

原子量とアボガドロ定数

・実験目的

原子のかわりに，ゴマ・米・小豆 1 個の質量を測定しゴマを基準として他の穀類の相対的な質量(原子量に相当する)をもとめ，原子量やアボガドロ定数の意味を考察する。

・実験準備

自動上皿てんびん，薬包紙，ゴマ，米，小豆，電卓

・実験方法：計算に当たっては電卓を使用し，計算結果は全桁を記入せよ。

ゴマ951粒，米217粒，小豆103粒の質量を自動上皿てんびんで測定し，ゴマ，米，小豆の 1 個の質量を計算する。

ゴマ 1 個の質量を「1」として，米，小豆 1 個の相対的質量を計算する。

(この相対的質量を仮に「穀物量」とする。)

の結果をもとにして，穀物量にグラムをつけた質量の中に個々の穀物が何個含まれているかを計算する。(この値を「チープン定数」とする。原子においては「アボガドロ定数」にあたる。)

・実験結果

実験結果および計算結果を以下の表をまとめよ。

	の測定値	各穀物 1粒の質量	穀物量	穀物量 g 中の個数 「チープン定数」
ゴマ			1	
米				
小豆				

・考察

(1) 穀物量の基準として「米 = 10」を採用すれば，ゴマと小豆の穀物量はいくらになるか。

ゴマ：

小豆：

(2) 上記(1)のとき「チープン定数」はいくつになるか。

実験で求めた「チープン定数」個の穀物粒子の集団を「1ドラ」と定義する。以下の各問に答えよ。

(1) 農協で「ひとめぼれ」を10kg買って来た。この「ひとめぼれ」は何ドラか。

(2)もち米一升(1400gとする)と小豆140gで赤飯を炊いて,ゴマ塩(ゴマ5gを含む)をふりかけた。この赤飯に含まれる米と小豆とゴマは全部で何ドラか。ただしもち米とうるち米の穀物量は等しいものとする。

各班の実験データを以下の表にまとめよ。また各班のデータを比較して気がついたことを記せ。

	1粒の質量			穀物量		チ-フ°ン定数
	ゴマ	米	小豆	米	小豆	
1班						
2班						
3班						
4班						
5班						
6班						
7班						
8班						
9班						
10班						

気がついたこと：

・反省と感想

〔実験演習〕

(1) マグネシウム原子1個の質量を「1」とすればカルシウム,ストロンチウム,バリウムの各原子の相対的質量(原子量)はいくらになるか。ただし,原子1個の質量は以下のとおりである。有効数字2桁とする。

マグネシウム ----- 4.0×10^{-22} g, カルシウム -- 6.7×10^{-22} g
 ストロンチウム -- 1.5×10^{-21} g, バリウム ----- 2.3×10^{-21} g

(2) (1)の場合,アボガドロ定数はいくつになるか。