

レポート・グラフの書き方

教養教育院 千代 勝実

レポートと小論文・感想文

- レポートは実験テーマについて、手順に従って客観的な実験データを取得し、手順に従ってデータ解析し、結果を論理的に評価する
(手順に従って＝誰がやっても同じになる)
- 小論文・感想文はテーマについて、手持ちの知識を動員して、説得力のある内容を書く
(手持ちの知識＝人によって違う)

物理学実験でのレポート

- 測定結果とデータ処理を中心に報告する実験テクニックを見るためのレポート(当日提出)
- 実験内容を理解し、データ処理によってとまった結果を考察し判断するレポート(翌週提出)

この講義でどちらについても説明します。

レポートの一般論

- 読んでもらう相手をよく意識する
 - 友人が読んで、あなたがやったことがわかるように書く
- 実験の目的をよく理解していることを示す
 - 実験手順や操作をきちんと理解し、データを指示通りまとめる(誤差や桁数、計算式を記述する)
 - 実験結果と理論予測値を比較し、どのくらいの誤差であれば適切か評価する
- 論理的な考察を書く
 - なぜこのような結果が出たのか原因を論理的に考える
 - この物理現象について自分が理解できたこと
 - 感想は不要

グラフの書き方

- 具体的に何を測定して、グラフに書き出したのかわかるように書く
- グラフが何を意味しているのか、一目瞭然でわかるように書く
- 正方のグラフ用紙、対数のグラフ用紙がある
 - 正方グラフは1・2・3・4と変化する量に使う
 - 対数は、10倍・100倍といった変化量でデータが変化するときを使う
 - 正方、片対数(一方が対数)、両対数(両方対数)のグラフ用紙がある

次週提出のレポートの書き方

- 実験テーマ
- 名前
- 実験の目的
 - テキストを参考に自分の理解した実験目的を記入
 - 実際に行った測定方法・条件や操作を記入
 - 教員や友人が同じことを再現できるように書く
(レベルはその実験をやるまえの自分に向けて)
- 実験データの整理(テキストの通りに厳密にやる)
 - 取得したデータを表にして記入(テキストに例あり)
 - 取得したデータは誤差精度より長く書く
 - 取得したデータを簡単に計算した結果も誤差の精度より長く書く
 - 途中計算は誤差精度より長く書く
 - 誤差精度より絶対に短くしてはいけない、最後の結果で誤差を評価する

- 実験データの計算処理
 - テキストにやり方が載っているのでその通りにやる
 - 式は数字を入れる前の理論式を書いて、その後に数字を代入する
 - 誤差の計算もテキスト通りに行う
 - 単位に注意して計算・mとcmや角度(度やラジアン)
- 結果を記入する
 - 測定値と誤差を記入 Δ 、 $\Delta \pm 0.$ □などのように
- 考察(計算過程や結果、感想は考察ではない)
 - 出てきた結果(数字)からどういうことがわかったか
 - 理論と実験結果は必ず異なる。今回の理由はなぜだろうか？
- 考察の例(テキストにも参考として具体例が載っている)
 - 理論と実験がどのようにあっているか・ずれているか定量的に言及
 - 実験データと理論がずれている理由を考える(ずれが間違いということでは決してない)
 - 自分でこうなるべきと思っていたことと異なる点について評価
 - 与えられている実験装置がどのように結果に影響を与えているか
 - 実験の手順・装置をどのように変えるとどういう結果が出るか
 - 別の条件ではどのような結果になるか
 - よりよい精度で実験を行うためにどういうことに気をつけるか