

第12回全国物理コンテスト 物理チャレンジ 2016 第1チャレンジ

●実験課題

単3乾電池1本から取り出せるエネルギーの総量を求めよう

乾電池を使って、例えば、豆電球を光らせたり、モーターを回したり、ヒーターで物を温めたりすることができます。測定方法を考えて、取り出せるエネルギーの総量を求めましょう。また、条件を変えて調べてみましょう。

【注意】両極を短絡（ショート）すると電池が発熱したり破損したりするので、短絡させないでください。また、火傷、液漏れなどを起こさないように注意しましょう。

実験課題は、高校生や小・中学生が自主的に行うことを前提に出題しています。いろいろな工夫・アイデアを絞り出してチャレンジして下さい。

実験の進め方

- ・実験は、基本的には個人で行います。しかし、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）と行ってもかまいません。
- ・共同実験者とは実験やデータ解析など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ないので、下記のセクション(7) 謝辞 に名前を書くだけにしてください。共同実験者は、装置やデータを共有することはできますが、実験課題レポートは個別に作成して下さい。
- ・学校の先生などに助言してもらうこともできます。
- ・実験はどこで行ってもかまいませんが、学校などで行う場合には、必ず先生など管理する人の許可を得てから行って下さい。

実験レポートについて

- ・応募者1人についてレポート1通を作成すること。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、実験課題レポートは必ず個別に1人1通を作成して下さい。
- ・実験レポートは、自分の考え、実験(装置)の仕組み、測定方法など、読む人が分かるように作成して下さい。そのために、実験レポートは、下記の書き方に従って簡潔にまとめて下さい。
- ・共同実験の場合、実験データ以外の部分で同じ文章・図表などの使い回し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については、両方ともに失格になる場合がありますので、自分自身のレポートを作成することを心がけて下さい。

実験レポートの作成について

1. 実験レポートはA4版用紙に片面印刷・記載で作成して下さい。パソコンで作成しても構いません。
2. 実験レポートが完成したら、実験レポート全体の要約(要旨)を10行(400字程度)で作成して下さい。
3. 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下さい。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表紙に記入して下さい。
4. 表紙を一番上、次に要旨、そして実験レポートの順に縦置きに重ね、左上隅を綴じて下さい。
5. レポートは、以下(1)～(7)のセクションに分けて書いて下さい。

(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・手順などを、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。他の人がこのセクションを読んで、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を示し、表やグラフを使ってわかりやすく表します。実験データから言えることを書きましょう。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場合、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

(1)で書いた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、自分の考えや創作のように書いてはいけません。

(7) 謝辞について

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、氏名とともに感謝のこトを書きましょう。

評価の観点

- ・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(独自性)がどのように入っているか。
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。

レポートの提出について

【提出期限】 2016年6月17日(金)(消印有効)までに郵送

【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

・提出にあたっての注意点

次の点に注意して下さい。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。

今年度から、要旨が必要になりました。

- (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下さい。
表紙には、本人だけでなく共同実験者のチャレンジ番号も記入して下さい。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下さい。
- (2) レポートを入れた封筒にも、自分の住所・氏名を必ず明記して下さい。
- (3) 提出されたレポートは返却しません。
- (4) レポートの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ご利用下さい。
- (5) 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。

●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(マークシート方式)は、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。物理を学び始めたばかりの人にも配慮した問題にしています。第1チャレンジの理論問題コンテスト(7月10日午後)では、参考となる資料(電子機器を除く)を持ち込むことができます。