

第 14 回 講義内容

2024/1/15

お知らせ

- レポート課題（第 3 回）を出しています。課題は、第 12 回講義時にプリントを配布しました。提出期限は 1 月 29 日 (月) 22:59 です。

配布物

- 14_Physics_contents.pdf このファイル Google classroom, web
次のページに本講義後半のまとめ事項あり。
- 14_Physics2023_Viewgraph.pdf スライド Google classroom, web
月曜朝に配布します。

講義内容（予定）

- §6.3 電気と磁気
磁気の性質，電磁誘導，電磁波
- §6.4 電気製品いろいろ
- §7.1 原子核と放射線

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。

- 第 5 世代 (5G) 携帯電話
- 放射性炭素年代測定法
- フェルメールの贋作問題

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。

- 原子核融合反応と原子核分裂反応。それぞれが生じる原因と応用例

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。
- エレベーター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。