

第 13 回 講義内容

2025/12/15

お知らせ

- レポート課題（第 2 回）の提出期限は 12 月 28 日 (日) 22:59 です.
- レポート課題（第 3 回）の提出期限は 1 月 30 日 (金) 22:59 です.

配布物

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| ● 13.Physics_contents.pdf | このファイル
次のページに本講義後半のまとめ事項あり. | Google classroom, web |
| ● 13.Physics2025_Viewgraph.pdf | スライド
スライドファイルは, 月曜朝に配布します. | Google classroom, web |
| ● 13.Physics_report3.pdf | 別のファイル
講義中に配付します. レポート課題 (第 3 回) | Google classroom, web |

講義内容 (予定)

- §6.1 電気の性質
電圧と電流
- §6.2 電気回路
直流と交流, 電池, 半導体とダイオード,
- §6.3 電気と磁気
磁気の性質, 電磁誘導

本日の復習課題例

こんなことを観たり, 調べたり, 考えてもらったら面白いかな, という程度のおまけ.

- 蛍光灯や LED ライトの光をプリズムに通しても分光しない理由.
- 交流を直流に直す整流回路.

次回の予習項目

こんなことを調べてもらったら面白いかな, という程度の課題.

- 水力発電, 火力発電, 原子力発電それぞれの発電方法
- GPS のしくみ, 日本の「みちびき」衛星
- 放射能と放射線

おまけ

- 12 月 20 日 (土)-21 日 (日) に, 大阪工業大学梅田キャンパス 1 階ホールにて, 「生活の中の天文学」展示を行います. 入場自由.

https://www.oit.ac.jp/labs/is/system/shinkai/tenmonbunka/2025_Umeda/index.html

年内授業は来週 12/22 まで. 年明け授業は, 1/19 (最終回) です.

講義の要点 (後半)

本講義を振り返り、理解しておいて欲しいことを問題形式でまとめておきます。

第 4 章 熱と気体 — 熱エネルギー

- 温度とは何か。何故、絶対零度が存在するのか。高温に限界はあるか。
- 物質の 3 態を図を用いて説明せよ。
- 放射冷却とは何か。
- 気圧と沸点の関係を説明せよ。また、「圧力なべ」はどういう原理か説明せよ。
- 気圧と飽和水蒸気圧の関係を説明せよ。また、霧や雲ができるしくみを説明せよ。
- 熱機関とは何か説明せよ。また、冷蔵庫やエアコンのように温度を下げる機関の原理を説明せよ。
- 永久機関とは何か説明せよ。また、永久機関ができない理由を説明せよ。
- 閉め切った室内で冷蔵庫を開け放しにした。1 時間後、部屋の温度はどうなるか。理由をつけて説明せよ。

第 5 章 波 — 水・音・光

- 例を挙げて縦波・横波の違いを説明せよ。
- 波の干渉とは何か。図を用いて説明せよ。
- 固有振動数とは何か。共振とは何か。原理と例を説明せよ。
- 両端の開いたチューブをたたいたときと、片方だけ開いたチューブをたたいたときの音の高さの違いを説明せよ。
- 音のドップラー効果と光のドップラー効果について説明せよ。
- 我々の銀河系の隣にあるアンドロメダ銀河は青方偏移している。これは何を意味しているか。
- 虹が発生するしくみを説明せよ。
- 光ファイバーのしくみを説明せよ。
- 「光は波である」と結論できる実験または現象を述べよ。

第 6 章 電気と磁気 — 電磁誘導

- 静電気の正体は何か。対処法は何か。静電気の発生しやすい服の組み合わせ・発生しにくい服の組み合わせがある理由を説明せよ。
- 電気にプラスとマイナスの 2 種類があることはどのようにしてわかったか。
- 電流の正体が電子であることはどのようにしてわかったか。
- エレベータの中で携帯電話の電波が途切れる理由を説明せよ。
- 1 階と 2 階の両方で階段の電気を on/off できる回路を説明せよ。
- オーロラのできるしくみを説明せよ。
- 磁石を近づけると鉄のクリップが吸い付くのはなぜか。
- 電気と磁気の関係について説明せよ。
- 電磁誘導について、日常使われる例を挙げて説明せよ。

第 7 章 原子力 — 核エネルギー

- 放射能と放射線の違いは何か。
- 放射性物質取り扱いの利点と欠点を挙げよ。
- 放射性物質の半減期とは何か。
- 炭素を用いた年代測定について説明せよ。
- 原子力発電の放射性廃棄物が問題とされる理由は何か。
- 酸素のない宇宙で太陽が燃えているのは何故か。