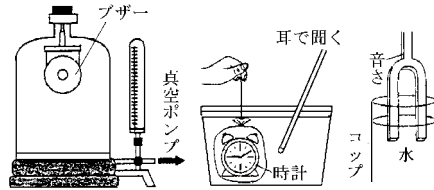


[要点]

(1) 音の伝わり方

- ・音源が振動 空気(水・金属)が振動 音が伝わる
- ・真空中では音は伝わらない 聞こえない
- ・音の速さ：約 340m/秒

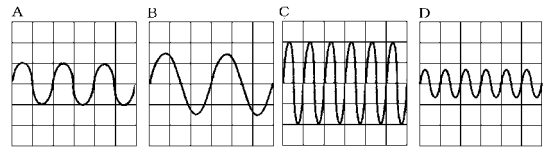


例)1020m 離れているところでカミナリが落ちた

稲光がしてから約 3 秒後に音が聞こえる ( $1020 \div 340 = 3$ )

(2) 音の高低と強弱

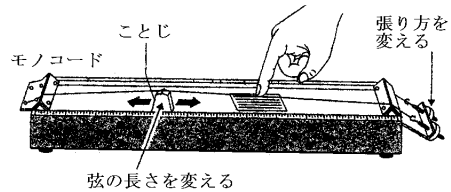
- ・音の強弱：振幅の大きさによって決まる
- ・音の高低：振動数によって決まる (振動数が大きいほど高い音)



例)モノコードの弦

弦を短くする，弦を強く張る，細い弦を使う

振動数が多くなる 高い音が出る。

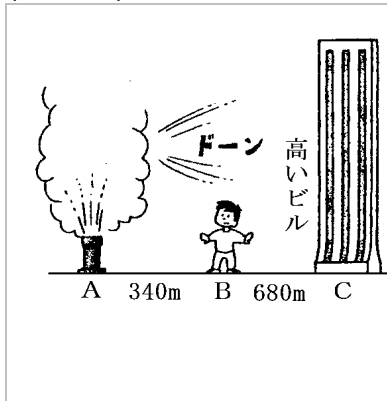


[A 要点確認]

(音の伝わり方)

<p>図 1</p> <p>図 2</p> <p>図 3</p>	<p>図 3 のように、音を鳴らしてコップの中に入れると水しぶきがあがることから音の正体は( )であることがわかる。したがって図 1 のように空気を抜くと振動を伝えるものがなくなり、音は( )。図 2 のように音(=振動)は水中でも( )。</p> <p>図 3 のように、音を鳴らしてコップの中に入れると水しぶきがあがることから音の正体は(振動)であることがわかる。したがって図 1 のように空気を抜くと振動を伝えるものがなくなり、音は(聞こえない)。図 2 のように音(=振動)は水中でも(伝わる)。</p>
----------------------------------	--

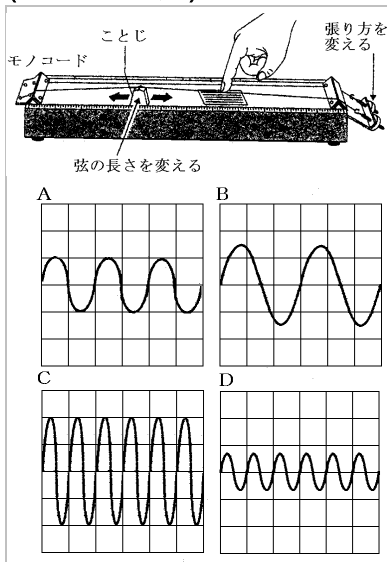
(音の速さ)



音の伝わる速さを 340m/秒とすると、B 点では A で花火を打ち上げた( )秒後にその音が聞こえる。AC の距離は 1020m なので C 点では( )秒後に音が聞こえる。C のビルで反射した音が B 点で聞こえるのは、A B C B の距離が 1700m なので、打ち上げから( )秒後である。

音の伝わる速さを 340m/秒とすると、B 点では A で花火を打ち上げた(1)秒後にその音が聞こえる。AC の距離は 1020m なので C 点では(3)秒後に音が聞こえる。C のビルで反射した音が B 点で聞こえるのは、A B C B の距離が 1700m なので、打ち上げから(5)秒後である。

(音の高さ・強さ)



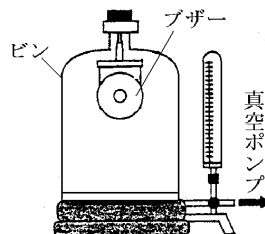
音源の( )によって音が発生する。音の大きさは( )によって決まる。図の( )の音が最も大きく、( )の音が最も小さい。音の高さは( )によって決まり、( )が最も高く( )が最も低い。モノコードの音を高くするには、(1)( )い弦を使う、(2)弦を( )くする、(3)弦を( )く張る、方法がある。大きな音を出すには弦を( )はじけばよい。

音源の(振動)によって音が発生する。音の大きさは(振幅)によって決まる。図の(C)の音が最も大きく、(D)の音が最も小さい。音の高さは(振動数)によって決まり、(CとD)が最も高く(B)が最も低い。モノコードの音を高くするには、(1)(細い)弦を使う、(2)弦を(短くする)、(3)弦を(強く)張る、方法がある。大きな音を出すには弦を(強く)はじけばよい。

[B 問題]

音の伝わり方について、次の問いに答えよ。

- (1) 図で、ブザーを鳴らしながらビンの中の空気を抜いていくと音はどうなるか。
- (2) (1)で空気を完全にぬくと音はどうなるか。
- (3) この実験から、何が音を伝えていることがわかるか。
- (4) 音さのように音を発生するものを何というか。



[解答]

- (1) 小さくなっていく (2) 聞こえなくなる (3) 空気 (4) 音源

[C 問題]

次の( )にあてはまる語句を書け。

音を出すものが( )すると、そのまわりの( )がおし縮められて濃くなったり、引かれてうすくなったりする。これが次々に伝わるのが音の( )である。真空の状態になると( )を伝えるものが全くなってしまうので音は( )。

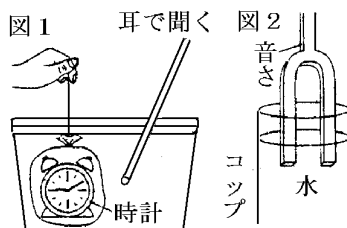
[解答]

振動 空気 波 伝わらない(聞こえない)

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 図 1 で、水の中の時計の音は聞こえるか。
- (2) 図 2 のように、音さを鳴らしてコップの中に入れると水しぶきが上がった。このことから、音さがどのような状態にあることがわかるか。
- (3) 次の文のうち、音の伝わり方について正しく説明したものはどれか。ア～エから選べ。



- ア 音は、気体、液体、固体中で伝わる。  
イ 音は、真空中(空気の無い状態)で伝わる。  
ウ 音は、液体中で伝わるが、固体中では伝わらない。  
エ 音は、気体中だけしか伝わらない。

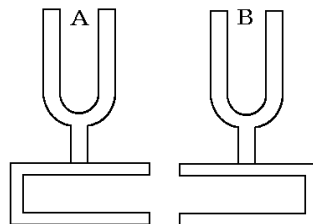
[解答]

- (1) 聞こえる (2) 振動している (3) ア

[C 問題]

振動数の等しいおんさ A, B がある。

- (1) A のおんさをたたいてしばらくすると B のおんさはどうなるか。
- (2) (1)の理由を説明せよ。
- (3) A と B の間に板を入れて A をたたいたら B はどうなるか。



[解答]

- (1) B も鳴り始める (2) A のおんさの振動が空気に伝わり、空気の振動によって B のおんさが振動するため (3) 鳴らない

[B 問題]

次の各問いに答えよ。ただし、音の伝わる速さは 340m/秒とする。

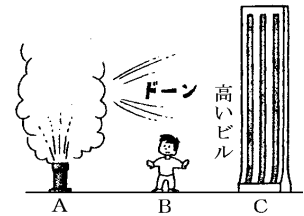
- (1) 1360m 離れたところに音が届くには、何秒かかるか。
- (2) 花火が見えてから 3 秒後に音が聞こえた。花火を打ち上げた場所までの距離はいくらか。
- (3) 山に向かって叫ぶと、8 秒後にその声が返ってきた。山までの距離は約何 m か。
- (4) 雷から離れたところでは、稲光が見えてから少しおくれて雷の音が聞こえるが、なぜか。

[解答]

- (1) 4 秒 (2) 1020m (3) 1360m (4) 音の速さが光の速さより遅いため

[C 問題]

右の図のように A 地点で火薬が爆発したとき 爆発の光を見てから、  
3 秒後に爆発音が聞こえ、何秒かたって再び聞こえた。ただし A-B 間、  
B-C 間の距離は等しく、音の速さは毎秒 340m とする。



- (1) A 地点と B 地点は何 m 離れているか。
- (2) 次の文の ~ の ( ) に適語を入れよ。

最初に聞こえた音より、後に聞こえた音のほうが大きさは( )かった。これは、爆発音が  
高いビルに( )した音である。爆発音が再び聞こえたのは爆発の光を見てから  
( )秒後である。

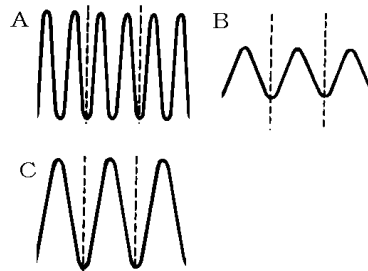
[解答]

- (1) 1020m (2) 小さ 反射 9

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 音源の振動のふれ幅を何というか。
- (2) 音の大小は何で決まるか。
- (3) (1)のふれ幅が大きいほど音は( )い。
- (4) 図の A, B, C のうち最も小さい音の波形はどれか。
- (5) 音源の 1 秒間に振動する回数を何というか。また、その単位は何か
- (6) 音の高低は何で決まるか。
- (7) (6)が大きいほど音は( )い。
- (8) 図の A, B, C のうち最も高い音の波形はどれか。



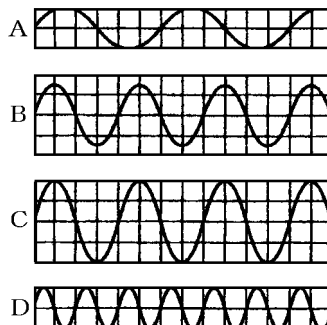
[解答]

- (1) 振幅しんぷく (2) 振幅の大きさ (3) 大きい (4) B (5) 振動数しんどうすう , ヘルツ(Hz) (6) 振動数 (7) 高 (8) A

[B 問題]

右の図は、音の波形をコンピュータで表示したものである。

- (1) もっとも大きな音はA~Dのどれか。  
 (2) もっとも高い音はA~Dのどれか。  
 (3) 大きさが同じで、高さがちがう音はどれとどれか。  
 (4) 同じ高さの音を記録したのはどれとどれか。



[解答]

- (1) C (2) D (3) AとD (4) BとC

[C 問題]

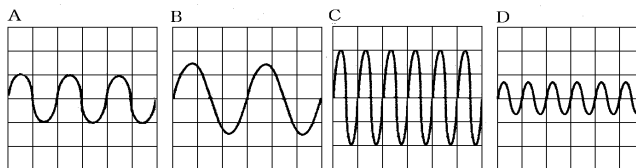
図はさまざまな音をオシロスコープで記録したときの結果である。次の問いに答えよ。

- (1) A~Dの音の中で、2番目に大きな音はどれか。

- (2) A~Dの音の中で、最も低い音はどれか。

- (3) A~Dの音の中で、同じ音源を使って記録したのはどれとどれか。

- (4) A~Dのうち、もっとも短くした弦をもっとも強くはじいたものはどれか。



- [解答](1) B (2) B (3) CとD (4) C

[B 問題]

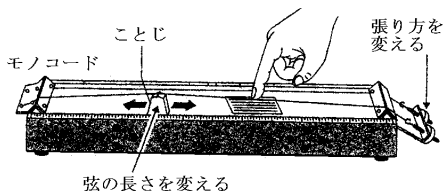
次の問いに答えよ。

- (1) モノコードを使って、高い音を出すには、弦げんの長さをどのようにすればよいか。

- (2) モノコードを使って、高い音を出すには、弦の太さをどのようにすればよいか。

- (3) モノコードを使って(1)(2)以外の方法で高い音を出したい。弦をどうすればよいか。

- (4) 弦げんを強くはじくと音の高さが変化するか。それとも音の大きさが変化するか。

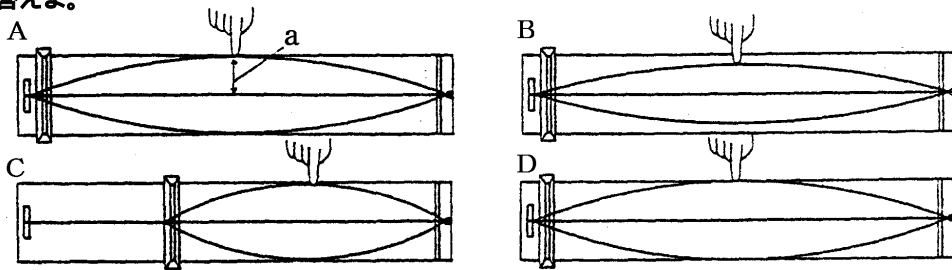


[解答]

- (1) 短くする (2) 細くする (3) 弦を強く張る (4) 大きさ

[C問題]

同じ太さの弦を使って同じ強さで弦を張ったモノコードの弦をはじいて音を出した。次の問いに答えよ。



- (1) AとBで、大きい音が出るのはどちらか。  
(2) CとDで、高い音が出るのはどちらか。  
(3) CとDで、振動数が大きいのはどちらか。

[解答]

- (1) A (2) C (3) C

