

<学習内容>

- ▶確認問題：音の性質
- ▶確認問題：フックの法則

音の大小・高低

■音の大小と高低

◆音の**大小**は**振幅**に関係する。

弦などを弾いたときの振動の幅を**振幅**という。

◆音の**高低**は**振動数**に関係する。

1 秒間に弦などが**振動する回数**を**振動数**という。

⇒振動数の単位を Hz (ヘルツ) という。

※ 100 Hz は 1 秒間で

100 回振動するという事である。

※ 「周波数」とも言う。



◀ 琴

振動と振幅

■ 【振幅の例】 音の大小

音を大きくする。(振幅を大きくする。)

⇒弦を強くはじく

音を小さくする。(振幅を小さくする。)

⇒弦を弱くはじく

■ 【振動数の例】 音の高低

音を高くする。(振動数を多くする。)

⇒弦を強く張る・弦を細くする・弦を短くする

音を低くする。(振動数を少なくする。)

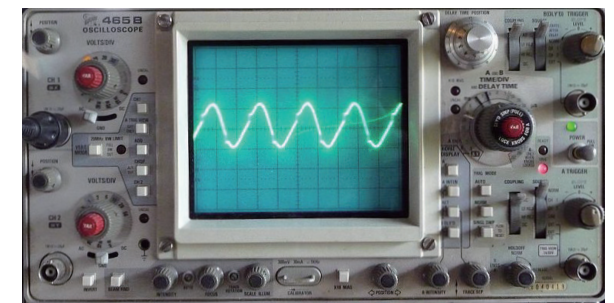
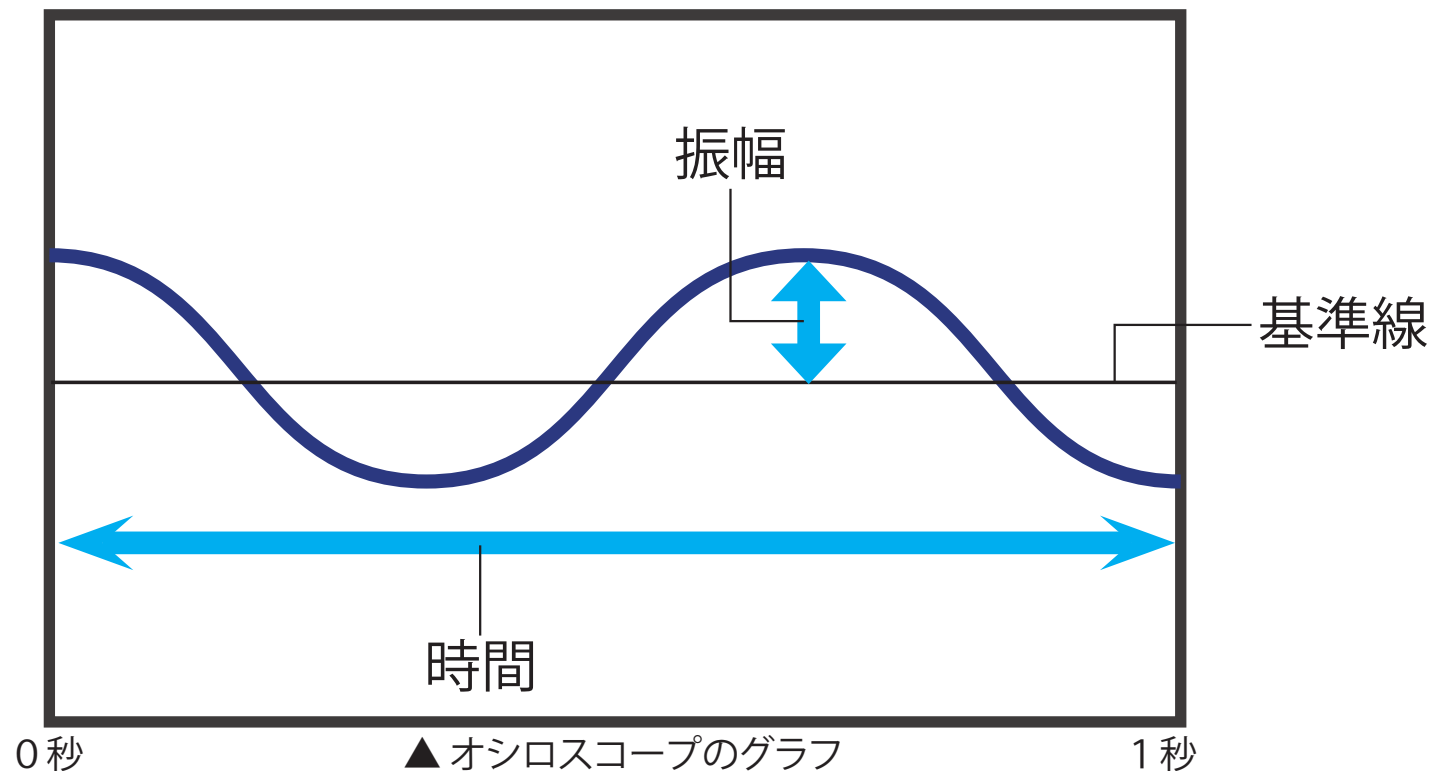
⇒弦を弱く張る・弦を太くする・弦を長くする

オシロスコープ

■オシロスコープ

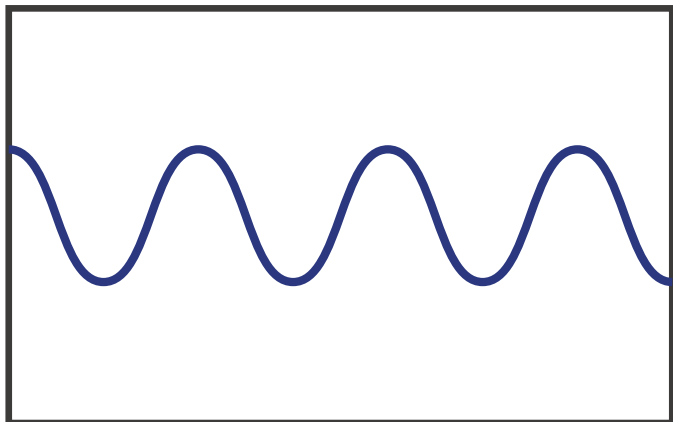
オシロスコープとは、音の大小や高低を電気信号に変えてグラフとして見る機械である。

■オシロスコープの見方

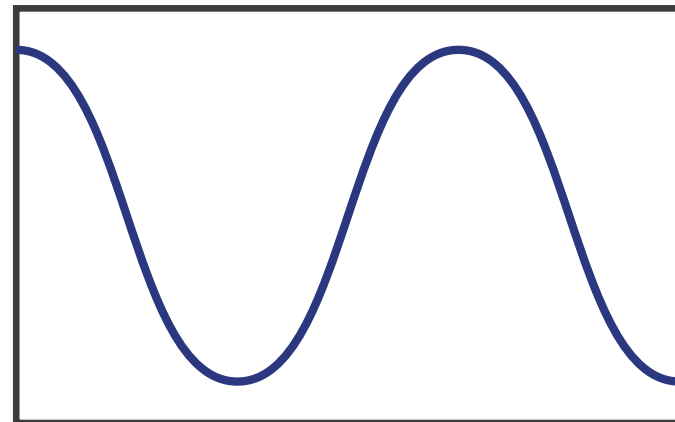


▲ オシロスコープ

オシロスコープで見る音の大小と高低

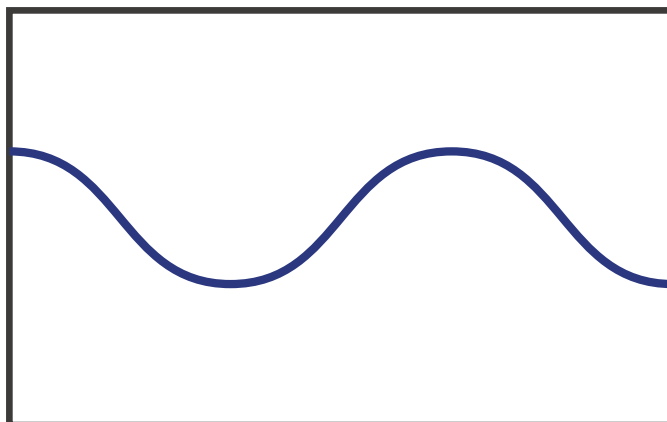


▲高い音



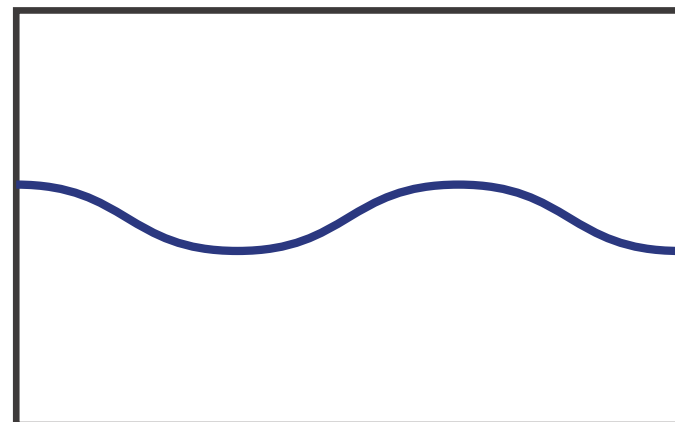
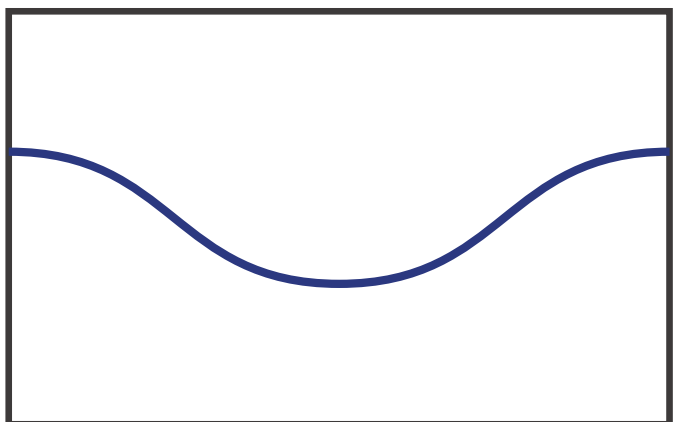
▲大きい音

▼低い音



▲もとの音

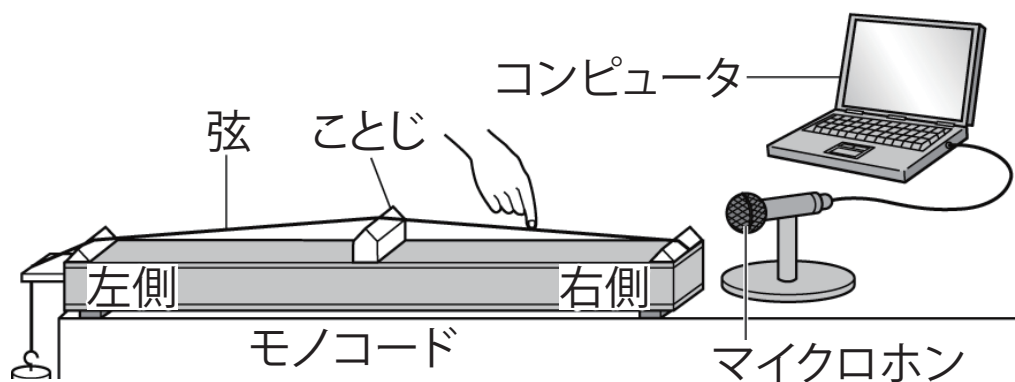
▼小さい音



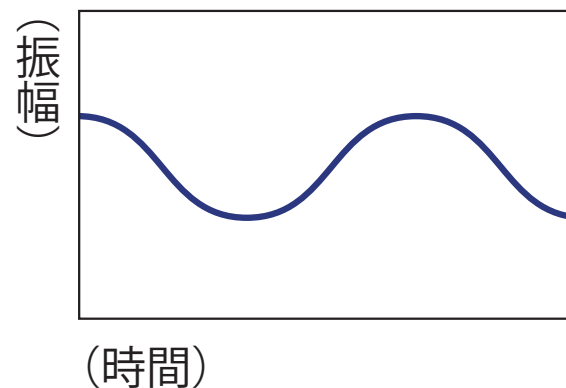
確認問題 ①：音の性質

図1のようなモノコードの弦をはじいて音を鳴らし、音の大きさや高さをコンピュータの画面に表示したところ、図2のようになった。図1のモノコードは、ことじを動かしてはじく部分の弦の長さを変えることができる。

(図1)



(図2)



確認問題 ①：音の性質

- (1) この弦を強くはじくと、音はどのようなになるか。次のア～エより選び、記号で答えよ。

ア. 高くなる。	イ. 低くなる。
ウ. 大きくなる。	エ. 小さくなる。

ウ

確認問題 ①：音の性質

(2) この弦を強く張ると、音はどのようなになるか。次のア～エより選び、記号で答えよ。

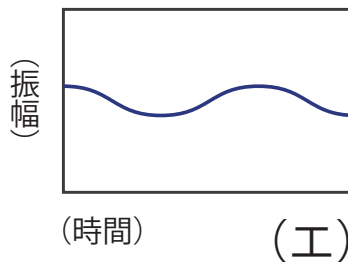
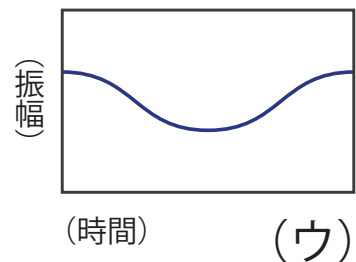
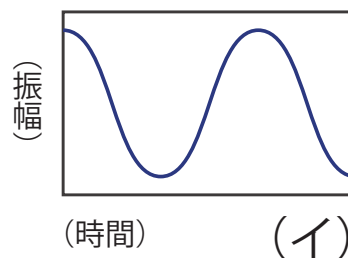
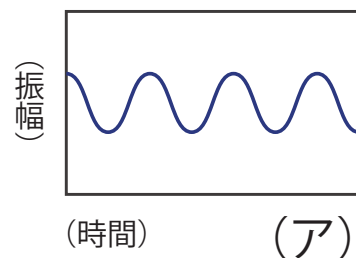
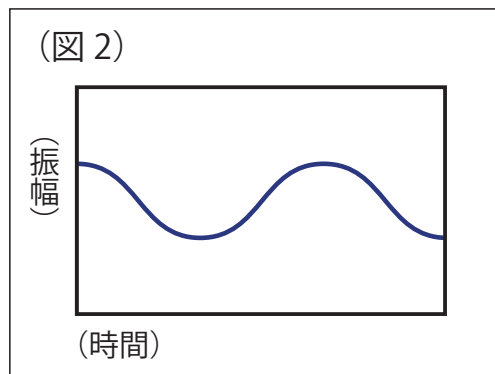
- | | |
|-----------|-----------|
| ア. 高くなる。 | イ. 低くなる。 |
| ウ. 大きくなる。 | エ. 小さくなる。 |

ア

確認問題 ①：音の性質

(3) 図1のモノコードのことじを動かして、はじく部分の弦の長さを次の①, ②のようにしてから, 図2のときと同じ強さで弦をはじいた。このとき, コンピュータの画面に表された音のようすで適切なものを, 下のア~エから選び, それぞれ記号で答えよ。

① 弦の長さを長くする。 ② 弦の長さを短くする。



① ウ ② ア

重力と力の単位

■重力

物体が地面に落下する力のはたらきを**重力**という。

⇒地球上の物体は全て地球の中心に向けて引っ張られている。

■力の大きさの単位

力の大きさの単位には **N**（ニュートン）が用いられる。

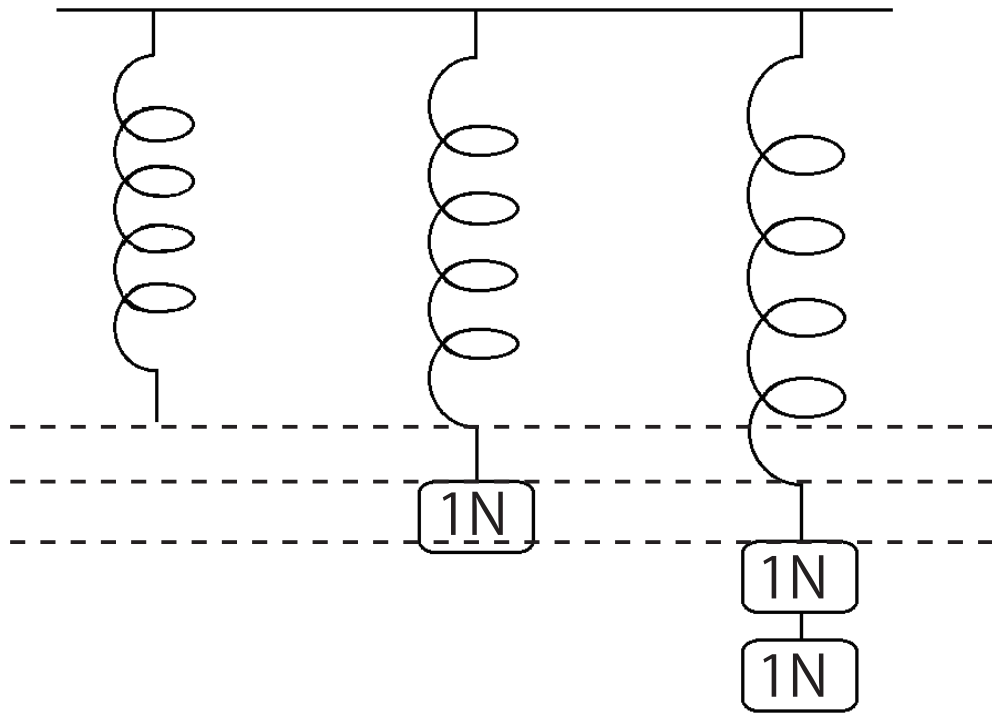
⇒ **1N** = 約 **100 g** の物体にはたらく地球上の**重力の大きさ**。

フックの法則

■ばねの伸びかたの法則

ばねの伸びは、ばねに加わる力の大きさに比例する。

⇒これをフックの法則という。



図のようにばねに加える重さ(力)に比例するのは、ばねの伸びであり、ばねの長さでは無いことに注意!!

確認問題①：フックの法則

表は、ばねにおもりをつるしたときのおもりの質量とばねの長さとの関係を表したものである。これについて、次の各問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ばねの質量は考えないものとする。

おもりの質量 [g]	10	20	30	40
ばねの長さ [cm]	14	16	18	20

確認問題①：フックの法則

おもりの質量 [g]	10	20	30	40
ばねの長さ [cm]	14	16	18	20

- (1) おもりをつるさないときのばねの長さは何 cm か。
- (2) おもりを 100g にしたときのばねの長さは何 cm か。
- (3) ばねを 1cm のばすのに必要な力は何 N か。

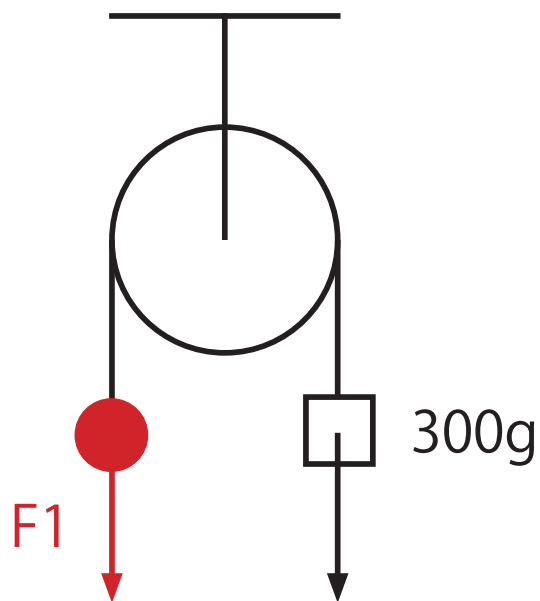
(1) 12cm	(2) 32cm	(3) 0.05N
----------	----------	-----------

確認問題 ②

滑車を用いた実験について、以下の問いに答えよ。

ただし、滑車のひもの質量は無視できるものとし、 100g の物体にかかる重力を 1N とする。

300g のおもりが空中で静止しているとき、 F_1 は何 N か。



3N