

第15回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2019

第1チャレンジ実験課題

水中を落下する物体の終端速度を測ってみよう

終端速度は、物体が同じ形であっても、大きさや密度によって変わります。どのように変わるのか調べてみましょう。

参加者が自主的に実験を行うことを考えて、課題を出題しています。下記の注意事項をよく読み、自宅や学校などで実際に実験を行い、その結果をもとに実験レポートを作成してください。右記の実験レポートの提出方法に従って、物理オリンピック日本委員会に郵送してください。

実験を始める前に

- 実験は安全に十分注意し、事故のないように行ってください。
- 実験は、基本的には1人で行ってください。
ただし、内容や規模によっては共同実験者(最大4名までとします)と行ってかまいません。共同実験者(4名以内)がいても評価が低くなるわけではありません。
- 共同実験者とは実験の立案から測定まですべてを一緒に行った人です。
アドバイスをした人や実験を単に手伝ってくれた人などは共同実験者ではありません。これらの方々は謝辞に名前を書いてください。共同実験者は、装置やデータを共有することはできませんが、実験レポートは個別に作成してください。
- 実験はどこで行ってもかまいません。
学校など公共の場所で行う場合は、必ず先生など管理する人の許可を得てから行ってください。
- 学校の先生などに助言してもらってかまいません。

実験レポートの書き方

- 応募者1人について実験レポート1通を作成すること。
共同で実験を行い、データを共有しても、実験レポートは必ず個別に1人1通を作成してください。
- 共同実験の場合、実験データ以外の部分で文章・図表のコピー&ペーストなどを行ってはいけません。
共同実験者と同じ内容の部分が多い実験レポートは、両方の実験レポートがともに最低評価や失格になる場合があります。自分自身の実験レポートを作成することを心がけてください。
- 実験レポートはA4版用紙で片面のみを使用し、縦向き・横書きで作成してください。
本文、表、図などはパソコンで作成してもかまいません。ただし、グラフは原則としてグラフ用紙に手書きしてください。
- 実験レポートが完成したら、全体の要約(要旨)を400字程度で書いてください。(感想ではありません。内容の要約です。)

実験レポートの項目

実験レポートは、以下の(1)～(7)の項目に分けて書いてください。

- (1) 実験の目的
何を目的とした実験なのかをはじめに書きます。自分なりの視点や独創性がどこにあるのかを明確に書きましょう。
- (2) 実験方法
実験の原理、装置や計測機器の説明、測定方法や実験条件などを、実験装置の模式図や写真などを活用して詳しく書きます。他の人がこれを読んで、実験を再現するために必要な情報をすべて書きましょう。
- (3) 実験結果
結論を導くのに必要な測定データなどを表やグラフを使って分かりやすく示します。それらから言えること(実験結果)を書きましょう。実験データの不確かさ(誤差、有効数字)についても考えましょう。
- (4) 考察
実験結果を基にして自分の解釈を書きます。実験結果が『理科年表』などに掲載してある値と異なっても、何が原因で異なった値になったのかを考えましょう。
- (5) 結論
実験の目的に照らし合わせ、何が分かったかを簡潔に書きましょう。

- (6) 参考資料
実験の立案・実施から実験レポート作成にわたり、参考にした書籍や論文、Webページなどを、番号を付けてすべてリストアップします。実験レポートの中で引用するときは、その部分に番号を付けます。
※参考資料から引用したものを、自分の考えたことのように書いてはいけません。
- (7) 謝辞
共同実験者以外で、実験に協力していただいた方がいる場合は、協力していただいた内容とともに感謝の言葉を書きましょう。

実験レポートを評価するときの主な観点

- 実験レポートが、分かりやすく簡潔にまとめられているか。
ページ数の多いことがよいとは限りません。
- 実験装置、測定方法やデータ解析などで工夫や独自性がみられるか。
高価な材料や装置を使ったものがよい実験とは限りません。
- 自分の考えが明確になっているか。
- 実験で生じた疑問を解決しようとして取り組んでいるか。

実験レポートの提出方法

提出期限 2019年6月14日(金)消印有効

提出先 〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3 東京理科大学内
特定非営利活動法人 物理オリンピック日本委員会 宛

提出前に、以下の(1)～(7)に注意し確認してください。特に(1)、(2)が守られていないと、実験レポートの受付が出来なくなります。

- (1) 実験レポートの提出にはチャレンジ番号が必要です。事前に、参加申し込みをしてチャレンジ番号を取得してください。

参加申込締切 郵送：2019年5月20日(月)必着
Web：2019年5月31日(金)24:00まで

- (2) 表紙は物理チャレンジのホームページからダウンロードして必要事項を記入してください。共同実験者がいる場合は、氏名ならびにチャレンジ番号を必ず記入してください。ただし、共同実験者が物理チャレンジに応募しない場合は、氏名だけ記載して、チャレンジ番号欄に斜線を入れてください。
- (3) 提出書類は、表紙を一番上にして、次に要約、実験レポートの順に縦向きに重ね、左上隅を綴じてください。
- (4) 提出書類を入れた封筒にも、住所・氏名を必ず明記してください。
- (5) 提出された書類は返却しません。必要な場合はコピーをとっておいてください。
- (6) 送付記録を残したい場合は、特定記録郵便・簡易書留郵便・宅配メール便などを利用してください。
- (7) 優秀な実験レポートは、全部もしくは一部を、JPhO News Letter やホームページなどで公開することがあります。

第1チャレンジ理論問題コンテストの出題範囲等

第1チャレンジの理論問題コンテスト(2019年7月7日(日))は、マークシート方式で行います。高等学校の物理で扱う事項の理解を前提にしていますが、物理を学び始めたばかりの人にも配慮しています。
コンテストは、参考図書(教科書、参考書、問題集、ノート、専門書)を使用することができます。ただし、すべての電子機器は使用禁止です。これらは机上には置かず、鞆の中に入れてください。

第2チャレンジ(全国大会)への参加

第1チャレンジ実験レポートの評価と理論問題コンテストの結果を総合し、優秀者約100名に、2019年夏に開催される第2チャレンジの参加資格が与えられます。
なお、2019年度の第2チャレンジは参加費無料ですが、2020年度から有料となります。

先生方へのご案内

2019年度から高校の先生方も第2チャレンジ3日目(8月19日)に行われる生徒向けの問題解説会に参加できます。参加費は無料ですが、会場への移動や宿泊に関わる手配・費用等は自己負担となります。
詳細はホームページおよび募集要項に掲載します。

国際物理オリンピック日本代表候補者

第2チャレンジ成績優秀者の中から、2020年の夏に開催される「国際物理オリンピック」日本代表選手の候補者を選出します。ただし、候補者となるには国際物理オリンピックの規定により、開催年の6月30日現在、満20歳未満で、かつ大学等の高等教育機関に在学していないことが条件です。