

# 第14回全国物理コンテスト 物理チャレンジ 2018

## ■第1チャレンジ実験課題

### 輪ゴムを引く力と伸びの関係を調べてみよう

フックの法則が成り立つか、引く力を増やしていくときと減らしていくときの違いに着目して実験してください。実験方法や条件を変えるなど、様々な取り組みを期待しています。

参加者が自主的に行うことを考えて、実験課題を出題しています。注意事項をよく読み、自宅や学校などで実際に課題実験を行い、その結果をもとに実験課題のレポート（以下「実験レポート」、「レポート」）を作成して、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

- ・実験は安全に十分に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。  
共同実験者は、装置やデータを共有することはできますが、レポートは個別に作成してください。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。下記の実験レポートの項目とその内容(7)の謝辞に名前を書いてください。
- ・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でも、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人についてレポート1通を作成すること。  
期間内に複数の実験を行ったり、共同実験を行い、データが共通していたりしても、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・図表などのコピー&ペーストなどを行ってはいけません。  
同じ内容の部分が多いレポートは、両方の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。自分自身のレポートを作成することを心がけてください。
- ・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。  
パソコンで作成しても構いません。行数・字数は任意です。
- ・レポートが完成したら、レポート全体の要約（要旨）を400字程度で書いてください。（感想ではありません。レポートの内容を要約します。）

## ■実験レポートの項目とその内容

レポートは、以下(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述べます。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) 実験手法  
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述べます。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）についても考えましょう。
- (4) 考察  
実験結果から自分の解釈を述べます。実験結果が『理科年表』などに掲載してある値と異なっている、何が原因で異なった値になったのかを考えて、改善策を検討しましょう。
- (5) 結論  
実験の目的に照らし合わせ、実験およびその解析の結果に基づいて、

どのような結論が得られたかを述べます。

## (6) 参考資料

実験の実施からレポート作成にわたり、参考にした書籍や論文、Web上のページなどを、番号を付けてすべてリストアップします。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、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について

- ・レポートが、分かりやすく簡潔にまとめられているか。  
ページ数の多いレポートがよいとは限りません。
- ・実験やデータ解析において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研究とは限りません。
- ・自分の考えが明確になっているか。

## ■実験レポートの提出方法

【提出期限】2018年6月15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、レポートの受付が出来なくなる場合があります。

(1) 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：2018年5月21日(月)必着。

Web：2018年5月31日(木)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、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などを取ってから提出してください。

(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) 優秀なレポートは、全部もしくは一部を、JPhO News Letter、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(2018年7月8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基本的な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た問題です。

コンテスト当日は、参考となる資料を持ち込むことができます。ただし電子機器、通信機器等は持ち込みできません。

## ■第2チャレンジ(全国大会)への参加

第1チャレンジ実験課題のレポートの評価と理論問題の結果を総合し、優秀者の中から約100名に、本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。

## ■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、来年の夏に開催される「国際物理オリンピック」日本代表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、かつ高等教育機関に在学していないことが条件です。

1月	実験課題提示
6月	第1チャレンジ
8月	第2チャレンジ
7月	物理オリンピック