

第 1 章	理科(2 年)	名前:	日 付	No.01
	分解			

[問題 1]

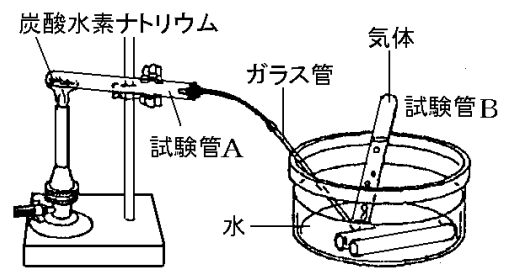
図のような装置で炭酸水素ナトリウムを加熱した。この実験で炭酸水素ナトリウムを加熱すると、次のように、3 種類の物質ができた。

炭酸水素ナトリウム→固体+液体+気体

- (1) 試験管 A の内側にたまった液体に(①)色の塩化コバルト紙を近づけると(②)色に変わった。①、②の色を次から選べ。

[緑 赤 黄 青 黒]

- (2) (1)の結果から、試験管 A の内側にたまった液体は何とわかるか。
- (3) 試験管 B にたまった気体に石灰水を入れてふるとどうなるか。
- (4) 加熱前の炭酸水素ナトリウム(a)と、加熱終了後に試験管に残った白い固体(b)のそれぞれを水にとかした。それぞれにフェノールフタレイン溶液を加えたときに、片方は色の変化があざやかで、もう片方はあまり変化がみられなかった。
- ① あざやかな色に変化したのは、a、b のどちらか。
- ② あざやかな色の変化は何色に変化したのか。(1)の[]内の色から選べ。
- ③ あざやかな色に変化した水溶液の性質は何性か。
- ④ 加熱終了後の白い固体(b)は何か。物質名を答えよ
- (5) この実験のように、1 つの物質が 2 つ以上の物質に分かれる変化を何というか。

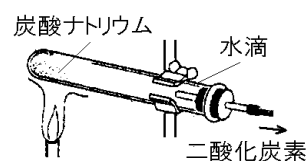


[解答欄]

(1)①青	②赤	(2) 水	
(3) 石灰水が白くにごる。	(4)①b	②赤	
③アルカリ性	④炭酸ナトリウム	(5) 分解	

[解説]

[分解]	フェノールフタレイン溶液を (赤色)に変える	石灰水を (白く)にごらせる
	炭酸水素ナトリウム → 炭酸ナトリウム + 水 + 二酸化炭素	
	↓	
	青色の塩化コバルト紙を (赤色)に変える	



炭酸水素ナトリウムを加熱すると、

炭酸水素ナトリウム→炭酸ナトリウム+水+二酸化炭素の分解反応が起こる。発生した水(水蒸気)は試験管の口付近で冷えて液体(水滴)になり付着する。水であることを確認するためには塩化コバルト紙を使う。水にふれると青色の塩化コバルト紙は赤色(桃色)に変化する。炭酸水素ナトリウムの分解で発生した二酸化炭素は石灰水を使って確認する。二酸化炭素を石灰水の中に通すと、石灰水は白くにごる。炭酸水素ナトリウムは別名重曹(ふくらし粉)として市販されている。ホットケーキなどを焼くときに使われる。これは、加熱すると二酸化炭素が発生して、ホットケーキなどをふくらますことができるからである。試験管の加熱部分では、炭酸水素ナトリウムが炭酸ナトリウムという別の物質に変化して残る。炭酸水素ナトリウムは水に少ししかとけないが、炭酸ナトリウムはよくとける。また、炭酸ナトリウムはアルカリ性であるため、フェノールフタレイン溶液をあざやかな赤色に変える。

加熱前の炭酸水素ナトリウムもアルカリ性であるが、弱いアルカリ性なのでフェノールフタレイン溶液をわずかに赤くする程度である。

[問題 2]

次の各問いに答えよ。

- (1) 炭酸水素ナトリウムを加熱するときに発生する気体の性質について述べた文としてもっとも適当なものを次のア～エの中から選び、記号で答えよ。

ア この気体を水にとかして、赤色リトマス紙を入れると、青色に変化する。

イ この気体の入った試験管の中に石灰水を入れてふると、白くにごる。

ウ この気体の入った試験管の口にマッチの炎を近づけると、ポンという音を立てて燃える。

エ この気体の中で線香を燃やすと、激しく燃える。

- (2) (1)の気体と同じ気体を発生させるには、うすい塩酸に何を加えたらよいか。次の中から最も適当なものを選び。

[マグネシウムリボン 石灰石 亜鉛板 炭素棒]

[解答欄]

(1) イ	(2) 石灰石
--------------	----------------

[問題 3]

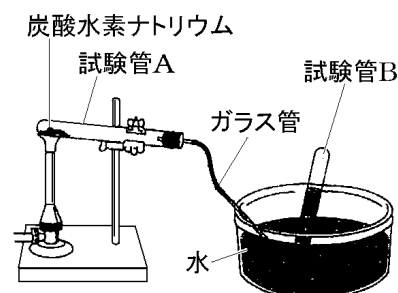
右の図は、炭酸水素ナトリウムを試験管 A にいれて加熱した実験のときのものです。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) この実験で、試験管の底を少し上げて実験するのはなぜですか。

理由を答えなさい。

- (2) この実験で、ガスバーナーの火を消す前にしなければならない操作を答えなさい。

- (3) (2)の操作をする理由を答えなさい。



[解答欄]

(1) 試験管の口の部分にたまった水が加熱部分へ流れて試験管が割れるのを防ぐため。
(2) ガラス管を水から取り出す。
(3) 水が逆流して試験管が割れるのをふせぐため。

[解説]

[実験操作注意点]

- ① 試験管の口の部分を下げる
- ② ガラス管を石灰水から取り出す
→火を消す

発生した水(水蒸気)は試験管の口付近で冷えて液体(水滴)になり付着する。**試験管の口の方がやや下になるようにして実験を行うが、これは、水滴が試験管の加熱部分に戻ると試験管が割れるおそれがあるからである。**

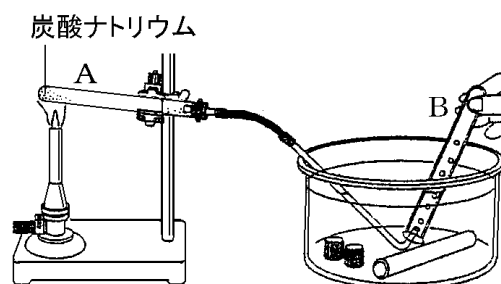
火を消すときには、まず、ガラス管を石灰水から取り出しておく。これは、先に火を消すと水が逆流して試験管が割れるおそれがあるからである。

※炭酸水素ナトリウムを加熱すると、

炭酸水素ナトリウム→炭酸ナトリウム+二酸化炭素+水 の分解反応が起こる。これによって発生する水の一部は水蒸気(気体)、一部は水滴になる。ガスバーナーの火を消すと試験管 A 内の温度が下がり、気体の状態であった水蒸気が冷えて水滴(液体)になる。そのため、試験管内の気圧が急速に下ってしまう。ガラス管を水につけたままにしておくと、試験管 A の中に水が逆流することになる。冷たい水が、まだ十分にさめていない試験管 A の加熱部分にふれると試験管が割れてしまうおそれがある。

[問題 4]

右の図のようにして、試験管 A に炭酸水素ナトリウムを入れて加熱すると、気体が発生し、試験管内に白い物質が残った。次の各問いに答えよ。



- (1) 試験管 A の口の部分に付着した液体を、青色の塩化コバルト紙につけると、何色になるか。
- (2) (1)の液体は何という物質か。
- (3) 試験管 A の底を少し上げて加熱するのはなぜか。簡単に説明せよ。
- (4) 試験管 B に集まった気体に石灰水を入れてふると、石灰水はどうなるか。
- (5) (4)の気体は何という物質か。
- (6) 加熱後、試験管 A に残った白色の物質を水にとかし、フェノールフタレイン溶液を加えた。この溶液は、何色に変化するか。また、それは何性か。
- (7) (6)の白色の物質は何か。
- (8) 気体が発生しなくなって火を消すとき、最初にしなければならない操作は何か。
- (9) (8)の理由を説明せよ。
- (10) この実験で、炭酸水素ナトリウムが受けた化学変化を何というか。

[解答欄]

(1) 赤色(桃色)	(2) 水	
(3) 試験管の口の部分にたまった水が加熱部分へ流れて試験管が割れるのを防ぐため。		
(4) 白くにごる。	(5) 二酸化炭素	(6) 赤色、アルカリ性
(7) 炭酸ナトリウム	(8) ガラス管を水から取り出しておく。	
(9) 水が逆流して試験管が割れるおそれがあるから。		(10) 分解