

課題研究基礎 5

『指定した濃度の塩酸を調整しよう』

○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	与えられた課題について取り組んでいない。		与えられた課題について取り組んでいる。
mission 成功	課題に対して実験作業、考え方が間違っている。	課題に対して考え方、作業どちらかが不十分である。	課題に対して考え方、実験ともに適している。
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。

○ はじめに

塩酸とは…塩化水素(気体)HCl 水溶液 →溶媒は水、溶質は〔ア〕

今日使用する濃塩酸は…質量%濃度〔イ〕%

塩化水素 HCl〔ウ〕

よって、塩化水素 1mol の質量は〔エ〕g です。

1 0.05 mol/L の塩酸を 100 mL を作るとしたら？

① 0.05 mol/L の塩酸って？



1 L 塩酸 (塩化水素水溶液)

(オ) mol 塩化水素

→ (カ) g 塩化水素

問い 0.05 mol/L の塩酸を 100 mL 作りたいときは何 mol, 何 g の塩化水素が必要ですか？

答 キ _____ mol _____ g

② 塩化水素って

0.05 mol/L の塩酸を 100 mL を作るのに必要な塩化水素の物質量 mol と質量 g はわかりました。しかし塩化水素は気体です。扱いづらいです。そこで市販品に「濃塩酸」というものがあります。これを薄めて用途に応じた濃度の塩酸とその量を調整するのです。

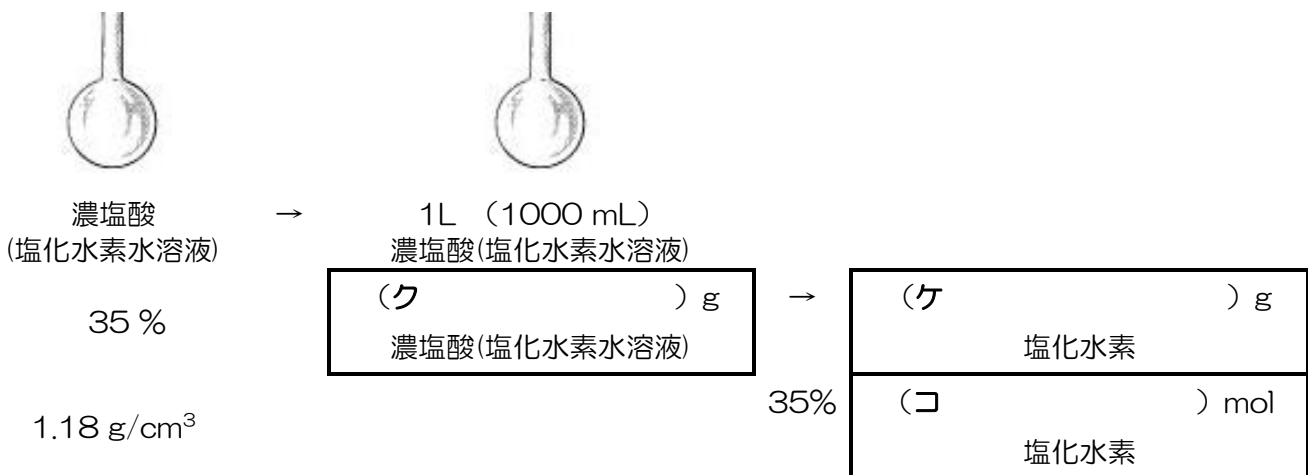
③ 濃塩酸って？

塩酸は塩化水素 (HCl) の水溶液で、強い酸性。無色透明で刺激臭がある。濃塩酸は栓をとると、塩化水素が蒸発して白煙を生じる。鉄や亜鉛などの金属と反応して、水素を発生させる。硫酸、硝酸と並び、一般的な強酸のひとつ。

注意点

- 濃塩酸を扱うときは塩化水素が発生するので風通しの良いところで行う。
- 安全めがねを使うと安心である。
- 目や手についたときは、多量の水でよく洗い流す。
- こぼれた塩酸は手でさわらず、ボロ布などでふき取る。

④ 濃塩酸は質量パーセント濃度が 35 % で密度は 1.18 g/cm³ です。



問い 濃塩酸を 5 g はかりとると、塩化水素は何 g, 何 mol 溶けていますか。

答 サ _____ g _____ mol

⑤ 0.05mol/L の塩酸 100mL をつくるためには、濃塩酸を何 g 取ればよいですか？

答 シ _____ g

2 mission !! 指定された濃度の塩酸を正確に調整しよう。課題は各班ごとに異なります。

君たちの班は

メスフラスコを使って、_____mol/Lの塩酸をつくります。

1 の考え方を参考に、必要な濃塩酸の質量を計算しよう。班で話し合おう。失敗は許されない!

計算式

使用メスフラスコ_____mL

はかり取るべき濃塩酸

g

3 実験操作

〔塩酸の調整〕 注意：塩酸はこぼしたり、蒸気を吸ったり、手につけたりしてはいけません。

実験中は保護めがねを着用すること。

- ① 教卓前の電子天秤・メスフラスコ・駒込ピペットを使って、メスフラスコに必要な濃塩酸をはかり取る。
- ② 蒸留水を標線までいれて（泡立てないように）指定されたモル濃度の塩酸を調整する。

〔中和反応〕

- ③ 塩酸を調整したらホールピペットで 10 mL とり、教卓まで来て下さい。水酸化ナトリウム水溶液が入ったビーカーに入れてよく攪拌します。
- ※ ビーカーに入っている水酸化ナトリウムは、君たちが調整した塩酸 10mL に入っているはずの塩化水素とぴったり反応する量に調整してあります。紫キャベツの色が紫になれば mission 成功!

5 考察・感想

教員用資料

使用器具・薬品

各班 はかり 駒込ピペット1 50mL メスフラスコ1 蒸留水 濃塩酸(35%原液)
10mL ホールピペット1 ピペッター1 100mL ビーカー(NaOH 水溶液を入れて)
0.10mol/LNaOH 水溶液 万能 pH 試験紙 pH メータ

班ごとに調整濃度を変える

	濃度	必要な濃塩酸	反応させるNaOHの体積
1	0.35mol/L	1.82g	35mL
2	0.40mol/L	2.08g	40mL
3	0.45mol/L	2.34g	45mL
4	0.50mol/L	2.60g	50mL
5	0.55mol/L	2.86g	55mL

【今日のお題】

1班 君たちは

0.35mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

10班 君たちは

0.35mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

2班 君たちは

0.40mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

4班 君たちは

0.40mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

5班 君たちは

0.45mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

7班 君たちは

0.45mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

6班 君たちは

0.50mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

8班 君たちは

0.50mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

9班 君たちは

0.55mol/Lの塩酸をつくります。

【今日のお題】

3班 君たちは

0.55mol/Lの塩酸をつくります。