

測定の基本

～～紙の厚さと食塩水の濃度を測ろう～～

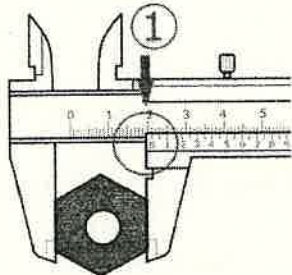
【実験 1】 紙 1 枚の厚さは何 mm ？

- ・ 定規で測定すると …
- ・ ノギスで測定すると …

※ノギスの目盛の読み方

①0 の線で mm まで読み、

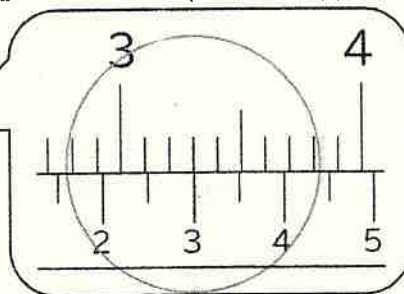
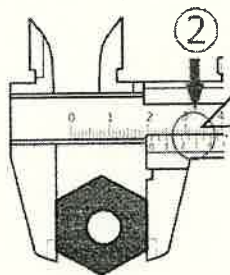
例：21 mm



②副尺の線が上下一致する所で、mm 以下の 2 桁を読む

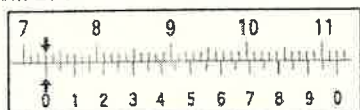
例：21.30 mm

(0.05mm 刻み)



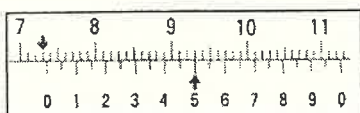
13 の線が上と一致 = .30

測定例 73.00 mm



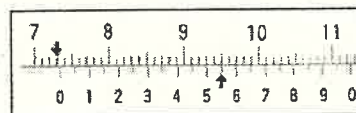
0 の線が上と一致 = .00

73.50 mm



5 の線が上と一致 = .50

73.55 mm



5 と 6 の間の線が一致 = .55

- ・ もっと正確に測るには？

方法 …

計算詳細…

結果 …

[考察] (考えたことや気づいたこと)

- ・ 測定には必ず_____との_____がある。
- ・ 測定の_____を増やして_____をとる、目盛の_____い測定器で測ると_____を減らすことができる。

[参考]

- ・ 計測機器は、測定できた値まで書く (桁が多くても少なくてもダメ)。
例 1 : 定規で測定 … ○ 0.2mm (1 桁) × 0.20mm (2 桁)
例 2 : ノギスで測定… × 0.2mm (1 桁) ○ 0.20mm (2 桁) 0.200mm (3 桁)
- ・ 測定できた、意味のある数字の桁数を_____という。

【実験 2】 飽和食塩水の密度は何 g/cm^3 か？

密度：単位体積当たりの質量（ 1cm^3 あたり何 g の質量か）

$$\text{密度} = \frac{\text{質量}[\text{g}]}{\text{体積}[\text{cm}^3]} = \frac{\text{質量}[\text{g}]}{\text{体積}[\text{mL}]} \quad ※ 1\text{mL} = 1\text{cm}^3$$

〔方法〕

- i : シェイカーに水 300[mL]、食塩をたっぷり入れ、よく振る（振っても塩が残っていれば飽和食塩水）。
- ii : はかりに、別の空のシェイカーを乗せ、0 の表示を押す（入れたものの質量[g]が表示される）。
- iii : 注射器で飽和食塩水を吸い取って、はかりの上のシェイカーに注ぎ、質量[g]、体積[cm^3]を測って密度の計算する。

5 パターンの測定を分担しよう。

| 係 (名前) | 測 定 | 質量 [g] | 体積 [cm^3] | 密度 [g/cm^3] |
|-----------|----------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| | ①シェイカーの目盛で 20mL 測る | | 20 | |
| | ②シェイカーの目盛で 100mL 測る | | 100 | |
| | ③注射器の目盛で 20 m L 測る | | 20 | |
| | ④注射器の目盛で 50 m L 測る × 2 回測る | | 100 | |
| | ⑤メスシリンダーの目盛で 100 m L 測る | | 100 | |

※自分が測定したものには名前の前に○をつける。

- ・ 真の値は約 _____ [g/cm^3] (20 °C のとき) ← ネットで有効数字の大きいものを調べる。
- ①～⑤の中で、誤差が少なかった測定方法は？ _____

〔考察〕（考えたことや気づいたこと）

- ・ 誤差が大きくなった or 小さくなったのはなぜだろう？。その原因をできるだけたくさん書きましょう。
- ・ もっと誤差を減らすになどうしたらよいのだろうか。具体的に書きましょう。
- ・ その他、考えたことや、気づいたこと、疑問に思ったことを書きましょう。

※全部記入し、翌週 月 日 () までに地学準備室前の箱に提出すること。