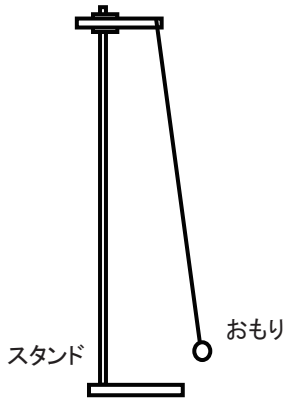


ふりこを運動させて規則性を見つけよう。

5 年 組 番 名前

使えるもの

- 木球おもり（大） 1 個
- 木球おもり（小） 1 個
- 鉄球おもり（小） 1 個
- 分度器 1 まい
- スタンド 1 台
- ストップウォッチ 1 台



1. 3つのおもりそれぞれについて、10回往復するのにかかる時間を測りましょう。3回測り平均をとるようにします。（糸の長さは3つのおもりとも同じ長さを用います）

	1 回目（秒）	2 回目（秒）	3 回目（秒）	平均（秒）
木球おもり（大）				
木球おもり（小）				
鉄球おもり（小）				

2. 前に求めた結果から1往復するのにかかる時間（周期）を計算しましょう。

- 木球おもり（大）： 秒
- 木球おもり（小）： 秒
- 鉄球おもり（小）： 秒

3. 3つの周期がどのようになったかを比べ、思ったことを書いてみましょう。おもりの大きさや重さを変えると周期は変わりますか？

4. 好きなおもりを1つ選びましょう。糸の長さを20cm, 30cm, 40cm, 50cm, 60cmの順に変え、それぞれ周期を測ります。下の表を完成させましょう。

使ったおもり；

糸の長さ（cm）	10回ふれる時間（秒）	ふりこの周期（秒）

5. 糸の長さを変えると周期はどのように変化しましたか？ 考えを書きましょう。

6. 時計と同じリズムでおもりをふらせるための糸の長さを予想しましょう。予想したら実際にふらせて確かめてみましょう。

- 予想： cm
- 実際： cm

7. 【応用】分度器を取り付けてふりこを小さくふらせたり、大きくふらせたりします。両方の場合での周期を測ってみましょう。結果を比べましょう。

- 小さくふらせた時： 秒 （角度度）
- 大きくふらせた時： 秒 （角度度）

まとめ：ふりこの周期は何によって変わるでしょうか？ 分かったことをまとめよう。

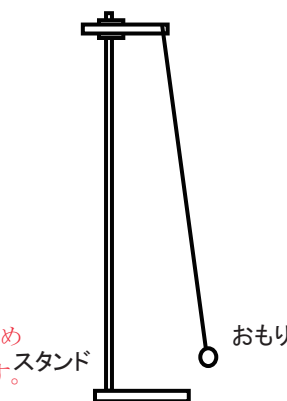
ふりこを運動させて規則性を見つけよう。

指導用資料 小学校第5学年 A. 物質・エネルギー (2) 振り子の運動

5 年 組 番 名前

使えるもの

- 木球おもり（大） 1 個
- 木球おもり（小） 1 個
- 鉄球おもり（小） 1 個
- 分度器 1 まい
- スタンド 1 台
- ストップウォッチ 1 台



おもりの大きさや重さが周期にどのように影響するのか、またしないのかをあらかじめ予測させます。実生活における例（ブランコなど）を生徒から引き出すように工夫します。

1. 3つのおもりそれぞれについて、10回往復するのにかかる時間を測りましょう。3回測り平均をとるようにします。（糸の長さは3つのおもりとも同じ長さを用います）

測定結果の一例

	1 回目（秒）	2 回目（秒）	3 回目（秒）	平均（秒）
木球おもり（大）	12.3	12.6	12.3	12.40
木球おもり（小）	13.1	12.8	12.4	12.77
鉄球おもり（小）	12.8	12.1	13.7	12.87

2. 前に求めた結果から1往復するのにかかる時間（周期）を計算しましょう。

木球おもり（大）： 1.24 秒
木球おもり（小）： 1.28 秒
鉄球おもり（小）： 1.29 秒

3. 3つの周期がどのようなになったかを比べ、思ったことを書いてみましょう。おもりの大きさや重さを変えると周期は変わりますか？

それぞれのおもりについて10往復させ、それに要した時間を10で割ることで周期を求める手法をここでも用います。

理想的には、振り子球の重さや大きさはその周期に影響はせず、3つの球ともおおそ同じくらいの周期になります。手を離すときに球に力が加わっていないか、振り子が楕円運動をしていないか、など実験に影響を与える要素がありますので、正確に同じ周期を得ることは難しいですが、測定を繰り返して平均をとることで測定精度があがります。ここではそれぞれ3回測定し平均をとっています。

4. 好きなおもりを1つ選びましょう。糸の長さを20cm, 30cm, 40cm, 50cm, 60cmの順に変え、それぞれ周期を測ります。下の表を完成させましょう。

使ったおもり： 大きい方の木球

測定結果の一例

糸の長さ（cm）	10回ふれる時間（秒）	ふりこの周期（秒）
20cm	9.2 秒	0.92 秒
30cm	11.2 秒	1.12 秒
40cm	12.8 秒	1.28 秒
50cm	14.2 秒	1.42 秒
60cm	15.6 秒	1.56 秒

5. 糸の長さを変えると周期はどのように変化しましたか？ 考えを書きましょう。

糸の長さを変化させることで、振り子の周期はどのように変化するかを予測させます。ブランコに乗っていて、もし吊り長さが短くなったときにはどうなるか、長くなったときには？ など想像させてみます。

6. 時計と同じリズムでおもりをふらせるための糸の長さを予想しましょう。予想したら実際にふらせて確かめてみましょう。

予想： 27 cm
実際： 25 cm

測定結果の一例

7. 【応用】分度器を取り付けてふりこを小さくふらせたり、大きくふらせたりします。両方の場合での周期を測ってみましょう。結果を比べましょう。

小さくふらせた時： 1.32 秒 （角度 3 度）
大きくふらせた時： 1.38 秒 （角度 15 度）

小さくふらせも大きくふらせても結果がほぼ同じであることを確認します。

まとめ：ふりこの周期は何によって変わるのでしょうか？ 分かったことをまとめましょう。

ふりこの周期は、おもりの大きさ、重さ、ふれ角には影響されず、糸の長さによりのみ影響されることをまとめます。
実験の結果を考察し、吊り糸が短いほうが周期が早く、長いほうが周期が遅いことを見い出します。重さ、大きさ、長さの中で、長さだけが周期に影響を及ぼす要素であることを結論付けます。