

# 気体の法則実験室の探究

日本語版・レビュー用草稿

名前： \_\_\_\_\_ クラス： \_\_\_\_\_ 日付： \_\_\_\_\_

このワークシートは、英語版の主な学習目標に沿って日本語用に再構成しています。英文との逐語訳ではありません。

## 探究の中心となる問い

気体の圧力・体積・温度・物質量は、どのように関係しているのでしょうか？

## 考えるための手がかり

モデルは理想気体の状態方程式  $PV = nRT$  を使います。温度は絶対温度（K）で扱い、調べる2変数以外の条件を一定にします。

### 1 予想と計画

温度と物質量を一定にして体積を小さくすると、圧力はどう変わると予想しますか？

何を変え、何を一定に保ち、何を観察・測定しますか？データを比較する探究では、比較対象とそろえる条件を書いてください。

### 2 モデルで証拠を集める

まず温度と物質量を一定にして体積を変え、圧力を測定します。次に圧力と物質量を一定にし、温度と体積を比較します。

| 実験 | 体積 (L) | 圧力 (kPa) | 圧力×体積 |
|----|--------|----------|-------|
| 1  |        |          |       |
| 2  |        |          |       |
| 3  |        |          |       |
| 4  |        |          |       |

### 3 追加の証拠を整理する

温度 (K) と体積 (L) の表を別に作り、体積÷温度も求めます。さらにモデルの第3の関係を1つ選び、変える変数と一定にする変数を明記して試します。

観察した結果や計算を記録してください。単位、条件、測定時点、必要に応じてデータの日付も書きます。

図やグラフで結果を示してください。表や注釈付きの模式図でもかまいません。軸、単位、凡例、条件を明記します。

## 4 証拠を分析する

圧力と体積の積はどの程度一定でしたか？粒子の衝突を使って関係を説明してください。

体積と絶対温度の比はどのようになりましたか？摂氏温度のまま比をとると何が問題でしょうか？

## 5 説明し、考え直す

$V = 15.0 \text{ L}$ 、 $n = 1.25 \text{ mol}$ 、 $T = 350 \text{ K}$  のときの圧力を  $PV = nRT$  から求め、モデルの値と比較してください。  
 $R$  は使用する単位に合う値を使います。

---

---

---

予想と結果を比べて、どこを考え直しましたか？予想と同じだった場合も、その根拠を示してください。

---

---

### 主張・証拠・理由づけ

主張：中心となる問いに対する答えを、条件がわかる1文で書いてください。

---

---

証拠：主張を支える観察や数値を、少なくとも2つ挙げてください。比較した条件や単位も示します。

---

---

---

理由づけ：証拠が主張を支える理由を、科学の考え方と結びつけて説明してください。

---

---

---

### モデルの限界と次の問い

現実の気体は常に理想気体としてふるまうでしょうか？粒子の大きさや粒子間の相互作用を省略していることの影響を考えてください。

---

---

結論をさらに確かめるには、どのような追加実験やデータが必要でしょうか？

---

---