

## ふりこ (振り子)

### A ふりこ

#### 1. ふりこをつくる

重りにひもをつけて、ふらしたものが振り子です。

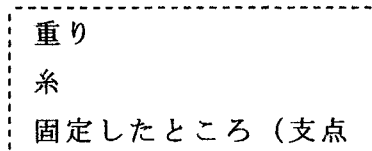
重りは 石 魚つりの重り 鉄のかたまり など重いもの

糸は たこ糸 みず糸 はず庫裏の糸など丈夫な糸

糸は50戦地くらいに切っておきます。

重りを糸でしっかりとしばりつけます。

重りをしばった反対の糸のはじを固定します。



を重視します。

さあ、先生がつくれますから、いっしょに振り子をつくりましょう。

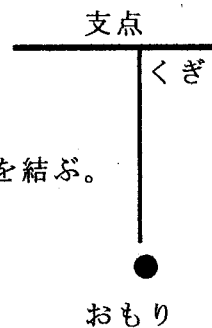
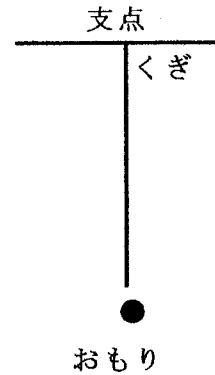
支点は 板に釘を打って、その釘にひを結ぶ。

手で持つ。

教室の中の何か横棒にひもを結ぶ。

棒を筒に通して、筒を固定して、棒にひもを結ぶ。

支点に重りをつけたひもを結びます。



#### 2. 振り子をゆらします。

固定した振り子の重りを引っぱって、はなします。

振り子の重りはどんな動きをするでしょうか。

右に引っ張って、手を離したら 真ん中を通り 左にいきます。

左に引っ張って 手を離したら 真ん中を通り 右にいきます。

振り子の重りはいったりきたりします。

重りをいろいろと引っ張ってみて ゆれを観察しましょう。

前にひっぱります。

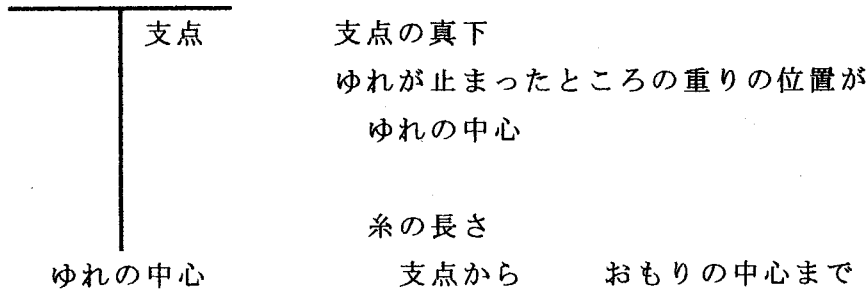
後ろに引っ張ります。

なまめにひっぱります。 どうゆれるかな。

引っ張った反対の方に重りがいきます。

引っ張った直線ののびした方にゆれます。

## 2. 振り子のゆれ



ゆれはば 振幅

重りが 右から ゆれて 中心を通過して 左に行くと もどって  
中心を通過して 右に 着く こと 振幅  
重りが一往幅するのを 振幅 です。

50センチの長さの振り子を

45度 右に 引っ張って はなします。

重りは 中心 を通り 左へ45度いったところにとまり  
しばらく 45度のゆれを繰り返します。

ゆれのはばはどうなるかな。

右とひだりのゆれは おなじかな。

大きくゆらしたり

小さくゆらしたりして あそびましょう。

大きく右に引っ張れば

重りは 大きくゆれます。

小さく左に引っ張れば

重りは 小さいはばでゆれます。

重りをゆらして 重りの動きを 観察しましょう。

3. 重りの重さを変えて ゆれを確かめましょう。

20グラムの重りで ゆれを確かめます。

40グラム

600グラムの重りで ゆれをたしかめましょ。

振幅は ゆれはばはどうでしょう。

テレビの前の1キログラムの重りの振り子のゆれは

#### 4. 振動数

振り子のゆれる回数は

右 (はなす) 中心 (すぎる) 左 (もどる)

左 中心 右

一往復したときに一回です。

さあ、黒板の振り子で数えましょう。

黒板につけたふりこで

みんなで数えます。

1メートルの長さの振り子を作ります。

ふりこの長さというのは

支点 (まわるところ) から重りの中心までの長さです。長さ  
物差しでしっかりと測って1メートルのふりこをつくります。

支点

さあ、1メートル100センチのふりこは

1分間の振動数はいくらか。

一分間に何回ゆれるかな。 何回往復するかな。

ここで振動数ということを知る

鉄製スタンドにふりこのひもをつけて用意をする。

さあ、準備はできたかな。

さあ、用意 どちらかに引っ張る はなす もどって 1 2

途中でスタンドにぶつかって止まるグループもある。

失敗したグループはやり直してください。ストップウォッチで

さあ、何回かな

数えましょう。

そうか。29 30にしておくか。

1メートルのふりこは1分間に30回往復する。

1メートルのふりこの1分間の振動数は 30です。

今度は50センチのふりこです。つくりましょう。

さあ、ゆらしますよ。 ~~70~~ 41

25センチの長さのふりこをつくります。25センチのふりこの振動数は

ゆらします。用意 引っ張る はなす 1 2 3

60回

時計に使うとすれば 何センチのふりこを使うといいかな。

25センチの長さのふりこ

一分間は60秒で 1分間に60回ゆれるから。

## B 振動

### 1. ふりこのゆれを復習します。

テレビの前のふりこをゆびさして

居間とまっているから、ここが中心

こう重りを右に引っ張って      こうおもりを放すと

左にゆれていって、中心を通り、左で止まり、もどって

中心を通過して、左に行き、左でもどって、右に

というふうに動くんだね。

### 2. この大きい平たい金属でできているバネ

平たくかさなっている。厚いたみたい。

ひっぱってみてください。

延びる

バネをスタンドに吊り下げます。

バネをひっぱります。

バネが延びる。

もっと引っ張ってください。下が実験台につかないくらいに。

バネが延びたり縮んだりする。

重りが上にいたり、下にいたりする。

上に跳ね上がる

下に下がる。

上にたたまる。

バネもゆれる。      ふりこのようにゆれる。

ふりこは左右にゆれる。      バネは上下にゆれる。

バネも      ふりこも      ゆれる。      しばらくゆれている。

このバネに重りをつけましょう。ゆれはどうなるかな。

ばねを持って行って      こうバネのしたに重りをつるしなさい。

重りを持って、下に引っ張って、はなします。

バネ揺れるとおもりふっとんでしまうの

バネ何枚かのところにはさんで、とばないようにして。

このバネはとってもよくふれているね。

さあ、おもりももっとつけてもいいよ。

20グラムの重りを2個      3個      4個とふやしていく。

うんでも重りとんでいくんだよ。

じゃ先生のこの釣りのおもりかすからね。

重いおもりをつける      3つの班

さあ、ゆれはどうかな。      しばらくゆれをみていなさい。続いているね。

調子よくゆれてる。      ゆれが規則的。      ゆれが落ち着いている。

先生、何回ゆれるか。はかってみたら。  
そうか。このバネの振動数はかってみるか。(これは予定になかった)  
子どもがストップウォッチとデジタルのをもってくる。  
デジタルのを黒板にはる。  
グループごとにストップウォッチをもっていく。  
さあ、いいかな。用意 はなす  
1, 2, 3 と  
グループごとに かってに 30 から 60くらい  
とさげんでいる。  
このバネの振動数は53というようになるか。

### 3. 振動ということ

ふりこは右に左に同じふれはばに動く。運動する。

1分間に 60 40 30 と ゆれる。 振動数

ゆれが小さくなったら振動数は

同じだ これは確かめる必要があったか。

そのふりこ・ふりこで。 バネ・バネで 振動数は  
どうゆれのかな。

ふりこは 左右に

バネは 上下に

縮んだり 延びたりする

上にいったり 下に行ったりする。

ゆれがしばらく続いている。

バネも ふりこも いったり きたりする 往復する

どちらも往復する

これはどんなふうに運動するということと言えるかな。

いつもおなじようにゆれている。

いつも同じようにいったりきたりしている。

往復している。

どちらも いつも 同じようにゆれている

なにが同じかな。

ゆれる数が同じ。

ゆれる数が同じだということは

一回のゆれる時間が同じ。 一往復のゆれる時間が同じ

もう回、いつもおなじように運動しているということは

規則的にうんどうしている。

振動ということとは 上下に 左右に 規則的に 続いて運動すること。

C プラスチックの物差しを振動させる。

1メートルのものさしで 私がしてみせる。

教師用の実験台で

い) この物差しのはじを実験台にしっかりと押さえつけます。

実験台から物差しをいっぱい出しておきます。

実験台にあるところは少 さあ、ゆらします。

ゆれは 大きくゆれる。

ゆれているところは 長い。 長いところが大きくゆれている。

ゆっくりとゆれている。

ろ) ゆれるところと押さえるところ机の上にあるところと同じにする

さあ、ゆれは早くなった。ゆれるところが短くなって ゆれ早い。

は) ゆれるところをもっと短く 20センチくらい

ゆれはやい 何か音がする。

音よく聞いてね。どんな音。 ブーンという音。

に) こんどはもっと短く 15センチくらい

ゆれもっと早くなってゆれが見えない

定規の先ゆれているの。

今度はゆれているかゆれてないか分からないくらい早くゆれているの。

ゆれているけれども。よく見えない。ゆれ見えない、けれども

定規の先ゆれてる

音はどう

ブーン さっきよりももっと高い音。

ほ) 10センチ 5センチ

短くなると、ゆれ見えない でも ゆれてる 音ブーン

ゆれるところが短くなると振動はやくなる、そして音がでてくる。

あのね、ドシラのラの音ね 一秒に440回振動しているの

みんなは30センチの定規でやってみてください。

はじをしっかりと押さえてね。 きれいな音がブーンとでるかな。

D わゴムを振動させます。

わゴムを水道の蛇口にかけてください。

右手でわゴムを引っ張って 左手でわゴムをはじいてください。

わゴムゆれた 音がした。

きつく引っ張ったら。 高い音。

ゆるくしたら 低い音

富谷町志戸田産ヶ森1 永沢義人