

## 【FdData 中間期末: 中学理科 1 年化学】

### [二酸化炭素]

[◆パソコン・タブレット版へ移動](#)

#### [二酸化炭素の発生方法]

#### [問題](後期中間改)

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

石灰石にうすい( ① )を加えると二酸化炭素が発生する。石灰石のかわりに貝がら，卵の殻を使うこともできる。また，発泡入浴剤を湯に入れる場合も二酸化炭素が発生する。

二酸化炭素は( ② )置換法または下方置換法で集める。二酸化炭素は水に少しとけるため(②)置換法では得られる気体の量が減るといふ欠点はあるが，純粋な二酸化炭素を集めることができる利点がある。

できるだけ多くの二酸化炭素を集めるためには下方置換法を使う(空気より密度が大きいので下方置換法を使うことができる)。

[解答]① 塩酸 ② 水上

[解説]

[二酸化炭素の発生方法]

・製法: 石灰石 + うすい塩酸  
湯の中に発泡入浴剤

・捕集: 水に少しとける  
空気より密度が大きい



水上置換法か下方置換法

石灰石 に うすい塩酸 を加えると

二酸化炭素が発生する。石灰石のかわりに

貝がら、卵の殻を使うこともできる。

また、発泡入浴剤を湯に入れる場合、べ

一キングパウダーに<sup>しょくす</sup>食酢を加える場合も  
二酸化炭素が発生する。

二酸化炭素は<sup>すいじょうちかんほう</sup>水上置換法または<sup>かほう</sup>下方置換法で集める。

二酸化炭素は水に少しとけるため水上置換法では得られる気体の量が減るという欠点はあるが、<sup>じゅんすい</sup>純粋な二酸化炭素を集めることができる利点がある。できるだけ多くの二酸化炭素を集めるためには下方置換法を使う(<sup>くうき</sup>空気より<sup>みつど</sup>密度が大きいので下方置換法を使うことができる)。

※出題頻度:「石灰石＋うすい塩酸→二酸化炭素◎」「湯の中に発泡入浴剤→二酸化炭素△」「水に少しとける○, 空気より密度が大きい○→水上置換法か下方置換法◎」

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 二酸化炭素を発生させるときに用いる固体と液体を, 次の[ ]から選べ。

[ 石灰石 二酸化マンガン 亜鉛

うすい過酸化水素水 うすい塩酸 ]

- (2) 二酸化炭素を集める方法として適切なものを, 次から 2 つ選べ。

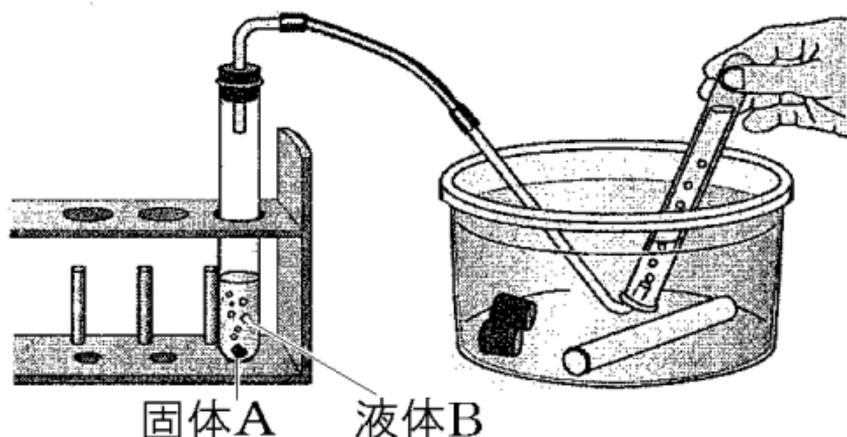
[ 上方置換法 下方置換法

水上置換法 ]

[解答](1)固体：石灰石 液体：うすい塩酸 (2) 下方置換法, 水上置換法

## [問題](前期中間)

次のような装置を用いて二酸化炭素を発生させ、試験管に集めた。各問いに答えよ。



- (1) 図の固体Aとして適切な物質は何か。  
漢字3字で1つ答えよ。
- (2) 図の液体Bとして適切な物質は何か。
- (3) 身の回りの材料を使い二酸化炭素を発生させたい。適する方法を次のア～エの中からすべて選べ。  
ア 湯の中に発泡入浴剤をいれる。  
イ うすい塩酸にスチールウールを入れる。

ウ アンモニア水を加熱する。

エ うすい塩酸に貝殻や卵のからを  
入れる。

- (4) 次の文章中の①, ④に適語を入れよ。  
②, ③については( )内からそれぞれ  
適語を選べ。

上の図のような気体の集め方を  
( ① )法という。(①)法が使えるのは  
二酸化炭素が水に②(よくとける／少  
ししかとけない)性質があるからである。  
また、二酸化炭素は空気より密度  
が③(大きい／小さい)ので、( ④ )  
法でも集めることができる。

- (5) 気体が発生しても、はじめのうちは  
気体を試験管に集めなかった。その  
理由を「発生装置の試験管に」とい  
う書き出しで簡潔に説明せよ。

[解答](1) 石灰石 (2) うすい塩酸

(3) ア, エ (4)① 水上置換

② 少ししかとけない ③ 大きい

④ 下方置換 (5) 発生装置の試験管に入っていた空気が出てくるから。

[解説]

(3) ア, エ, オは二酸化炭素が発生する。

イは水素, ウはアンモニアが発生する。

[問題](入試問題)

二酸化炭素は, 水上置換法と下方置換法のどちらの方法でも集めることができる。このとき, 水上置換法は下方置換法と比べてどのような利点があるか, 1つ書け。

(三重県)

[解答]空気が入らないので純粋な二酸化炭素を集めることができる。(集まった気体の量がわかる。)

[性質：石灰水を白くにごらせる]

[問題](2 学期期末)

発生した気体が二酸化炭素であることを確認するためには石灰水を使う。二酸化炭素を石灰水に通すと、石灰水はどうか。

[解答]白くにごる

[解説]

[二酸化炭素の確認法]

石灰水を白くにごらせる

発生した気体が二酸化炭素<sup>にさんかたんそ</sup>であることを  
確認<sup>かくにん</sup>するためには石灰水<sup>せつかいすい</sup>を使う。二酸化  
炭素を石灰水に通すと石灰水は白くにご  
る。

※出題頻度：「石灰水を白くにごらせる  
◎」

### [問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 発生した気体が二酸化炭素であることを確かめるために、ある液体を入れてふった。ある液体とは何か。
- (2) (1)によってこの液体にはどのような変化が見られるか。

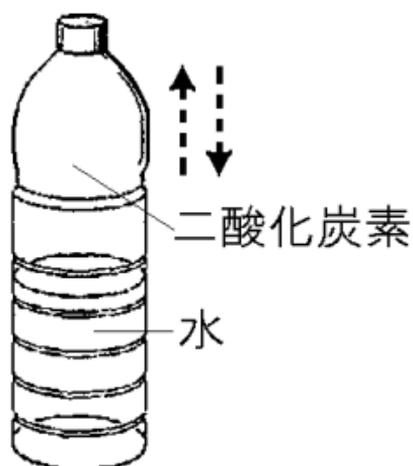
[解答](1) 石灰水 (2) 白くにごる

[性質：水に少しとけて酸性を示す]

[問題](2 学期期末改)

次の文中の①，②  
の( )内からそれぞれ  
適語を選べ。

二酸化炭素は少し  
水にとける。右図の  
ように，ペットボト

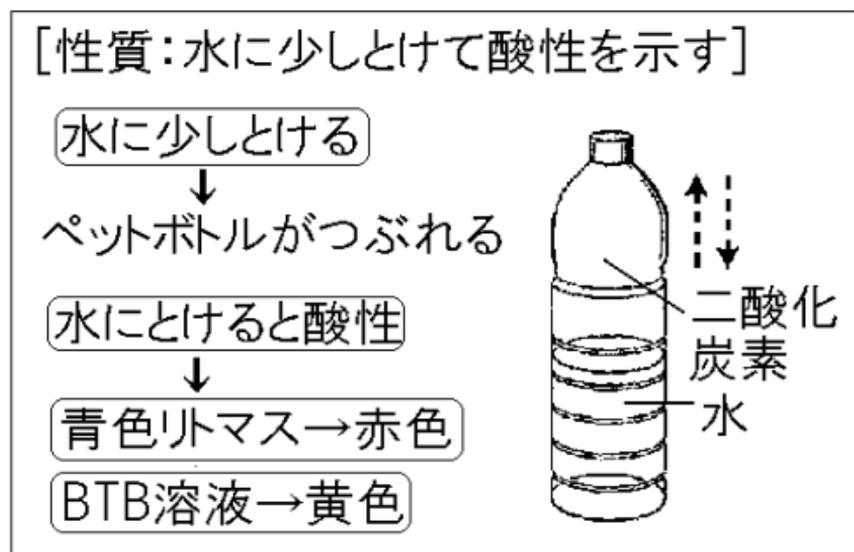


ペットボトル

ルに二酸化炭素と水を半分ずつ入れて密閉し，よくふると，二酸化炭素が水にとけて，二酸化炭素の体積が①(増える／減る)ためにペットボトルはつぶれる。二酸化炭素が水にとけると炭酸になり，弱い②(酸性／アルカリ性)を示す。(②)なので，青色リトマスを変色させる。また，BTB 溶液を加えると黄色に変わる。

[解答]① 減る ② 酸性

[解説]



二酸化炭素は少し水にとける。図のよう

に、ペットボトルに二酸化炭素と水を半分ずつ入れて密閉し、よくふると、二酸化炭素が水にとけて、二酸化炭素の体積が減るためにペットボトルはつぶれる。

二酸化炭素を水にとかすと炭酸になり弱い酸性を示す。酸性なので、青色リトマスを赤色に変える。

また、BTB溶液を加えると黄色に変わる。

※出題頻度:「水に少しとける○→ペットボトルがつぶれる△」「水にとけると酸性◎」「青色リトマスを赤色○」「BTB 溶液→黄色○」

### [問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 二酸化炭素を水にとかした水溶液は何性を示すか。
- (2) 二酸化炭素を水にとかした水溶液に緑色の BTB 溶液を加えると、BTB 溶液の色は何色になるか。
- (3) 二酸化炭素を水にとかした水溶液は何色リトマスは何色に変化させるか。
- (4) 二酸化炭素を石灰水に通すと石灰水はどうなるか。

[解答](1) 酸性 (2) 黄色

(3) 青色リトマスを赤色に変化させる。

(4) 白くにごる

## [問題](2 学期中間)

右図のように、ペットボトルに二酸化炭素と水を半分ずつ入れて密閉し、よくふった。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1) ペットボトルはどうなるか。
- (2) (1)のようになった理由を簡単に説明せよ。
- (3) ペットボトルの中にできた液体は何性か。
- (4) ペットボトルの中にできた液体に BTB 溶液を加えると、BTB 溶液の色は何色になるか。

[解答](1) つぶれる (2) 二酸化炭素が水にとけて体積が減ったため。

(3) 酸性 (4) 黄色

[問題](入試問題)

空のペットボトルに二酸化炭素を十分に入れた後、すばやく少量の水を加え、すぐにふたをして振るという操作を行うと、ペットボトルがへこんだ。これはペットボトル内で、ある変化が起こったことが原因である。この操作を、別の気体で行ったとき、二酸化炭素を用いたときと同じ原因でペットボトルがへこむものを、次の[ ]からすべて選べ。

[酸素 水素 アンモニア 塩化水素]

(京都府改)

[解答]アンモニア，塩化水素

[解説]

「ペットボトルに二酸化炭素を十分に入れた後，すばやく少量の水を加え，すぐにふたをして振るという操作を行うと，ペットボトルがへこむ」のは二酸化炭素が水にとけて，ペットボトル内の二酸化炭素の体積が減るためである。酸素と水素は水にとけないが，アンモニアと塩化水素は水によくとけるので，同様の実験を行うとペットボトルがへこむ。

[その他の性質]

[問題](前期中間)

二酸化炭素の入った試験管に火のついたろうそくを入れると、ろうそくの火はどうか。

[解答]消える

[解説]

二酸化炭素を集  
気びんに入れると、  
二酸化炭素は空気  
より密度が大きい

ため、空気は上へ押し上げられてしまう。  
その結果、集気びんの中には酸素がない  
状態になるため、火のついたろうそくを  
入れるとろうそくの火が消える。また、  
二酸化炭素は無色・無臭である。

※出題頻度：「火が消える○」「空気より  
密度が大きい○」「無色無臭△」

[その他の性質]

空気より密度が大きい

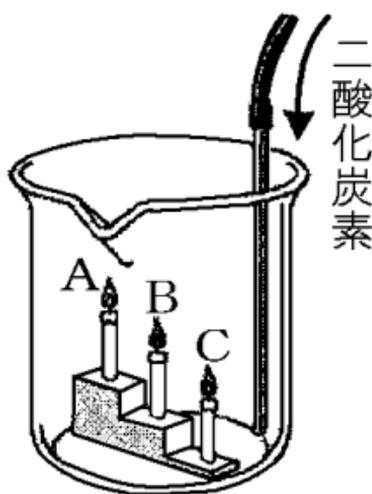
火が消える

無色無臭

## [問題](前期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) ビーカーに高さを変えたろうそくを3本入れ、右図のようにしてガラス管から二酸化炭素を少



しずつ入れていった。ろうそくの火が消えるのは、どの順か。早く消える順に記号を並べよ。

- (2) 二酸化炭素ににおいはあるか、それともないか。

[解答](1) C→B→A (2) ない

## [解説]

空気より密度が大きい二酸化炭素は下からたまっていくので、まず、Cの部分に二酸化炭素がたまって空気が押し上げられてなくなるためCのろうそくが消える。次にBの部分の空気がなくなってBのろうそくが消え、さらにAのろうそくが消える。

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

## 【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

### ◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

#### ◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

### [FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

#### ◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

### [FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Google  
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd教材開発】電話 : 092-811-0960  
メール : [info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com)