

適用

ふりこの原理を生かしたものづくりをする

1 単元名 ふりこ (第5学年)

2 指導のねらい

おもりが1往復する時間の規則性に関心をもち、実験を計画して条件を制御しながらふりが1往復する時間に関する要因を調べることにより、ふりこの規則性をとらえることができるようにする。

3 実践の内容

第5学年「ふりこ～わたしの研究～」〔全10時間扱い〕(本時1/1時)

第1次 (9時間)

ふりこの長さやおもりの重さ、ふりこの振れ幅を変えてふりこの動きの変化を観察する。おもりが1往復する時間の規則性に関心をもつと共に、ふりが1往復する時間に関する要因を考え、実験を計画して、条件を制御しながら実験を行い、ふりこの規則性を見つける。

第2次 (1時間)

【学習活動】

① 1往復する時間が、 $1/2$ や2倍の速さになるふりこを作る。

(1) 本時の学習の流れ

- ①前時までの学習を振り返る。
- ②本時の問題をつくる。
- ③1往復する時間が $1/2$ や2倍の速さになるふりこをつくる。

【適用】

(2) 授業の実際

問題

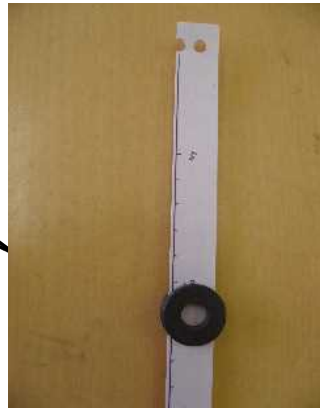
ふりこの長さと1往復の時間の折れ線グラフをもとに、1往復する時間が $1/2$ や2倍の速さになるふりこをつくるにはどうしたらよいだろうか。

予想



- ふりこの幅を短くすれば速く揺れ、幅を長くすれば遅く揺れるのではないだろうか。
- おもりの重さを軽くすれば速く揺れ、重さを重くすれば遅く揺れるのではないだろうか。
- ふりこの長さと1往復の時間の折れ線グラフから、支点からの距離を $1/2$ や2倍にすればできるのではないだろうか。

5 cmから1 cm刻みにメモリをつける。



指導のポイント

- ①折れ線グラフの縦軸（往復の時間）と横軸（ふりこの長さ）の比例関係に気付かせることにより、支点からのだいたいの距離を見当づけることができる。
- ②ふりこの長さを1 cm刻みにすることにより、より正確な往復時間を計測できるようにする。
- ③ふりこの振れ幅（分度器で測定）を一定にすることにより、振れる条件が同じになることが分かる。



ふりこの支点となる棒には、円周に沿って刻みを入れ、ふりこが揺れる時に、支点から落ちないようにする。

- ①分度器で、ふりこの振れ幅をおなじにする。
- ②ふりこには、紙の抵抗がかかるので、5往復の平均で1往復に要する時間を計る。
(長い間は揺れない)



広げる

NHK for school 動画クリップ「ふりこの往復する時間とヒモの長さ」（放映時間1分30秒）などを見て、1往復する時間とふりこの長さとの関係を視覚的に確認する。

4 成果と課題

ふりこの実験では、工作用紙が左右に揺れる時の紙自体の重さの抵抗で往復幅が小さくなるので注意を要する。ふりこの紙の長さ、牛乳パックの高さ、ふりこの往復の回数など、工夫を加える必要がある。
(田島 晴彦)