

## 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。
- 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。
- 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）

### 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](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 热と気体 — 热エネルギー

- 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。