【FdData 中間期末：中学理科１年化学】

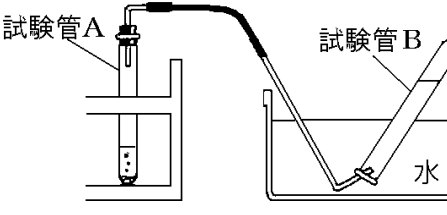
[気体の性質と集め方]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[水上置換法]

[問題](2 学期中間改)

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

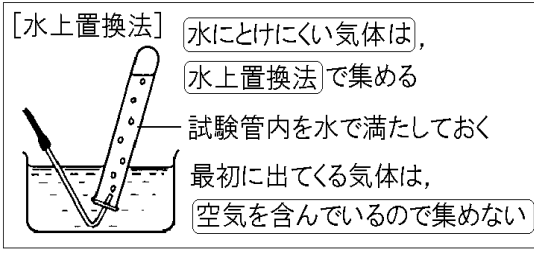


水にとけにくい気体を集めるには図のような(　①　)置換法を使う。試験管 A で気体を発生させるが，最初は試験管 A 内の(　②　)が多く混ざっているのでしばらく気体を出してから集める。

試験管Bは最初水で満たしておく。発生した気体が入ってくると，気体は水をおしのけて試験管の上部にたまっていくので(②)がほとんど混じらない。

[解答]① 水上　② 空気

[解説]



気体を集める方法には，水上置換法，下方置換法，上方置換法がある。この3つのうち，純粋な気体を集めるのに適しているのは水上置換法である。水上置換法の場合，試験管の中を最初水で満たし

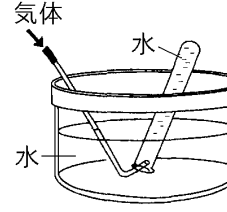
ておくが，発生した気体が入ってくると，気体は水をおしのけて試験管の上部にたまっていくので空気が混(ま)じらない。水にとけにくい気体(水素や酸素など)はこの水上置換法で集める。はじめに出てくる気体は，気体発生装置(そうち)の試験管やフラスコの中に入っていた空気を多く含んでいるので，しばらく気体を出してから集める。

※出題頻度:「水にとけにくい気体→水上置換法(図)◎」「最初に出てくる気体は空気を多く含んでいる→集めない◎」「試験管内を水で満たしておく△」

(頻度記号：◎(特に出題頻度が高い)，○(出題頻度が高い)，△(ときどき出題される))

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。



(1) 右図のような気体の集め方を何というか。

(2) (1)は，その気体がどのような性質をもっているときに適しているか。次のア～エのうちから１つ選び，その記号を書け。

ア　密度が空気よりも大きい。

イ　密度が空気よりも小さい。

ウ　水にとけやすい。

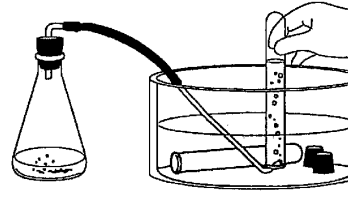
エ　水にとけにくい。

(3) 発生した気体を集めるとき，はじめに出てくる気体を集めない。これは，はじめに出てくる気体が何を多くふくんでいるからか。

[解答](1) 水上置換法　(2) エ　(3) 空気

[問題](2 学期中間)

酸素や水素は図のような装置で発生させ，集めることができる。次の各問いに答えよ。



(1) 図のような気体の集め方を何というか。

(2) (1)の方法はどのような性質の気体を集めるのに適しているか。

(3) 図のように三角フラスコを用いて気体を発生させる実験では，はじめに出てきた気体を捨て，しばらくしてから気体を集めるが，それはなぜか。

(4) (1)の方法で集めるとき，試験管をあらかじめどうしておく必要があるか。

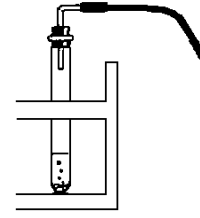
[解答](1) 水上置換法　(2) 水にとけにくい気体　(3) 最初に出てくる気体は空気を多く含んでいるから。
(4) 試験管内を水で満たしておく。

[問題](入試問題)
　水上置換法において，より純粋な気体を集めるためには，はじめに試験管に水を満たしておくことのほかに，どのようなことに注意すればよいか。簡単に書け。(静岡県)

[解答]はじめに出てくる気体は集めないこと。

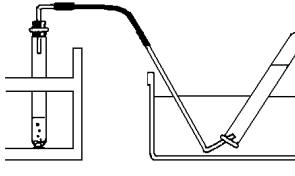
[問題](2 学期期末)

酸素と水素はすべて同じ方法で集める。①その集め方を何というか。②また，その方法の略図を解答欄の図中に書き加えよ。ただし，発生した気体は試験管に集めるものとする。



[解答]① 水上置換法

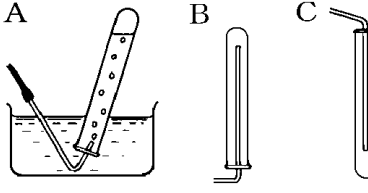
②



上置換法・下方置換法・上方置換法]

[問題](後期中間改)

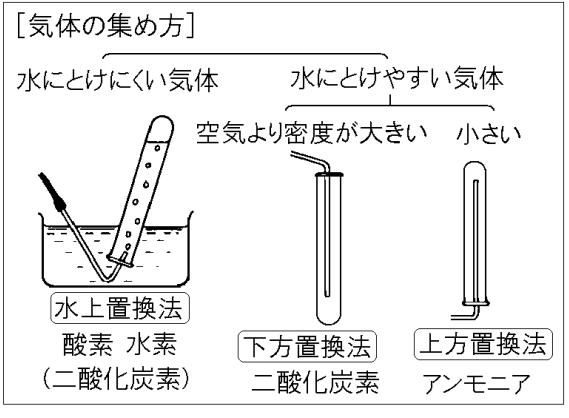
次の文章中の①，②に適語を入れよ。



水素や酸素など水にとけにくい気体を集めるときは図のAの水上置換法を使う。水にとけやすく空気より密度が小さいアンモニアなどはBの(　①　)法を，水にとけやすく空気より密度が大きい二酸化炭素などはCの(　②　)法を使う。二酸化炭素の場合は水に少しとけるだけなので水上置換法で集めることもできる。

[解答]① 上方置換　② 下方置換

[解説]



水にとけにくい気体(酸素(さんそ)や水素(すいそ)等)は水上置換法(すいじょうちかんほう)で集める。水にとけやすい気体の場合は水上置換法で気体を集めることができない。空気より密度(みつど)が小さい気体(アンモニア等)は上方置換法(じょうほうちかんほう)で，空気より密度が大きい気体(二酸化炭素(にさんかたんそ)等)は下方置換法(かほうちかんほう)で集める。

二酸化炭素の場合は水に少しとけるだけなので水上置換法で集めることもできる。
※出題頻度:「水にとけにくい気体→水上置換法(図)◎」「水にとけやすく空気より密度が小さい気体→上方置換法(図)○」「水にとけやすく空気より密度が大きい気体→下方置換法(図)○」

[問題](入試問題)

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

二酸化マンガンにオキシドール(うすい過酸化水素水)を注いで気体を発生させる実験を行った。この実験では，発生した気体を集めるために(　①　)置換法という方法を用いる。

その理由は，発生する気体が水にとけにくいという性質を持っているからである。

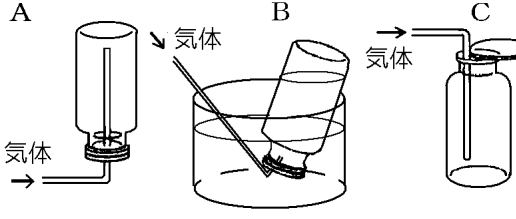
気体を集める方法は(①)置換法以外にもあり，水にとけやすく空気よりも密度が大きい気体を集めるときには(　②　)置換法が適している。また，水にとけやすく空気よりも密度が小さい気体を集めるときには(　③　)置換法が適している。

(京都府)

[解答]① 水上　② 下方　③ 上方

[問題](2 学期期末)

次の図は，気体を集める方法を示したものである。各問いに答えよ。



(1) A～C の集め方の名称をそれぞれ答えよ。

(2) 水にとけにくい水素と酸素は A～C のどの方法で集めるか。1 つ答えよ。

(3) 非常に水にとけやすく，空気より密度が小さいアンモニアは A～C のどの方法で集めるか。1 つ答えよ。

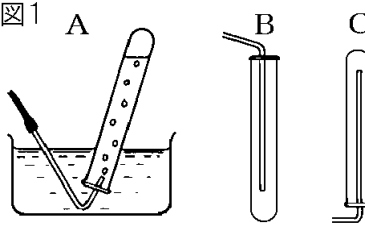
(4) 水に少しとけ，空気より密度が大きい二酸化炭素は A～C のどの方法で集めるか。2 つ答えよ。

[解答](1)A 上方置換法　B 水上置換法
C 下方置換法　(2) B　(3) A　(4) B, C

[問題](2 学期期末)

図 1 の A～C は気体の集め方を表している。

図1



(1) 図 1 の A～C の気体の集め方をそれぞれ何というか。

(2) 気体の性質による気体の集め方を図 2 のようにまとめた。図 2 の A～C は図 1 の気体の集め方 A～C を表している。図 2 の①～④に適する語を下の[　　]からそれぞれ選べ。

図2

- 水に(①)⟶A
- 水に(②)
  - 空気より密度が(③)⟶B
  - 空気より密度が(④)⟶C

[とけやすい　とけにくい　大きい　小さい]

(3) ①アンモニアは，A～C のどの方法で集めるか。②また，その理由を「水に」「空気より密度が」という語句を使って説明せよ。

[解答](1)A 水上置換法　B 下方置換法　C 上方置換法　(2)① とけにくい　② とけやすい　③ 大きい　④ 小さい　(3)① C　② 水に非常にとけやすく，空気より密度が小さいから。

【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