

## 物理学実験第一の概要

### 1. ノギスとマイクロメーター

ノギスとマイクロメーターの使用法を理解し、中空円筒の体積を測りながら誤差の評価方法について学びます。

### 2. 重力の加速度

振り子の振動周期を測定することで、重力加速度を求めます。測定方法を工夫することで、測定の精度を向上できることが分かります。

### 3. 弦の振動

両端を固定した弦の共鳴現象を扱います。弦に加える力の周波数を変えていくと、ある周波数で弦の振動が大きくなります。また、この共鳴周波数から弦の素材であるモリブデン線の密度を求めます。

### 4. ニュートン環

光の干渉について学びます。平面ガラスと凸面ガラスを重ね、単一の波長を持つ光を照射しすると、円状の明暗の縞が観察できます。明暗の間隔から、凸面ガラスの曲率を求めます。

### 5. 電気抵抗の測定

ホイーストブリッジと呼ばれる回路を利用し、物質の電気抵抗を高精度に測る実験を行います。また、ニッケル線の比抵抗を測定します。

### 6. オシロスコープ

オシロスコープを利用し、電気回路における電圧の波形を観察します。特に、交流電圧をダイオード、コンデンサ、抵抗を含む回路に入力したときに、直流として出力される仕組みを調べます。

### 7. CR 回路の時定数

コンデンサの充電や放電の応答の速さを調べます。具体的には、コンデンサと抵抗の直列回路に電圧を印加すると、コンデンサに電荷が徐々に蓄えられて行きます。この時の時間と、コンデンサの静電容量と抵抗の関係を確認します。

### 8. ブラッグ反射

波の回折現象に関する実験です。電磁波を、規則的に並んだ金属棒に角度を変えながらあてると、特定の角度で電磁波が強く反射します。この角度を測定し、ブラッグの回折条件に

ついて確認します。

## 9. 光電効果

金属に光をあてると、金属の表面から電子が外に飛び出てきます。この時、電子が飛び出す光の波長（エネルギー）を調べていくと、重要な物理定数であるプランク定数を求めることができます。また、光の粒子としての性質を確認します。

## 10. パソコン

簡単なプログラムを自分で作成し、円周率の近似値を求めます。また、グラフの作成や、ランダムな数値を発生させたときに、データがどのように分布するかを調べます。

## 11. 電子の比電荷測定

磁場中で電子が円運動する様子を観察します。このときの、円運動の半径や磁場の強さなどから、電子の電荷と質量の比を求めます。

## 12. 分光計を用いた光の波長測定

光の回折現象を利用して、Cd ランプから出る光に含まれる光の波長を調べます。また、光の回折角度から、回折格子の格子間隔などを求めます。