

### 実験手法

- 室温で空気を様々な体積にし、その時の圧力を測定します。
- 3通りの空気の量で上記実験を行ない、 $p$ - $V$  図を書きます。
- ボイルの法則を確認します。

### 目的

室温で空気を理想気体として測定する。

### 概要

室温で空気を理想気体として扱い、ボイルの法則を実験により確認します。実験器は密閉されたシリンダー内に空気を閉じ込め、ピストンを動かすことで体積を変化させます。この時同時に、付随する圧力計が圧力を示します。

### 必要器具

品番	品名	数量
U172101	ボイルの法則実験器	1台

## 基礎実験



### 原理

一定量の気体の体積は、その温度と圧力に依存します。もし温度が一定だと、圧力と体積の積は一定値を示すことが知られています。この法則はボイルとマリョットによって、独立に発見されました。厳密には理想気体についてのみ成り立ちますが、近似的には多くの気体がこの性質を示します。

ボイルの法則は次のように表せます。

$$(1) \quad p \cdot V = \text{const.}$$

これにシャルルの法則を組み合わせると、理想気体の状態式が得られます。

$$(2) \quad p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$R = 8.314 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

ここで  $R$  は気体定数を示します。

実験では空気を理想気体として扱い、室温でのボイルの法則を確認します。体積  $V$  はシリンダーのピストンの位置で、圧力  $p$  は実験器に取り付けられた圧力計から読み取ることができます。

気体の量  $n$  は、空気をシリンダーに閉じ込める時の体積  $V_0$  に依存します。

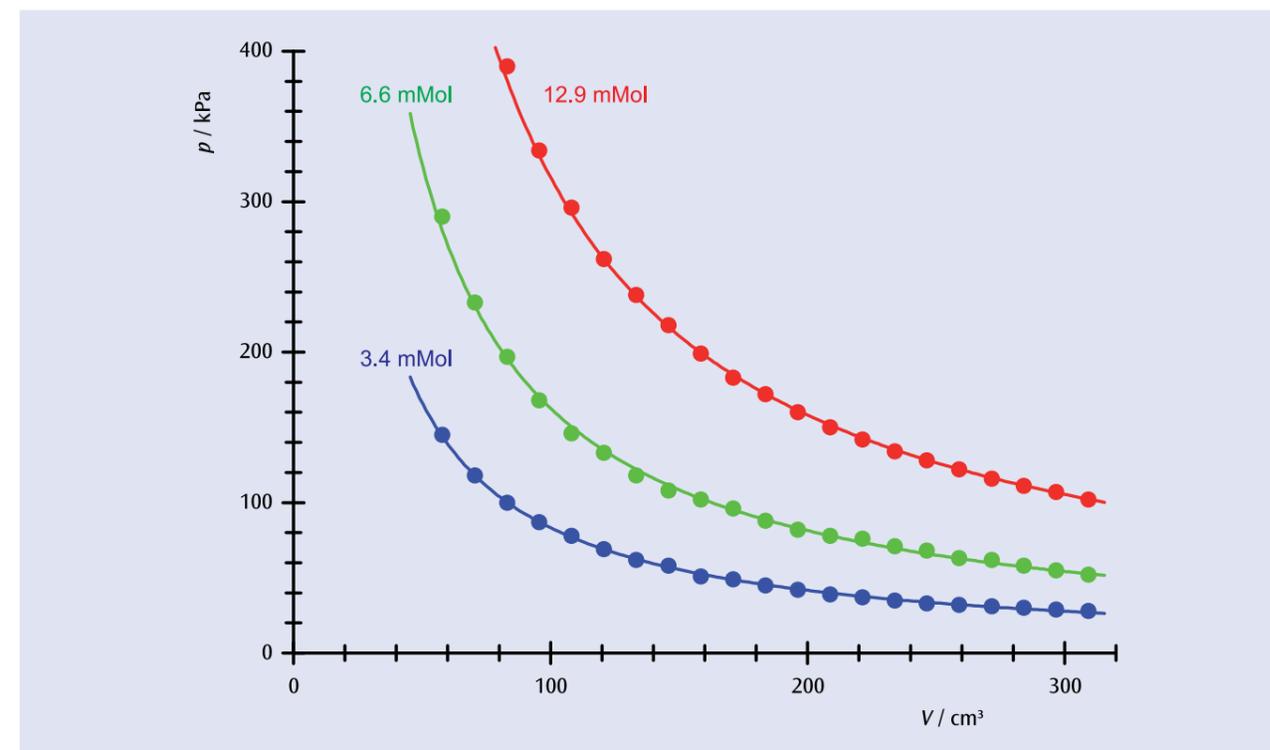


図1: 室温における3つの異なる空気量での圧力-体積グラフ