

良いレポートを書くために

2000-10-12
物理学実験 木曜クラス

1 予習

実験をする前に調べておくべきこと.

1. 実験の目的は何か?

- 何かを測定する (重力加速度, ヤング率, プランク定数, ...)
- 法則を見いだす (ボイルの法則, 定常波のできる条件, ダイオードの性質, ...)
- 両者の複合型.

2. 理論について.

- A を直接測定して B を計算で求める実験
→ B を求めるにはどういう式を用いるのか?
なお, 可能ならば, $f(A, B) = 0$ のような式は $B = \dots$ の形に直してみる.
- 実験データから法則を見出す実験
→ 理論的な予想を立てよ:
「理論が正しければ, 実験データについて ~ という関係式が成り立つはずだ」 etc.

3. その他.

- 実験手順のイメージトレーニング.
- 「 の値をいろいろ変えて測定せよ」 → どのような値に対して測定をおこなうか?

資料をさがす.

図書館, 応用数理工学科演習室, ウェブ (<http://www.damp.tottori-u.ac.jp/jikken/>)

2 レポートの書き方

2.1 実験目的

非常に重要. レポートの他の部分 (特に「結果」) と呼応するように書く. 問題は「 $\circ$ を測定する」ことなのか, 「法則を見いだす」ことなのか, 予習の段階できちんと考えておくこと.

2.2 実験の原理・理論

- 何かを測定する: どのような原理により, どのような式を用いて求めるのか?
- 法則を見いだす: 法則の説明, この法則から得られる理論的予想.

2.3 装置および実験方法

- レポートを読む人の身になって, 分かりやすく, 簡潔に説明する.

- 実験のしくみを図で説明する。リアルさよりも分かりやすさを。(家電製品の説明書を考えよ)
- 教科書を写すな。嘘を書くな。実際にやったこと、独自に工夫したことを書く。

2.4 実験データ

- データは整理して載せる。(未整理の生データを並べられても困る)
- 単位を省略するな。物理量には必ず単位がつくと思え。
- グラフを活用する。特に、実験の目的が定量的な法則の立証にある場合はグラフが必須。データに存在する法則性(たとえば $f \propto g$ とか $Q \propto a^n$)をグラフで示す技法を知っておくこと。

2.5 結果

- 必ず「目的」と呼応するように書く。
- 実験データから最終的な結果に至る道筋を、分かりやすく示す。数式や図表を引用する場合は番号づけを利用すること。
- 物理量の値を求める場合、必ず単位をつけて計算する。

2.6 結果の検討および考察

- とにかく実験目的を忘れるな。実験の目的(趣旨)に対して結果はどうなったか?
- 理論的な予想と実験結果を比較する。(測定実験の場合は、既存の文献にある値と比較してみる。) 予想が外れた場合はその原因を考える: 実験条件と理論の仮定の不一致など。
- よほど精密な測定でない限り、細かい食い違いは気にしないでよい。誤差評価も適当でよい。「食い違いは測定誤差の範囲内である」というのは「合っている」というのと同じ。細かいことに気を取られて大筋を見失うな。(→ ガリレイ「新科学対話」)

3 雑多なこと

- 式には式番号を、図や表にもそれぞれの番号をつけ、文章中で必要に応じて引用する。
 × 図によれば... ○ 図 2 によれば...
- 文献をレポートで引用する場合、出典を明記する。
- 他人のレポートを写すのは盗作と同じ。誰かの協力を得た場合は、レポートの末に一節を設けてそのことを明記する。共同実験者が計算に協力した場合も同様(個人のレポートなので)。
- 「悪いレポートの例」を見て自分のレポートの欠点を直せ。また、レポートの書き方についての参考書を入手し、活用せよ。(→ 別紙資料)
- レポートは報告書であり、「他人に読んでもらい、認めてもらう」ものであることを忘れるな。