

課題研究基礎 4

『溶液を調整しよう』

- 目的：ガラス器具の性質や特性を理解して溶液を調整できるようになる。また、適切な使用方法を身につける。
- 実験：メスフラスコ、ホールピペットを用いて溶液を調整する方法を身につける。さらに、ガラス器具の特性を理解し、適切な使用方法について考察する。
- 準備物：炭酸ナトリウム、純水
100m l メスフラスコ、ホールピペット（10mL）、ガラス棒、ろう斗、
200mL ビーカー（×2）、駒込ピペット（2m l）、電子天秤、
- 実施計画：9月8日（火）1時間

○評価の方法：

評価項目	1	2	3
取り組み状況 聞く	指導された内容について聞いていない。		指導された内容について聞いている
取り組み状況 理解・実施	指導された内容について、理解していない。		指導された内容について理解している。
取り組み状況	自分で考えておらず、他者の答えをただ待っている。		自分で答えを見つけ出そうと考えている。
感想	短い感情表現のみとなっている。	事実など書かれているが自分の考えを書いていない、短い感情表現となっている。	授業を通して気づいたこと勉強になったことなど自分の考えを具体的に書いている。

1 溶液について学ぼう

$$\text{溶液} = \left[\begin{array}{c} \text{ア} \\ \end{array} \right]$$

2 濃度について学ぼう

(1) 質量パーセント濃度 [%] 既習

…溶液中に溶けている溶質の質量の割合をパーセント（百分率）で示した濃度。

→質量のみで調整できる。

$$\text{質量パーセント濃度 [%]} = \left[\begin{array}{c} \text{イ} \\ \end{array} \right]$$

(2) モル濃度 [mol/L] 未習

…溶液 1 L 中に溶けている溶質の量を物質量 [mol] で示した濃度。

→反応の量的関係を知るのに便利。物質量→質量の換算が必要

$$\text{モル濃度 [mol/L]} = \left[\begin{array}{c} \text{ウ} \\ \end{array} \right]$$

3 濃度を計算、把握することは大学の研究室、病院等では必須！！

4 《物質量について》 2年生になったらやります！！

原子や分子、イオンの粒子が 6.02×10^{23} 個の集団を 1 モル [mol] という。この 1 モル [mol] 集めたときにその原子特有の質量になる。例えば水素なら 2 g で酸素なら 32 g。このとき物質 1 モルを集めたときの物質固有の質量になる数値を原子量という。

$$6.02 \times 10^{23} \left[\begin{array}{c} \text{エ} \\ \end{array} \right]$$

$$\text{炭素 C 1 mol 集めると 12 g 炭素の原子量は} \left[\begin{array}{c} \text{オ} \\ \end{array} \right]$$

$$\text{C} = 12 \left[\begin{array}{c} \text{カ} \\ \end{array} \right]$$

5 問題) 話し合って計算しよう！(もちろん個人でも OK ですが)

① Na_2CO_3 (式量 = 106) 2 mol は $\left[\begin{array}{c} \text{キ} \\ \end{array} \right]$ g

② Na_2CO_3 (式量 = 106) 0.1 mol は $\left[\begin{array}{c} \text{ク} \\ \end{array} \right]$ g

③ 5.3 g の Na_2CO_3 (式量 = 106) は $\left[\begin{array}{c} \text{ケ} \\ \end{array} \right]$ mol

④ 0.2 mol の Na_2CO_3 (式量 = 106) は $\left[\begin{array}{c} \text{コ} \\ \end{array} \right]$ g

《モル濃度についての調整》実践

1.0mol/L の炭酸ナトリウム水溶液 Na_2CO_3 (式量 = 106) を調整するとき、1mol ぶんの質量 106 g を純水に溶かして、1 L にする。

使用器具 メスフラスコ かなり正確に濃度を作製することができる。

1 0.1mol/L の炭酸ナトリウム水溶液を調整する。

- ① Na_2CO_3 (式量 = 106) を [サ] g 測る(電子天秤の使い方、ばっちりですか?)



- ② ビーカーに Na_2CO_3 をあけて純水に溶解させる。

- ③ メスフラスコに純水をたす際は何度もビーカーを使う。(なるべく精密な濃度にするためビーカーの残りも完全に溶かすため)



- ④ メスフラスコの標線まで純水を加える。このとき標線をオーバーしてまったら？



課題研究基礎 基礎実験 4 提出プリント

1 年 組 番 班 氏名 _____

2 1 でつくった 0.1mol/L の炭酸ナトリウム水溶液を希釈して 0.01mol/L の炭酸ナトリウム水溶液を作製する。

ホールピペットで正確に 10mL はかりとり、メスフラスコを用いて純水を加えて 100mL にする。正確に溶液を調整するためにどうすればよいか、操作手順を詳しく書きなさい。また、メスフラスコやホールピペットがぬれていたら、どのように使用すればよいか。〔班で考える〕



【考察・感想】

