

実験 17 炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応～化学反応における量的関係～

<目的> 化学反応式の係数の比が、化学反応における反応物の物質量と生成物の物質量の比を表していることを確かめる

<準備>

[器具] プラスチックカップ大・小, ストロー, 薬さじ, メスシリンダー, 駒込ピペット, 電子天秤, 保護めがね

[薬品] 希塩酸 (2.0mol/L), 炭酸水素ナトリウム

<方法>

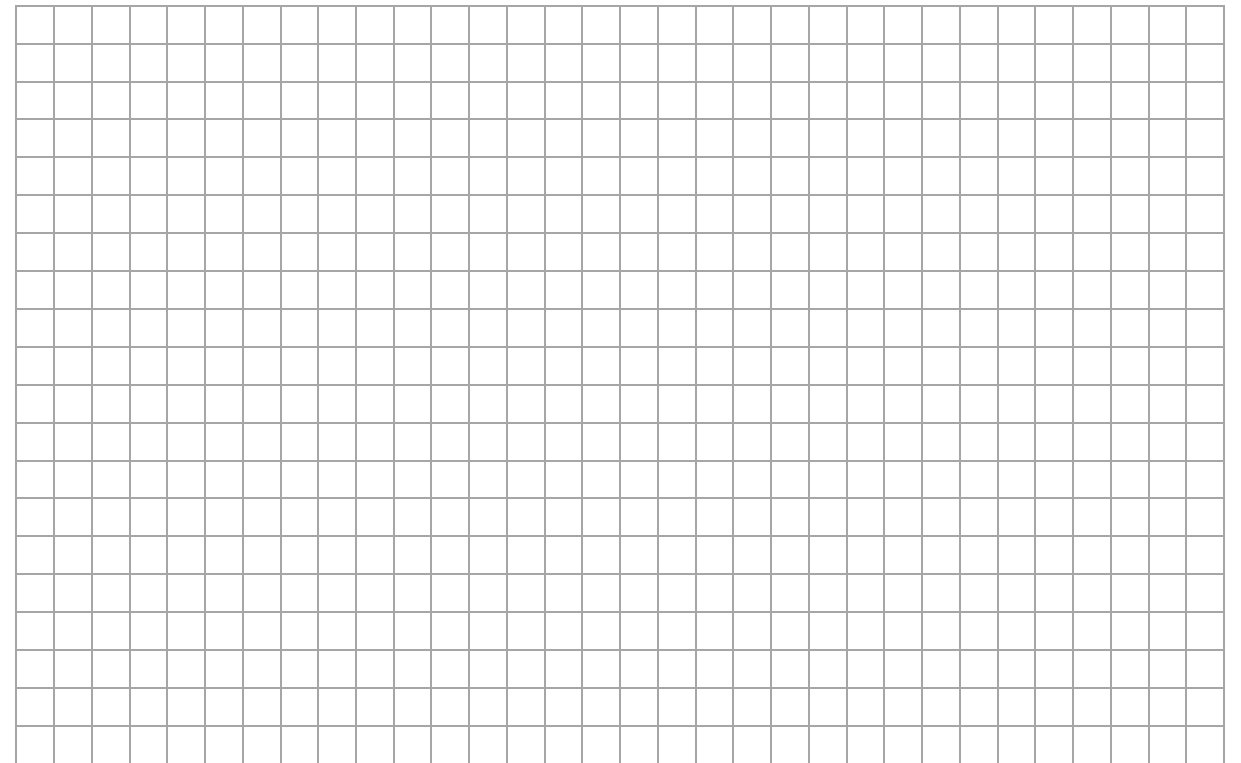
- ① メスシリンダーで 2.0mol/L の塩酸を 15mL はかりとり, 小さい方のプラスチックカップに入れる。これを, 4つ作る。
はかりとるときは, メスシリンダーの目盛り 15mL に少し足りないくらいまで, ビーカーから直接メスシリンダーに塩酸を注いだ後, 駒込ピペットを用いて少しずつ滴下し, 15mL ちょうどにする。
- ② 電子天秤に大きい方のプラスチックコップを置き, 炭酸水素ナトリウムを 1.0g はかりとる。このとき, カップの内壁になるべく炭酸水素ナトリウムがつかないようにする。同様に, 2.0, 3.0, 4.0g をはかりとる。
- ③ ①に②をのせ, 電子天秤を用いて, コップも含めた質量をはかり, 記録する。4組すべてはかる。
- ④ 炭酸水素ナトリウムの入った大きい方のコップに塩酸を静かに少しずつ加える。こぼさないように気をつけながらコップを傾けるなどして, コップの内壁に着いている炭酸水素ナトリウムも塩酸に浸るようにする。
- ⑤ 気体の発生が終了したら, コップを振るなどして液体中にある気泡を追い出した後, ストローでコップ内に息を静かに吹き込み, 二酸化炭素を追い出す。このとき, 未反応の炭酸水素ナトリウムがあるかどうか確認する。
- ⑥ ③と同様に, 空になった小さい方のカップに⑤を重ねて, 電子天秤を用いて質量をはかり, 記録する。

<結果>

結果	炭酸水素ナトリウムの質量 [g]	1.0	2.0	3.0	4.0
	反応前の総質量 a [g]				
	反応後の総質量 b [g]				
	発生した二酸化炭素の質量 a-b [g]				
処理	未反応の炭酸水素ナトリウムの有無				
	炭酸水素ナトリウムの物質量 [mol]				
	用いた塩酸の物質量 [mol]				
	発生した二酸化炭素の物質量 [mol]				

<考察>

- ① 炭酸水素ナトリウムや塩酸, 二酸化炭素を物質量に直し, 表に記入する。
- ② 炭酸水素ナトリウムと発生した二酸化炭素の関係をグラフにせよ。



- ③ 用いた塩酸と過不足なく反応する炭酸水素ナトリウムの物質量と, そのとき発生する二酸化炭素の物質量はそれぞれ何 mol か, グラフから読み取る。

炭酸水素ナトリウム	二酸化炭素
-----------	-------

- ④ 使用した 2.0mol/L 塩酸 15mL 中に含まれる塩化水素の物質量は何 mol か計算せよ。

--

- ⑤ ③と④から, 過不足なく反応する NaHCO_3 と HCl と生じる CO_2 の物質量の比を求めよ。

--

⑥ この反応を化学反応式で表せ。

⑦ ⑤と⑥からわかることは何か。

<わかったこと>

<感想>

____年 組 ____番 氏名