

物理チャレンジ2009 第1チャレンジ実験レポート課題

次の課題Aまたは課題Bのどちらか一つを選択して実験を行い、そのレポートを後で述べる「レポートの書き方および形式」にしたがってまとめ、提出締め切り日までに郵送してください。

課題A：床に物体を落としたときの跳ね返り

ボールなどをいろいろな高さからそっと落とし、跳ね返る高さを測定して規則性を見出そう。テニスボールやスーパーボール、ピンポン球など、いくつかの物体について実験してみよう。また、板張り床やコンクリート床など、床の種類も変えて実験してみよう。

<実験上の注意>

実際に跳ね返る高さを目測で測定するには工夫がいる。たとえば、明瞭な目盛板を後ろに置き、その前面でボールを落とし、跳ね返る高さをすばやく読み取る練習をしてから本番の測定に入るとよい。目測に失敗したと思われる値は解析には使用せず、確かに読み取れた値だけをデータとして解析に用いる。測定の誤差を考慮すると、同じ条件の実験を何度か繰り返してデータを取るのがよい。

課題B：お湯の冷め方

容器に入れた湯がどのように冷めていくのか、時間に対する温度の変化を測定してグラフを描いてみよう。そこから、どのような場合に早く冷めるのか、あるいは逆に冷めにくいのか調べてみよう。はじめのお湯の温度、お湯の量、容器の形、容器の材質などを変えて実験してみよう。それらの実験から、なるべく早く冷ます工夫、あるいは冷めないようにする工夫についても考えてみよう。

<実験上の注意>

お湯の冷め方はいろいろな実験条件によって変わる。たとえば、気温による違い、冷房・暖房の風が当たっているかどうか、容器にふたをしているかどうかなど。このため、自分の実験で注目する実験条件以外の条件はすべて同一にして実験するのがよい。

<安全上の注意>

実験をするときに、ボールを身体に強くあてたり、高いところから落として怪我などをさせない（しない）よう十分に気をつけること。また、お湯で火傷をする危険性もあるので、十分注意すること。

【レポートの書き方および形式】

1. 自分がどのような考えにもとづいて、どのような実験および観察・測定を行ったのか、他の人に分かるように、しかも他の人が同じことを繰り返して実験できるように詳細なことまで記述する。とくに、自分で工夫したこと、そのもとになった考えや調べたことを明確に書くと独創性の高いレポートとなる。
2. レポートは A4 版のレポート用紙に書き、このファイルの最後の（レポート表紙）のページをプリントアウトし、必要事項を記入して表紙としなさい。散逸を防ぐために必ずホッチキスで綴じて提出すること。なお写真やグラフをレポートに添える場合にも、A4 版のレポート用紙に貼り付け、一緒に綴じて提出すること。
3. レポートは次の 7 つのセクションに分けて書く。
 - (1) 実験の目的

このレポートで何を報告するのか、何を目的とした実験なのか、などをはじめに書く。だから実験やデータの解析が終わって結論が得られてからレポートを書く。特に、自分なりの視点、自分の独創性がどこにあるのか、このセクションにあらかじめ書いておくとよい。レポートの表題もそれらが反映されたものであることが望ましい。
 - (2) 実験手法

実験の原理、装置や計測器具の説明、測定方法などを詳しく述べる。つまり、このセクションを読んで、他の人が同じことを繰り返して実験できるように必要な情報はすべて書く。写真や模式図などを活用するとよい。
 - (3) 実験結果

観察や測定の結果をまとめ、そこから直ちに明らかになったことを述べる。実験結果は数値の羅列ではなく、グラフや表などを上手に使ってわかりやすく表現する。
 - (4) 考察

実験結果を解析し、どのようなことが明らかになったか、あるいは明らかにならなかったかを述べる。その際、実験誤差などについての考察も行うとさらによい。また、改善の余地や解明できなかったことなどがある場合には、そのことも指摘すると、あなたの後に続く「後輩」に有益な情報となり、科学の発展に寄与することになる。
 - (5) 結論

「(1)実験の目的」に照らしあわせ、実験およびその解析の結果、どのような結論が得られたのか述べる。これはあくまでも結論であって単なる実験の結果ではないので注意すること。
 - (6) 参考資料

実験の実施やレポート作成にあたり、参考にした本や論文、インターネットのサイトなどをリストアップする。それぞれの資料に番号をつけ、セクション「(1)実験の目的」～「(5)結論」の中で引用するときは、その番号で引用する。参考資料から仕入れた他の人の発想や考えを自分のもののようにレポートに書くのは一種の盗作であるので、それらの出所を明示することは重要である。
 - (7) 共同実験者と役割分担

もし実験や解析を先生や友達など他の人と協力して行った場合には、名前を挙げ、その人たちおよび自分の役割分担を明確に記す。また、先生をはじめ他の人から助言などを受けたときは、それも明記する。

【評価の観点】

- ・実験や解析の内容もさることながら、レポート自体がわかりやすく要領よくまとめているかどうか重要な評価のポイントです。グラフや写真、模式図などを有効に利用してわかりやすく表現することが大切です。
- ・実験や解析に、あなた自身の工夫がどのように入っているのかも重視した評価をします。だから、レポートは自分の独創性がはっきり分かるように書く必要があるのです。高価な材料や高価な測定装置を用いたレポートを高く評価するとは限りません。
- ・本やインターネットを参考にしたり、あるいは先生や友人と相談しても構いませんが、最終的には、すべてのセクションを自分の考えにもとづいて自分のことばで書いてまとめてください。

【レポートの提出について】

物理チャレンジ 2009 第1 チャレンジ実験課題レポートの提出期限は、2009年5月25日(月) (当日消印有効)です。みなさんに、時間をかけてじっくりと取り組んでいただくため、参加申し込み受付よりも早めに公開しています。ぜひ自分らしさを発揮した素敵なレポートに挑戦してみてください。優秀な実験課題レポートは、特別に表彰する予定です。

なお、実験課題レポートは、物理チャレンジ 2009 の参加申し込みをして、第1 チャレンジ番号をもらったうえで提出してください。

参加申し込み受付期間は、2009年4月1日から30日までです。参加申し込み方法などの詳細は、2009年3月にホームページ (<http://www.phys-challenge.jp>) および募集要項・ポスターなどでご案内します。

(レポート表紙)

第5回全国物理コンテスト
物理チャレンジ 2009

第1チャレンジ 実験課題レポート

レポート表題

第1チャレンジ番号：

※ 第1チャレンジ番号は、物理チャレンジ 2009 に参加申込みをされるともらえます。
詳しくは、ホームページ (<http://www.phys-challenge.jp>) などをご覧ください。

氏 名：

学 年：

学校名又は
卒業校名：

学校のある
都道府県名：

実験をした場所：

共同実験者 ※ 共同で実験を行った人がいる場合に記入してください。

氏 名：

学校名・学年：
