

テーマ別調べ方ガイド



熱力学

について調べる



★ 関連授業科目
統計物理学 1
熱力学
理・工・基礎工学部
第3 セメスター など

「Paste (はすて)」とは？

ぱっと分かって、すっと頭に入る、テーマ別調べ方ガイドです。みなさんの学習をサポートする、総合図書館ティーチング・アシスタント (TA) による作成です。レポート作成の際などにお役立てください

1. イントロダクション

1-1. 「熱力学」とは？

熱力学は、理論と実験の両方において最も確立された物理の基礎理論体系である。物理学の様々な理論においてその基礎を成すのはもちろんのこと、化学や工学においてもそのベースとなっている。さらにその発展的な要素として統計力学を学ぶことによって熱力学の理解が深まり、より広範囲の現象を理解できるようになる。またその応用範囲も多岐にわたり、電化製品の設計やシステムの開発にも不可欠である。

1-2. 学習するにあたってのポイント

まずは熱力学の法則を全て理解することが重要である。合わせて様々な系において定義された熱力学関数や系の変換過程、示量変数と示強変数の概念を理解し、その違いをしっかりと身につける必要がある。さらにその応用として個別の現象、特に気体分子運動論やカルノーサイクルなどの具体的な熱機関を考察して理解することが望ましい。

1-3. 一般向けに書かれた資料・読み物

■ [熱学思想の史的展開：熱とエントロピー](#) / 山本義隆著 【書誌 ID=2004090135】

熱力学の歴史について書かれた啓蒙書。一般向けの本としては数式が非常に多いので敷居が高いが、文章を読むだけでも楽しめる一冊。

2. 学習用資料

2-1. 手元にあると便利な事典・ハンドブック 類

■ [大学演習熱学・統計力学](#) / 久保亮五編 【書誌 ID=2003294480】

どちらかというと統計力学の演習書として有名。前半部分で熱力学についての記述があり、必要最小限の理論と演習問題が収録されている。

■ [物理学大辞典](#) / [物理学大辞典編集委員会編](#) 【書誌 ID= 2003660551】

物理用語などで分からない単語に遭遇した時に参照するとよい。

2-2. 最初に読むべき資料：教科書・古典

■ [熱力学](#) / 三宅哲著 【書誌 ID=2003223299】

教科書として非常にポピュラーな一冊。理論・演習両方が含まれており、内容もバランス良く一通り

のトピックを扱っている。

■ [熱・統計力学の考え方 / 砂川重信著](#) 【書誌 ID=2003052346】

熱力学の教科書というよりは、熱力学とはどういうものか、ということが解説されている入門書。それほど高度な内容は収録されていない。

■ [光・熱・波動 / 富山小太郎訳](#) 【書誌 ID=2002495935】

ファインマン物理学シリーズの一冊。熱力学についての記述は少ないが、読み物としても魅力的な一冊。

2-3. 最新情報が確認できる資料: 主要雑誌・年鑑・Web ページ

■ [Wikipedia: 物理定数](#)

公式なデータではないが、物理定数の定義やその値をさっと調べたい時に有用である。

2-4. その他専門書・学術論文等で注目すべきもの

■ [熱力学: 現代的な視点から / 田崎晴明著](#) 【書誌 ID=2003372314】

基礎的な部分からしっかりと書かれている教科書。内容は高度であり、入門書を読んだ後でさらに深い理解をしたい人にオススメ。

■ [統計物理学 / ランダウ,リフシッツ\[著\]; 小林秋男\[ほか\]共訳](#) 【書誌 ID=2002075980】

2冊セットの教科書で、熱力学についての記述は1冊目。内容は高度であり、2冊目以降の教科書として読むべき名著。

■ [フェルミ熱力学 / エンリコ・フェルミ著; 加藤正昭訳](#) 【書誌 ID=2002120418】

フェルミが何も参照せず書きあげたという古典的名著。コンパクトながら一通りの内容が網羅されており、最初に読む教科書としてもオススメ。

2-5. 有用なナビゲートツール: ブックガイド・リンク集

■ [物理のかぎしっぽ](http://hooktail.sub.jp/) (<http://hooktail.sub.jp/>)

物理や数学について書かれている Web ページ。無料で公開されているにも関わらず非常に充実している。数学や TeX などの解説もうれしい。

■ [Wikipedia](http://ja.wikipedia.org/wiki) (<http://ja.wikipedia.org/wiki>)

Web 上で無料公開されている百科事典。物理用語の意味や定義などを調べるのに便利。

3. レポート・論文執筆用資料

3-1. 有用な検索キーワード

- ◆ 主要キーワード: 熱力学法則／熱平衡／内部エネルギー／エントロピー／状態方程式
- ◆ 関連キーワード: エネルギー保存則／仕事／熱／絶対温度／理想気体／自由エネルギー
- ◆ 補助キーワード: 熱効率／断熱変化／等温変化／不可逆過程／熱力学関数／カルノーサイクル

3-2. 二次資料類: 検索サイト・書誌索引

■ [arXiv.org \(http://arxiv.org/\)](http://arxiv.org/)

物理学や数学などの論文投稿サイト。最新の論文を自由に閲覧することができる。

■ [inSpire \(http://inspirehep.net/\)](http://inspirehep.net/)

論文検索サイト。学術論文を検索するときに有用である。

本文中で紹介している図書・雑誌について

図書名・雑誌名の後ろに「書誌 ID」(10桁の数字)の記載があるものは大阪大学で所蔵しています。この10桁の数字で大阪大学 OPAC(蔵書検索システム)が検索できます。

