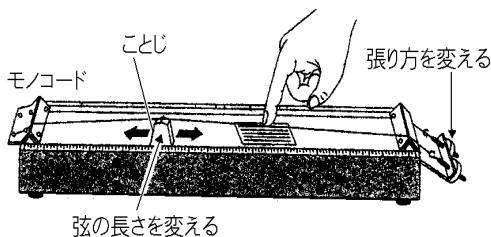


【FdData 中間期末：中学理科1年：音】

【モノコードの弦】

【問題】(2 学期中間)

図のようなモノコードを使って、いろいろな音を出してみた。以下の各問いに答えよ。



- (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)と(2)以外の方法で高い音を出したい。弦をどのようにすればよいか。

【解答】(1) 短くする。 (2) 細くする。

(3) 弦を強く張る。

[解説]

音を高くするには

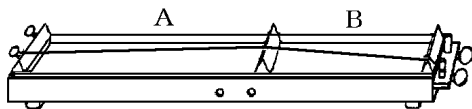
- ① 弦を短くする
- ② 弦を細くする
- ③ 弦を強く張る

^{げん}弦の状態をそのままにして、モノコードを強くはじくと大きな音が、弱くはじくと小さい音が出るが、音の高さは変わらない。音の高さは弦の状態によって変化する。すなわち、

- ① 弦が短いほど高い音が出る。
- ② 弦が細いほど高い音が出る。逆に、弦を太いものに取りかえると、低い音が出る。
- ③ 弦を強く張ると、高い音が出るようになる。

[問題](1 学期期末)

次の図のようなモノコードを使って、弦の長い方(A)と弦の短い方(B)をはじいて、弦の長さと言の高さの関係を調べた。

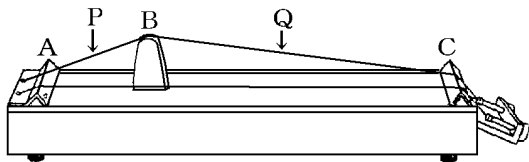


- (1) 高い音が出るのは、A、Bのどちらをはじいたときか。
- (2) Aを強くはじいた。音はどのように変化したか。
- (3) 弦の張る強さを強くして弦をはじいたときの音はどうなったか。
- (4) 同じ張りの強さの2本の弦で長さも同じだったら細い弦の方の音はどうか。

[解答](1) B (2) 大きくなる。 (3) 高くなる。
(4) 高い。

[問題](2学期中間)

図のような音源を使い音の大小や高低を調べる実験をした。次の各問いに答えよ。

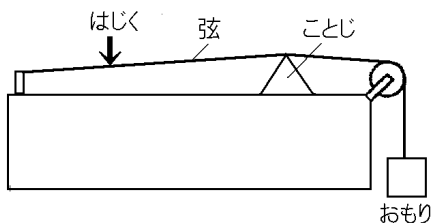


- (1) Qの部分をはじいて音を出すとき、大きい音を出すにはどのようにはじけばよいか。
- (2) 高い音を出すにはP, Qのどちらをはじけばよいか。記号で答えよ。
- (3) Bの位置を変化させず、Qの長さを変えずに、Qをはじいてもっと高い音を出すにはどうすればよいか。ただし、弦の交換はしないものとする。

[解答](1) 強くはじく。 (2) P (3) 弦を強く張る。

[問題](1 学期中間)

モノコードの弦をはじいて、どのような音が出るかを調べました。



- (1) おもりの重さや弦の太さ、ことじの位置を同じにし、同じ位置を強くはじいたり、弱くはじいたりするとき、音の何が変化しますか。
- (2) おもりの重さを変えて同じ強さではじくとき、音の何が変化しますか。
- (3) 太い弦に取りかえ、同じ強さではじくと、音はどう変わりますか。
- (4) おもりを重いものに取りかえると、音はどう変わりますか。
- (5) ことじを左に動かして、同じ強さではじくと、音はどう変わりますか。

[解答](1) 大きさ (2) 高さ (3) 低くなる。

(4) 高くなる。 (5) 高くなる。

[問題](2 学期中間)

次の文の①～③の()に適語を入れよ。

モノコードで高い音を出すためには、弦の太さを(①)くしたり、弦の張り方を(②)くしたり、指で押して弦の長さを(③)くしたりする。

[解答]① 細 ② 強 ③ 短

[問題](2 学期中間)

ギターの弦を使い、次のア～クのように変えてはじいたときに出る音について調べた。

ア：弦を長くする イ：弦を短くする

ウ：弦を強くはじく エ：弦を弱くはじく

オ：弦を強く張る カ：弦を弱く張る

キ：弦を太くする ク：弦を細くする

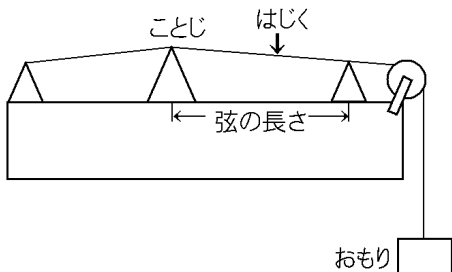
(1) 音が高くなるものをすべて選び記号で答えよ。

(2) 音が小さくなるものをすべて選び記号で答えよ。

[解答](1) イ, オ, ク (2) エ

[問題](2学期中間)

図のようなモノコードで、弦の直径(太さ)、弦の長さ、弦を張るおもりの重さを変え、弦をはじいたときの音のちがいを調べた。次の各問いに答えよ。



	弦の直径	弦の長さ	おもりの重さ
ア	0.3mm	20cm	600g
イ	0.6mm	40cm	600g
ウ	0.6mm	20cm	300g
エ	0.6mm	40cm	300g
オ	0.3mm	40cm	300g

- (1) 最も高い音が出るのは、ア～オのどれか。
- (2) 弦の太さによって出る音のちがいを調べるには、ア～オのどれとどれを比べればよいか。

- (3) 弦の長さによって出る音のちがいを調べるには、ア～オのどれとどれを比べればよいか。
- (4) 弦を張る強さによって出る音のちがいを調べるには、ア～オのどれとどれを比べればよいか。

[解答](1) ア (2) エとオ (3) ウとエ

(4) イとエ

[解説]

(1) 弦が細いほど、弦の長さが短いほど、弦の張り方が強いほど、高い音が出る。アはもっとも弦が細く、長さが短く、おもりが最も重くて張り方も強いので、一番高い音が出る。

(2) 弦の太さによる音の高低を調べるには、他の2つの条件(弦の長さとおもりの重さ)を同じ条件にしなければならない。この条件を満たすのはエとオの組み合わせである。

(3) 弦の長さによる音の高低を調べるには、他の2つの条件(弦の太さとおもりの重さ)を同じ条件にしなければならない。この条件を満たすのはウとエの組み合わせである。

(4) 弦の張る強さによる音の高低を調べるには、他の2つの条件(弦の太さと弦の長さ)を同じ条件

にしなければならない。この条件を満たすのはイとエの組み合わせである。

◆理科1年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r1b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」を開いてリンクをタップください。

【Fd 教材開発】 Mail : info2@fdtext.com