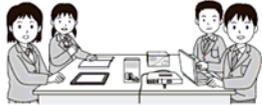


年 組 番 氏 名

平成 27 年度 1

- 1 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 100g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

解答らん

記号	
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 X だね。だから、炭酸水素ナトリウムを溶かした方は Y の試験管だね。

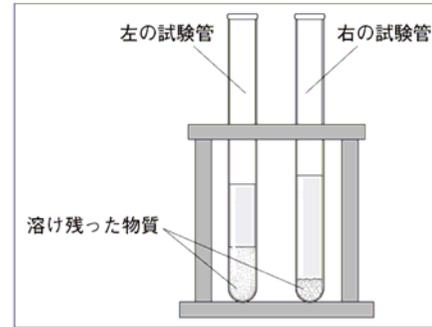


図1

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 X、Y 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

解答らん

X		Y	
---	--	---	--

※ 問題は、次のページに続きます。

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。

解答らん

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：ほくがつついたときは、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。

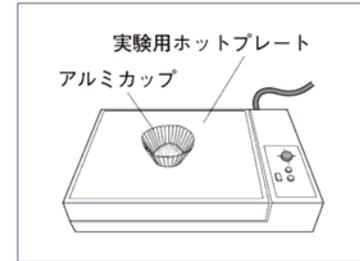


図2

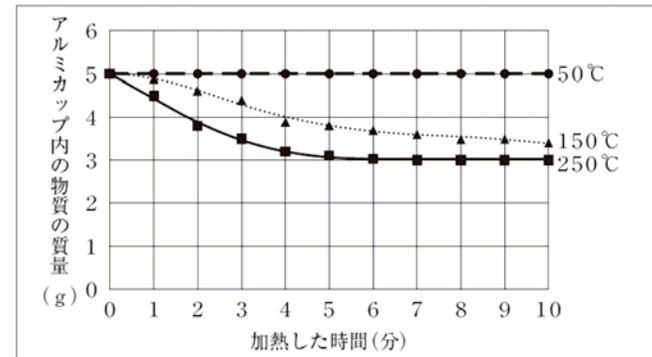


図3

(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。

解答らん

※ 問題は、次のページに続きます。

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	×	○	○	○

解答らん

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。

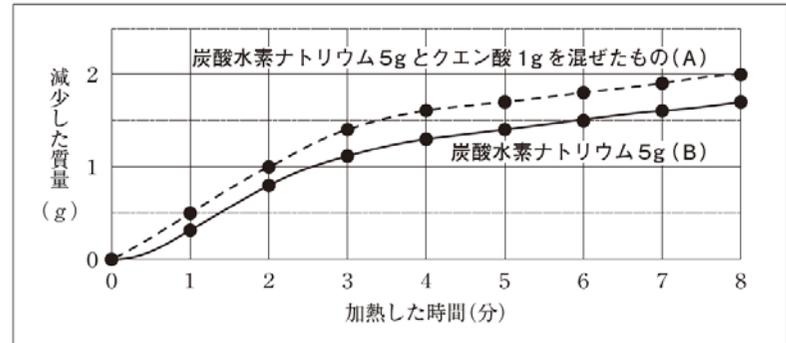


図5

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、クエン酸との反応だけが起こっているのかな。



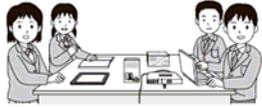
(6) 下線部の次郎さんの考えを、図5のグラフをもとにみんなで検討しました。検討後の考えとして最も適切なものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- 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こっている。
- イ 次郎さんの考えと違い、熱による分解だけが起こっている。
- 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こっている。
- 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こっていない。

解答らん

平成27年度 1

- 1 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100g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

解答らん

記号	ア
塩化ナトリウムの質量	5 g
水の質量	95 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 X だね。だから、炭酸水素ナトリウムを溶かした方は Y の試験管だね。

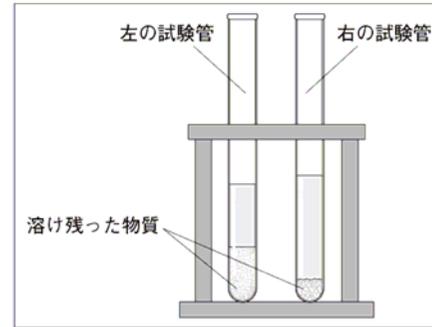


図1

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 X , Y 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

解答らん

X	ア	Y	ア
---	---	---	---

※ 問題は、次のページに続きます。

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。

解答らん

正答例
水に〔少し〕溶けるから。

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：ほくがつついたときは、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。

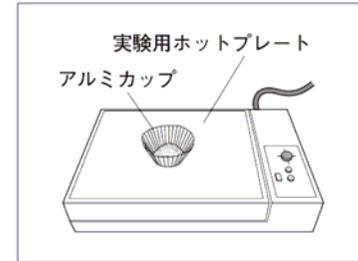


図2

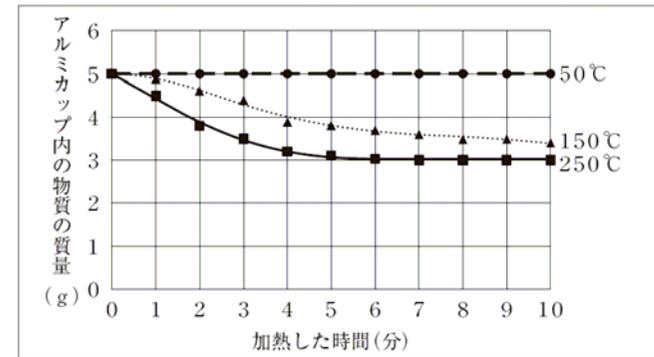


図3

(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。

解答らん **ウ**

※ 問題は、次のページに続きます。

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	×	○	○	○

解答らん

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。

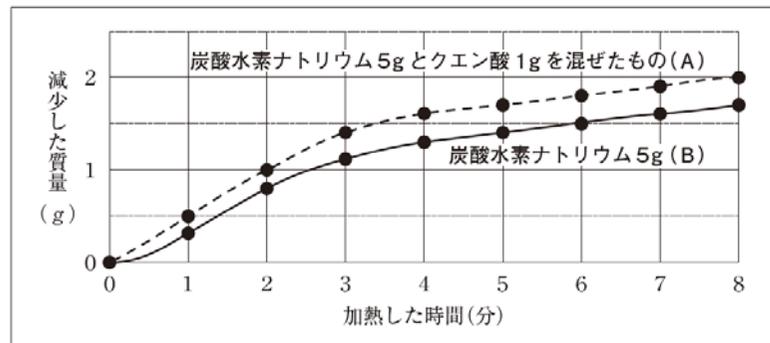


図5

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、クエン酸との反応だけが起こっているのかな。



(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こっている。
- イ 次郎さんの考えと違い、熱による分解だけが起こっている。
- 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こっている。
- 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こっていない。

解答らん

ウ