

## 探究基礎講座 物理 第2講 「振り子の周期」 その2

1年 組 番 氏名

---

- 1 目的 探究活動の方法とまとめ方を学ぶ。第1講を受け、特に、正しい結果を導くためのプロセスを学ぶ。
- 2 方法 振り子が1往復する時間に着目して、おもりの重さなどの条件を制御しながら、振り子が1往復する時間を変化させる条件を調べ、4.0秒で1往復する振り子をつくる。

観察 → 現象に関わる要因の洗い出し → 仮説※1 → 実験計画 → 実験・観察 → 考察  
 → 仮説※1 → 実験計画 → 実験・観察 → 考察  
 → … (本時はこれを繰り返す)  
 → 仮説※2 → 実験計画 → 実験・観察 → 考察  
 → 結論  
 → レポート作成 → 発表 (提出)

※1「作業仮説」 ※2 最終的な仮説

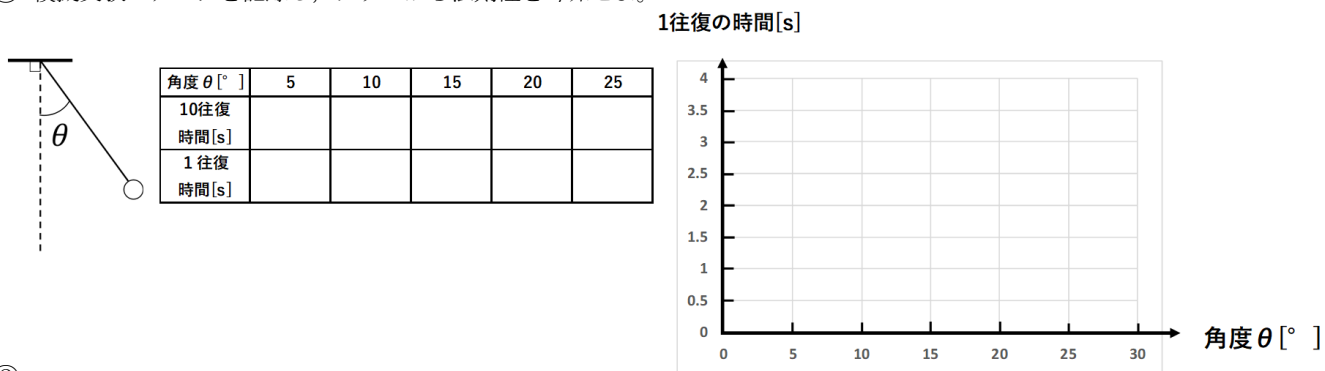
- 3 レポートと振り子の作成と提出
  - (1) 作成にあたっては、インターネットなどで調べることはしない。
  - (2) 別紙レポート用紙に実験をまとめる。以下の項目立てをする。(一項目ごとに評価に加点)
    - 1 テーマ : Title
    - 2 目的 : Purpose
    - 3 仮説 : Hypothesis
    - 4 実験方法・使用器具 : Experimental Design
    - 5 結果 : Results
    - 6 考察・結論 : Conclusion
    - 7 活動の振り返り : Future Directions
  - (3) 第1講のレポートも提出する。(変容を評価するため)
  - (4) 実際に作成した振り子を提出する。
- 4 評価ルーブリック (第1講のプリントを参照)
- 5 検討のヒント (以下は一例)
  - (1) 方法について
    - ① 変える条件と変えない条件を制御しながら実験を行うことによって、実験の結果を適切に処理し、考察することができる。
    - ② 制御するデータを取得したときは、記録を残す。
    - ③ ①について得られたデータの数学的な法則性や相関性を見つけるために、表やグラフを必ず作成する。
  - (2) 精度の高め方について
    - ① 測定中の振れ幅の減少ができるだけ小さい振り子を使用することなどに留意する。
    - ② 振れ幅が極端に大きくならないように適切な振れ幅で実験を行うようにする。
    - ③ 振り子の長さは糸などをつるした位置からおもりの重心までであることに留意する。
    - ④ 伸びの少ない糸などを用いることや、おもりの数を増やして実験するとき、おもりを下につなげてつるすと振り子の長さも変わってしまうことがある。
    - ⑤ 1往復の時間の測定は、10往復の所要時間から求めるなど得られるデータの精度を高める工夫をする。
    - ⑥ 実験を複数回行い、平均をとるなど、結果として得られたデータを処理する際に適切な処理をする。

6 再実験の検討： 制御する条件と制御の方法

制御する条件		制御しない条件
① 角度 (振れ幅) $\theta$ [°]	5° から 25° まで 5° 毎	$m =$ kg $\ell =$ m
② 振り子の長さ $\ell$ [m]		
③ おもりの質量 $m$ [kg]		

7 取得データの記録

① 模擬実験のデータを記録し，グラフから法則性を吟味せよ。



②

③

月 日 ( )	年 組 番 名前
班	共同実験者 氏 名

	○	×
関心 意欲	●	●
思考 表現	●	●
技能	●	●
知識 理解	●	●