

確認プリント【中学校理科2年生】化学①




年 組 番 名 前

良子さんたちは、保健だよりの記事に興味をもって、調べたり実験を行ったりしました。
 (1)から(6)までの各問いに答えなさい。

保健だより

**疲れをとる入浴
～入浴剤の効果～**



入浴剤の効果

保温

保湿

入浴剤の主な原材料


塩化ナトリウム

炭酸水素ナトリウム

硫酸ナトリウム

.....

**ベーキングパウダーを使って
ふっくら蒸しパンをつくろう**



ベーキングパウダーの
主な原材料

炭酸水素ナトリウム

クエン酸

コーンスターチ

小麦粉

蒸しパンのつくり方

.....

.....



入浴剤の記事に関すること1

良子：入浴剤の主な原材料には、塩化ナトリウムがあるんだね。

太郎：そうだね。風呂のお湯に溶かすと濃度はどのくらいかな。

(1) 塩化ナトリウムの化学式として正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。また、5%の塩化ナトリウム水溶液 100 gをつくるために、必要な塩化ナトリウムと水の質量は、それぞれ何 gですか。

ア NaCl イ ClNa ウ Nacl エ Clna

塩化ナトリウムの質量	g
------------	---

水の質量	g
------	---

入浴剤の記事に関すること2

良子：炭酸水素ナトリウムと硫酸ナトリウムは，水に溶ける量に違いがあるのかな。

太郎：2本の試験管を用意して，一方には炭酸水素ナトリウムを，他方には同じ質量の硫酸ナトリウムを入れて，40℃の同じ量の水を加えて溶かしてみよう。

次郎：どちらに何を溶かしたのか，わからなくなったよ(図1)。

良子：40℃での溶解度の表から，溶け残った質量が大きい物質は だね。
だから，炭酸水素ナトリウムを溶かした方は の試験管だね。

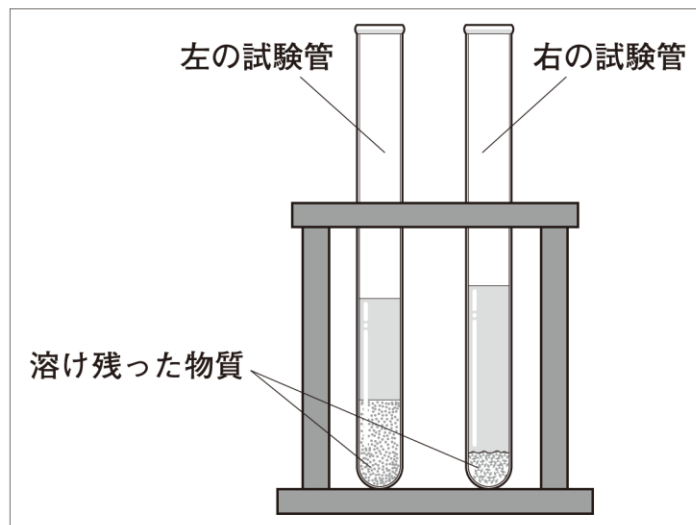


図1

表

炭酸水素ナトリウム	硫酸ナトリウム
12.7g	48.1g

※ 40℃での溶解度

(2) 上の , に当てはまる正しいものを，それぞれ下のア，イから1つ選びなさい。

X	ア 炭酸水素ナトリウム	イ 硫酸ナトリウム
Y	ア 左	イ 右

X	
---	--

Y	
---	--

蒸しパンの記事に関すること1

良子：蒸しパンをつくるときに加えるベーキングパウダーについて調べましょう。

太郎：ベーキングパウダーを加熱すると、どれだけ二酸化炭素が出るのかな。
水上置換法で集めて体積をはかろう。

花子：でも、水上置換法では、発生した二酸化炭素の正確な体積は、はかれないよ。

(3) 下線部の理由を、二酸化炭素の性質にふれて書きなさい。

理由

蒸しパンの記事に関すること2

太郎：蒸しパンの生地に炭酸水素ナトリウムを加えて加熱しても、あまりふくらまなかったよ。

次郎：ぼくがつくったときは、ふくらんだよ。加熱する温度が違ったのかな。

花子：温度を変えて、ふくらみについて調べてみよう。

ふくらみは二酸化炭素の発生によることから、花子さんたちは、3つのアルミカップに炭酸水素ナトリウムを5gずつ入れ、実験用ホットプレート(図2)の温度を50℃、150℃、250℃にして、それぞれ10分間加熱して質量の変化を調べました。

図3は、「加熱した時間」と「アルミカップ内の物質の質量」の関係を表したグラフです。



図2

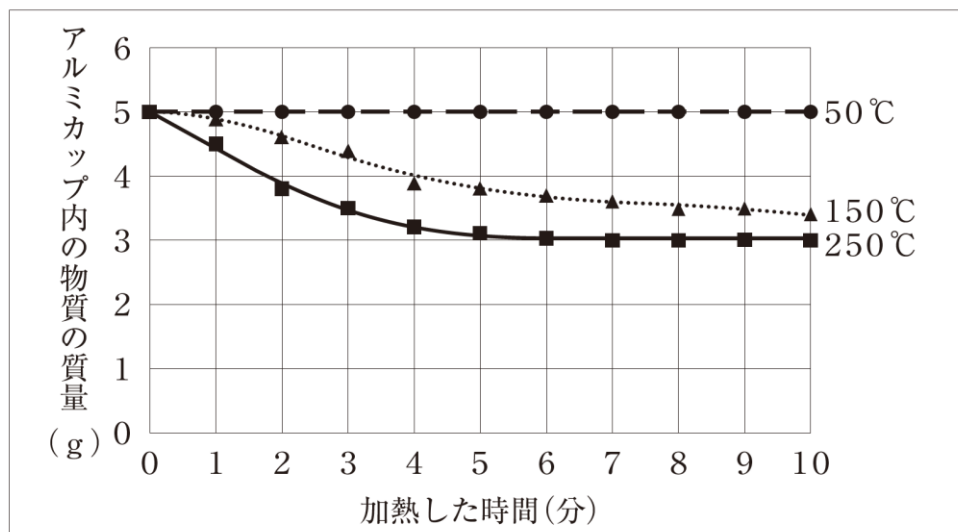
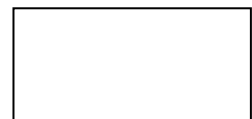


図3

(4) 図3のグラフから、化学変化について読みとれることとして最も適切なものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア 50℃では、ある時間から化学変化が起きている。
- イ 150℃では、ある時間から化学変化が起きている。
- ウ 250℃では、ある時間から化学変化が起きている。
- エ 温度に関係なく、化学変化が起きている。



蒸しパンの記事に関すること3

花子：ベーキングパウダーの主な原材料(図4)を、すべて同じ質量ずつ混ぜ合わせて水に溶かしたら、二酸化炭素が出たね。

次郎：炭酸水素ナトリウムだけを水に溶かしても、二酸化炭素は出なかったよ。

太郎：クエン酸だけ、コーンスターチだけ、小麦粉だけをそれぞれ水に溶かしても、二酸化炭素は出なかったよ。

花子：やっぱり、二酸化炭素が発生するためには、炭酸水素ナトリウムが必要なのかな。

良子：「ベーキングパウダーの主な原材料(図4)をすべて同じ質量ずつ混ぜ合わせて水に溶かす実験」と、「**Z**を同じ質量ずつ混ぜ合わせて水に溶かす実験」の結果を比較すればわかるはずだね。

ベーキングパウダーの 主な原材料

- 炭酸水素ナトリウム
- クエン酸
- コーンスターチ
- 小麦粉

図4

(5) 良子さんは下線部を確かめる実験で、上の **Z** に当てはまる主な原材料の組み合わせを考えました。入れる物質を○、入れない物質を×で表したとき、最も適切なものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

	炭酸水素ナトリウム	クエン酸	コーンスターチ	小麦粉
ア	○	○	○	×
イ	○	○	×	○
ウ	○	×	○	○
エ	×	○	○	○

蒸しパンの記事に関すること4

次郎さんたちは、ベーキングパウダーにクエン酸が入っていることに疑問をもちました。先生に相談したところ、「『炭酸水素ナトリウム5gとクエン酸1gを混ぜたもの(A)』と『炭酸水素ナトリウム5g(B)』をそれぞれ加熱して、減少した質量を調べてみましょう」とアドバイスをもらいました。

そこで、実験用ホットプレートの温度を200℃にして8分間加熱する実験を行いました。図5は、「加熱した時間」と「減少した質量」の関係を表したグラフです。

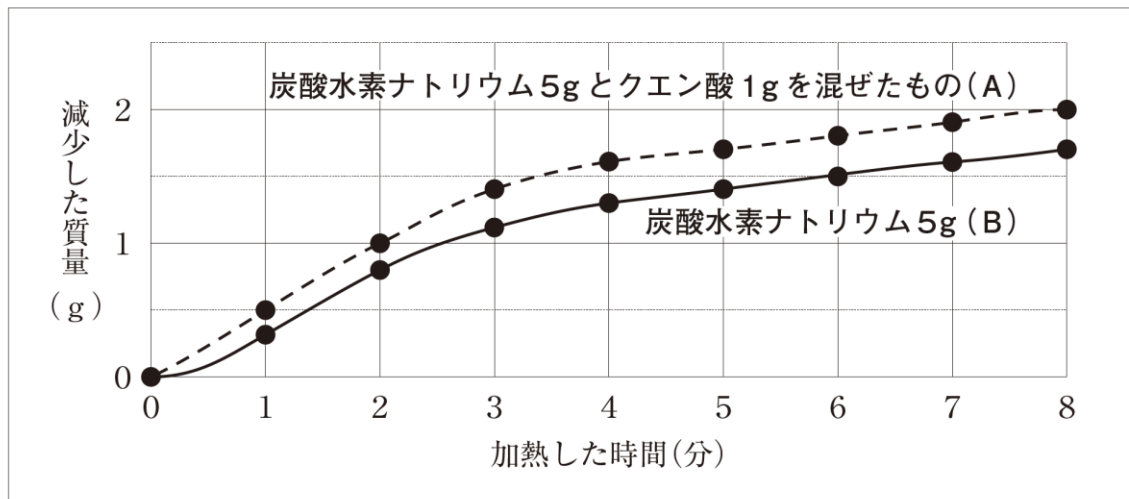


図5

良子：BよりもAの方が減少した質量が大きくなっています。

先生：炭酸水素ナトリウムとクエン酸を混ぜて水を加えると、冷たくなって二酸化炭素が発生する実験をしましたね。各自の意見をホワイトボードにまとめて、みんなで検討してみましょう。

次郎：Aでは炭酸水素ナトリウムの熱による分解は起こらなくて、クエン酸との反応^{はんのう}だけが起きているのかな。



(6) 下線部の次郎さんの考えを、図5のグラフをもとにみんなで検討しました。検討後の考えとして最も適切なものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア 次郎さんの考えと同じで、熱による分解は起こらず、クエン酸との反応だけが起きている。
- イ 次郎さんの考えと違い、熱による分解だけが起きている。
- ウ 次郎さんの考えと違い、熱による分解もクエン酸との反応も起きている。
- エ 次郎さんの考えと違い、熱による分解もクエン酸との反応も起っていない。

確認プリント【中学校理科2年生】化学②

中学校理科2年生



年 組 番 名 前

科学部の雪子さんは、図書便りに紹介されていたファラデーの「ロウソクの科学」を読んで、科学的に探究してレポートにまとめました。



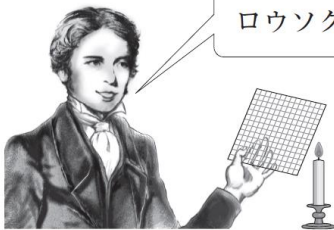
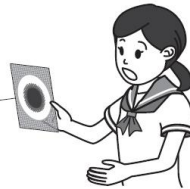
炎の色とスス（炭素）の量



ロウソクの炎から飛んでいくスス（炭素）をご覧ください。
ススが生じるのは、空気が不足したまま燃焼しているためです。

ガスバーナーの炎が赤いときに、金網にススがついたのは、
空気が不足したまま燃焼したからかな。

ススがついた金網



ロウソクの炎に金網を当てると、ススがつきます。
ロウソクの炎が赤いのは、ススが炎の熱によって輝くからです。

ガスバーナーの炎が赤いときは、ススの量が多いのかな。
ガスバーナーの炎が青いときは、ススの量が少ないのかな。



化学変化を原子や分子のモデルで表す



ガスバーナーの炎が青いときと赤いときの化学変化を、理科の時間に学んだ原子や分子のモデルを使って表してみよう。

【理科で学習したこと】

化学反応式の作り方

化学変化の前後で、原子の種類と原子の数は変化しない。

【インターネットで調べたこと】

ガスバーナーのガスの主な成分

プロパンという炭素と水素の化合物（化学式は C_3H_8 ）である。

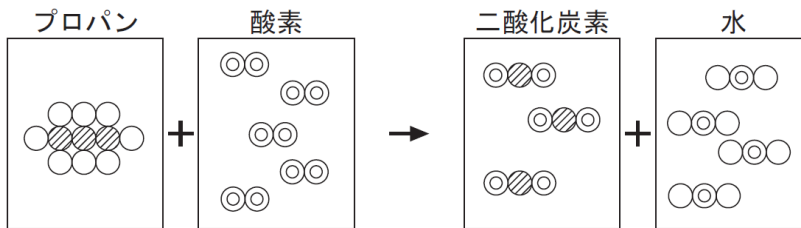
プロパンの燃焼

酸素が十分あるときには、主に二酸化炭素と水が生じる。

酸素が不足しているときには、主に一酸化炭素、水、炭素が生じる。

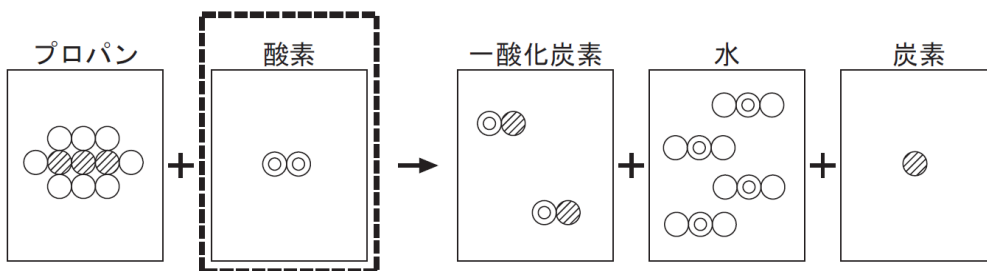
【炎が青い（酸素が十分にある）ときの化学変化】

酸素分子を5個にすると、化学変化の前後で原子の種類と原子の数が合った。



【炎が赤い（酸素が不足している）ときの化学変化】

酸素分子を1個にすると、化学変化の前後で原子の種類は合ったが、原子の数が合わなかった。



雪子さんは、「化学反応式の作り方」をもとに、【炎が赤い（酸素が不足している）ときの化学変化】を見直して、酸素の中のモデルを修正しました。修正したモデルを書きなさい。

酸素

確認プリント【中学校理科2年生】化学③



年 組 番 名 前

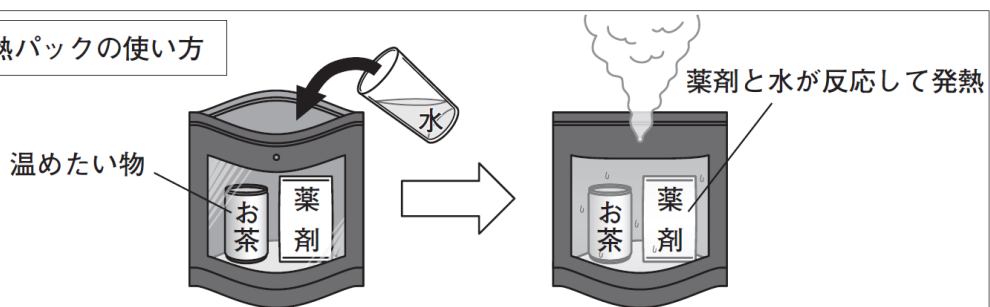
夏希さんは、発熱パック（火を使わずに発熱する商品）について、科学的に探究して実験ノートにまとめました。

(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

実験ノート

5月3日（木） 天気 晴れ 気温 24℃

発熱パックの使い方



【疑問】

酸化カルシウムと水が反応して発熱することを学んだ。
発熱パックの薬剤（図1）の主な成分として、
酸化カルシウム以外に、アルミニウムも入っていた。
アルミニウムが入っているのはなぜだろうか。

薬 剤
主成分
酸化カルシウム
アルミニウム

図 1

課題

アルミニウムは、水の温度の変化に関係しているのだろうか。

【実験】

ビーカー A、B を図2のようにして水の温度の変化を測定する。

- A 酸化カルシウム 10g に水 3g を加える。
- B 酸化カルシウム 10g とアルミニウム 10g に水 3g を加える。

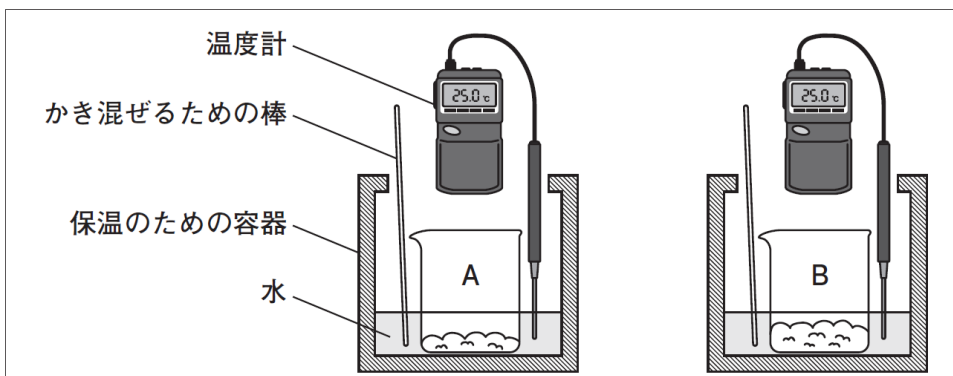


図 2

実験ノートの続き

【結果】

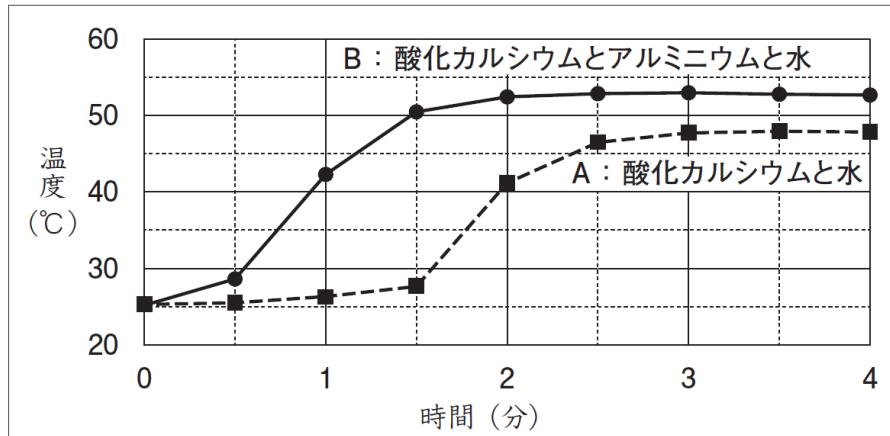


図3

【考察】

【結果】の図3のグラフから、BはAより温度が ので、アルミニウムが水の温度の変化に関係しているといえる。

また、BはAより最も高い温度になるまでの時間が ので、アルミニウムが水の温度の変化に関係しているといえる。

【新たな疑問】

(1) アルミニウムの原子の記号を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア AL イ Al ウ aL エ al

(2) 【考察】の , に入る適切なものを、それぞれ下のアからウまでの中から1つ選びなさい。

X	ア 高くなる	イ 低くなる	ウ 変わらない
Y	ア 長い	イ 短い	ウ 変わらない

X	
---	--

Y	
---	--

(3) 夏希さんは、アルミニウムは水の温度の変化に関係していることは分かりましたが、

【新たな疑問】をもちました。

あなたなら、アルミニウムについてどのような新たな疑問をもちますか。

その疑問を書きなさい。