

物理チャレンジ2025 第1チャレンジ実験課題レポート 実験最優秀賞(SS)

実験課題：音の速さを測ってみよう

楠瀬 瑛大さん 宮城県仙台二華高等学校 2年生

『ホワイトノイズを用いた音速測定によるラプラスの式の検証』

(講評)

両端が閉口端である気柱で起こる共鳴を、ホワイトノイズの音源の用意し、マイクで得られた信号のFFT解析により求めたユニークな実験です。FFT解析の利用により複数の共鳴を同時に測定できます。実験は空気の温度や気体の種類を変えて行い、温度や気体の種類による音速変化を理論と比較する丁寧な考察を行っています。実験装置を自作したことも評価できる大変に優れた実験レポートです。

今井 拓心さん 宮城県仙台二華高等学校 2年生

『ホワイトノイズを利用した音速の測定および厳密解の検証』

(講評)

気柱の共鳴装置を用いて音速を測定し理論値と比較しています。媒質として、空気、ヘリウムと空気の混合気体、酸素、窒素を用いて、それぞれで測定している点がこのレポートの特徴となっています。また、アクリル製の気柱管の温度膨張を考慮するなど、実験の不確かさについても積極的に考察しています。ヘリウムと空気の混合気体については、音速から混合のモル分率を確かめるなど、応用実験も行って優れた実験レポートになっています。

弘海 光貴さん 神奈川県 浅野高等学校 2年生

『音速の温度・湿度依存性』

(講評)

この実験レポートでは、空気中の音速の温度や湿度依存性を、自作の気柱共鳴装置とiPadを用いて測定し、結果をまとめ考察しています。温度と湿度を一定に保つために、高校生が家庭でできる範囲で工夫を凝らして、実験を行いました。まず、理論的な考察をしてから実験を行っており、実験目的が明確で方法も的確です。得られた結果から温度依存性と湿度依存性をそれぞれ関数式で示し、考察もよく行って、優れた実験レポートになっています。