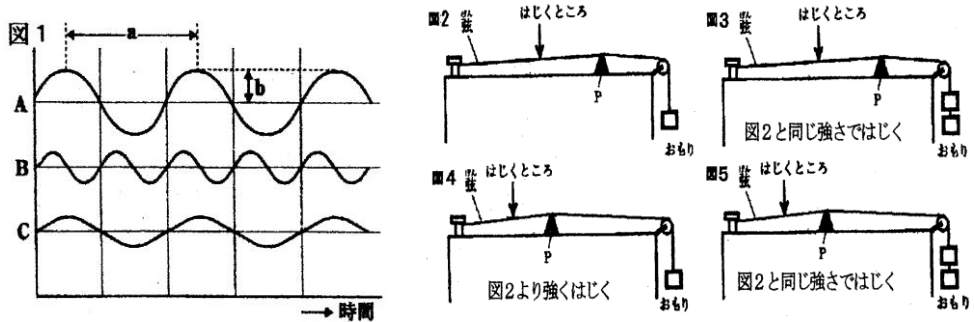


らした。音が聞こえたら手を下ろし、最後の人まで何秒かかるか測定した。これについて
 次の問いに答えなさい。

- (1) 並ぶ人の向きはどのようにするのがよいか。次から1つ選びなさい。
 ① 号砲のけむりが音よりも先に見えるので、号砲の方を向くのがよい。
 ② 号砲のけむりが音の後ろに見えるので、号砲の方を向くのがよい。
 ③ 号砲のけむりを見ないように、号砲と反対の方を向くのがよい。

(2) 10 人目の人が手を下ろすまでに 0.6 秒かかった。このときの音の速さを計算によ
 って求めなさい。ただし計算は小数第1位まで行い、答えは四捨五入して整数で
 答えなさい。

6. モノコードを用いて音の高さや大きさ、また、コンピューターにあらわれる波形との関係を調べた。これについて次の問いに答えなさい。



(1) 図1はコンピューターにあらわれる音の波形を模式的に表したものである。図1のaとbが何を表しているか、また図2のおもりの重さで変わるのはどちらかを、正しく表した組み合わせを、右の表から1つ選び、番号で答えなさい。

番号	音の高低	音の大小	おもりの重さで変化する
①	a	b	a
②	a	b	b
③	b	a	a
④	b	a	b

- (2) 図1で振動数が大きいのはABCのどれか。また一番大きな音を出しているのはどれか。それぞれ記号で答えなさい。
- (3) 同じ大きさの音で、弦の長さによる音のちがいを調べるには、どれとどれを比べればよいか、図の中から比べる図の番号を～と～という形で答えなさい。
- (4) 一番高い音を出すのは、図2から図5のうちどれか、番号で答えなさい。

7. かみなりが光ってから、その音が聞こえるまでに3秒かかった。かみなりまでの距離はおよそ何mと考えられるか。ただし、このときの音の速さは 340m/秒とする。

8. 花火が見えてから、その音が聞こえるまでに2秒かかった。花火までの距離はおよそ何mと考えられるか。ただし、このときの音の速さは 340m/秒とする。

9. 山に向かって声を出したところ、やまびこが返ってくるのに4秒かかった。このときの音の速さを 340m/秒として、山までの距離を求めなさい。

10. 北の方向にある山に向かって声を出したところ、2秒たってやまびこが聞こえた。その後、南の方向にある山に向かって声を出すと、3秒たってやまびこが聞こえた。音を反射した山と声を出した人との間の距離を、北の山、南の山それぞれについて求めなさい。ただし、このときの音の速さは $340\text{m}/\text{秒}$ とする。
11. 秒速 10m で陸に向かって進む船が警笛を鳴らした。その4秒後に、船の上の人が陸からの警笛のこだまを聞いた。警笛を鳴らしたとき、船は陸から何m離れていたか。ただし、このときの音の速さは $340\text{m}/\text{秒}$ とする。
12. 秒速 12m で陸に向かって進む船が警笛を鳴らした。その5秒後に、船の上の人が陸からの警笛のこだまを聞いた。警笛を鳴らしたとき、船は陸から何m離れていたか。ただし、このときの音の速さは $340\text{m}/\text{秒}$ とする。
13. 秒速 10m で陸に向かって進む船が警笛を鳴らした。陸からの警笛のこだまを船の上の人が聞いたとき、船は陸の方へ 50m 進んでいた。警笛を鳴らしたとき、船は陸から何m離れていたか。ただし、このときの音の速さは $340\text{m}/\text{秒}$ とする。
14. 秒速 14m で陸に向かって進む船が警笛を鳴らした。陸からの警笛のこだまを船の上の人が聞いたとき、船は陸の方へ 84m 進んでいた。警笛を鳴らしたとき、船は陸から何m離れていたか。ただし、このときの音の速さは $340\text{m}/\text{秒}$ とする。