



第1回  
**科学の甲子園 全国大会**

**実験競技 ①**

⌘ 問題 ⌘

マグネシウムの燃焼熱を求めるための実験手順を考え、机上に用意してある試薬類、器具類、文具類から必要なものを選んで実験を行い、得られた実験結果と水（液体）の生成熱（286 kJ/mol）とからマグネシウムの燃焼熱を求めよ。

ただし、一度に使用するマグネシウムの量は 0.50 g 以下、酸化マグネシウムの量は 1.00 g 以下とする。また、塩酸（1.00 mol/L）の密度は 1.02 g/mL、実験での水溶液の比熱は  $4.18 \text{ J}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$ 、水素、酸素、マグネシウム及び塩素の原子量はそれぞれ 1.00, 16.0, 24.3, 35.5 とする。

**【課題】**

解答用紙の表紙に学校名、番号と氏名を、各頁に学校名と番号を記し、(1) 実験目的、(2) 実験手順、(3) 実験結果、(4) 考察について、それぞれを解答用紙1枚以内（裏面も使用可）にまとめてレポートを作成せよ。その際、レポートには以下の点を必ず記載すること。

- (1) **実験目的**：実験目的と、マグネシウムの燃焼熱を求めるために必要なすべての熱化学方程式  
※ 実験目的には、単に「マグネシウムの燃焼熱を求める」と記載するのではなく、どのような実験結果と計算結果をもとにして燃焼熱を求めるのかを詳しく記載すること。
- (2) **実験手順**  
※ 各手順について、なぜその器具を使ったのか、なぜそのような手順で行ったのか等、その手順ごとに根拠を必ず記載すること。
- (3) **実験結果**：実験および計算によって得られたすべての値  
※ 計算過程も記載すること。
- (4) **考察**：結果の精確さに関する検討（誤差の処理等）や、精確な測定を行うために工夫した点など  
※ 競技終了15分前に、求めるべき値の文献値が提示されるので、考察に活かすこと。  
※ 同得点の場合は、考察の内容をもとにして順位を決定する。

本競技は単にマグネシウムの燃焼熱を精確に求めることを目的としているだけでなく、そこに至るまでの実験の仕方や結果に対する的確な考察など、化学実験全般に対する基本的な考え方や姿勢も含めて評価するものである。

※実験に先立ち、配布されている「実験マニュアル」を必ず熟読すること。

