


①-3 2年 物質の成り立ち 1年 水溶液	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。



## 保健だよりのり

**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

塩化ナトリウムの化学式記号：

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  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。

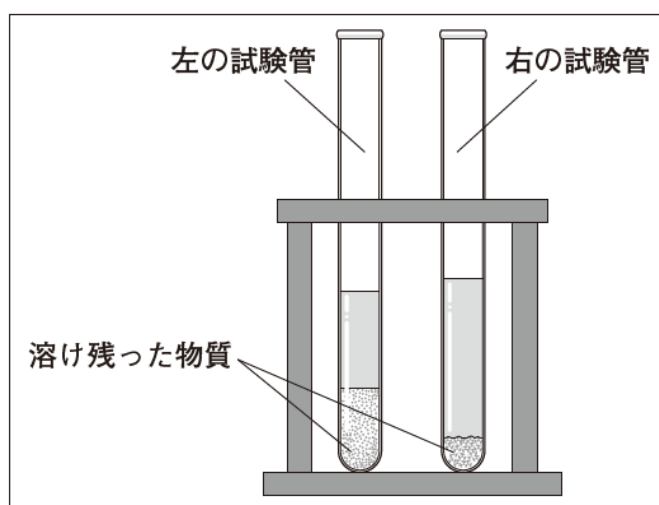


図1

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。

## 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。

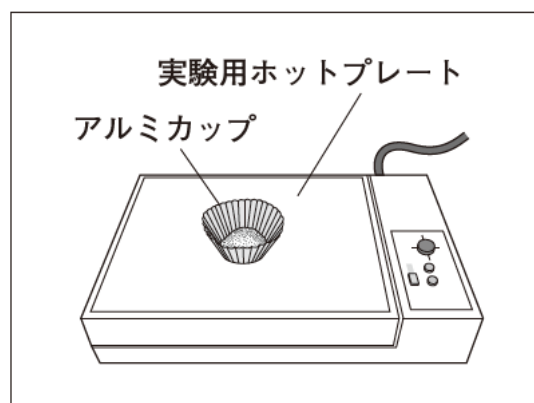


図2

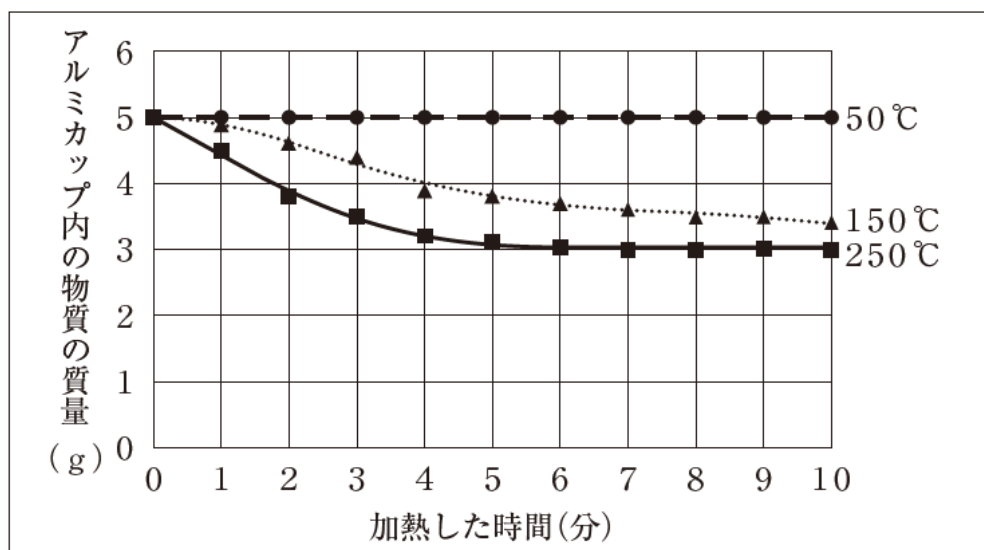


図3

(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、「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  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。

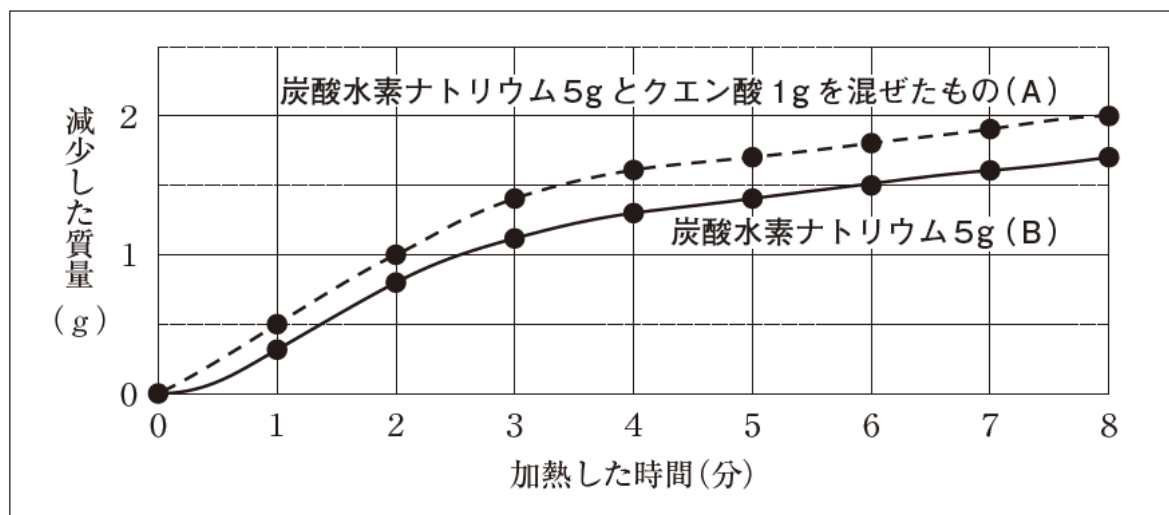
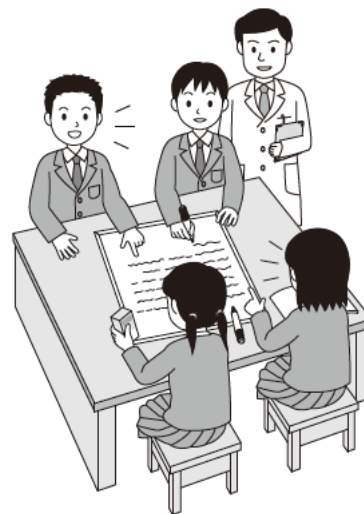


図5

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<sup>はんのう</sup>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。




①-3 2年 物質の成り立ち 1年 水溶液	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

塩化ナトリウムの化学式記号： **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。

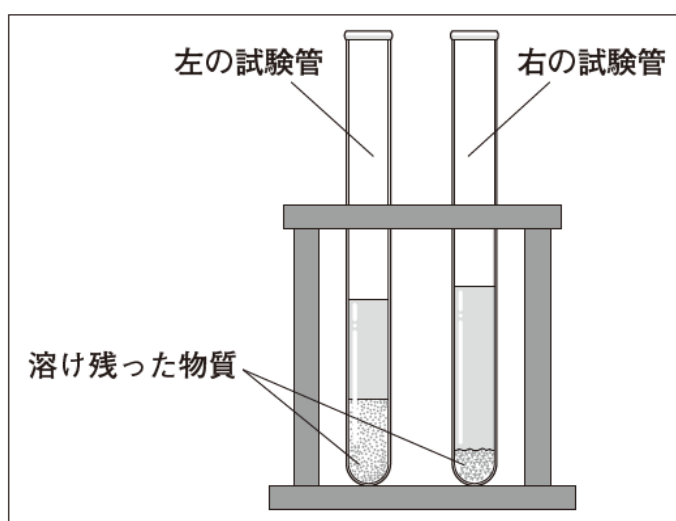


図1

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

X :

ア

Y :

ア



**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：

(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

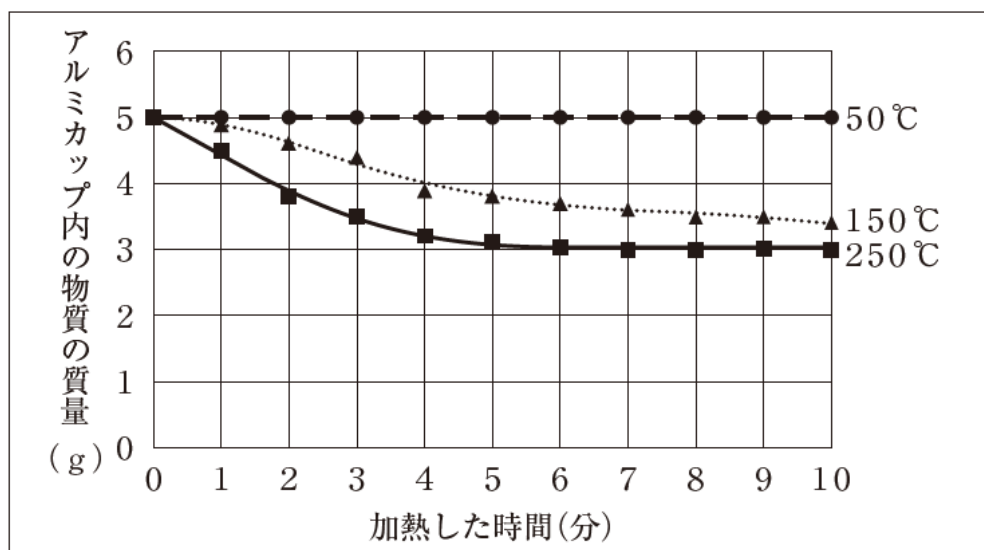


図3

(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。

ウ

## 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	×	○	○	○

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。

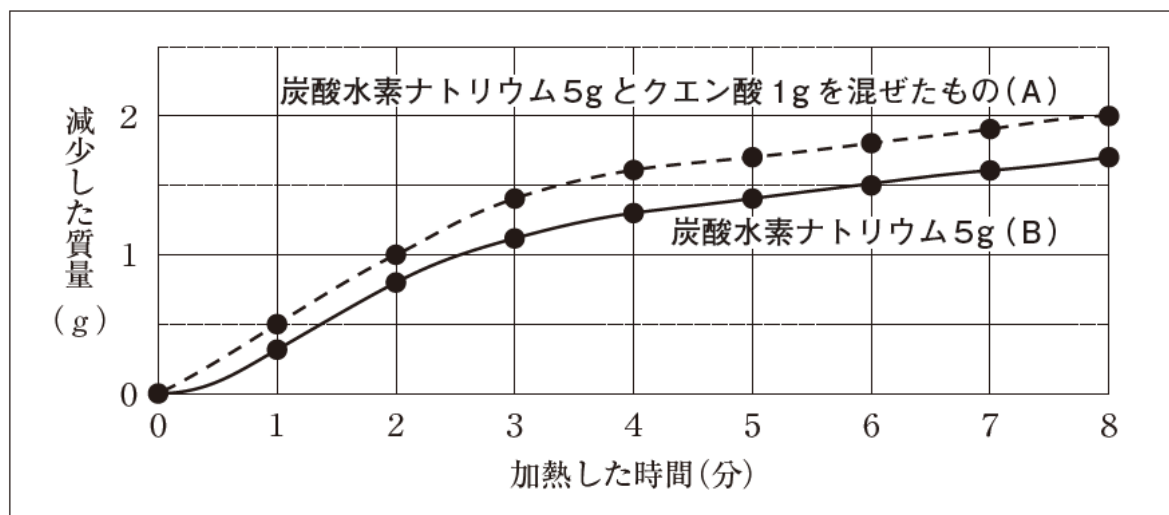
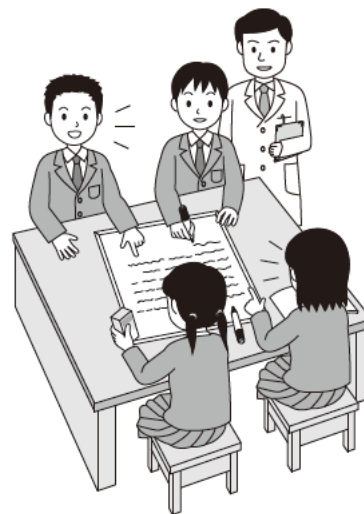


図5

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。

ウ