

【FdData 中間期末：中学理科 1 年：気体】

[\[気体の性質と集め方\]](#) / [酸素](#) / [二酸化炭素](#) / [水素](#) / [二酸化炭素・酸素・水素](#) / [アンモニア](#) / [その他の気体](#) / [各気体の製法](#) / [各気体の性質](#) / [気体の判別](#) / [総合問題](#) /

[FdData 中間期末製品版のご案内](#)

[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#) 掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧

※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

理科：[\[理科 1 年\]](#)、[\[理科 2 年\]](#)、[\[理科 3 年\]](#) ((Shift)+左クリック)

社会：[\[社会地理\]](#)、[\[社会歴史\]](#)、[\[社会公民\]](#) ((Shift)+左クリック)

数学：[\[数学 1 年\]](#)、[\[数学 2 年\]](#)、[\[数学 3 年\]](#) ((Shift)+左クリック)

※全内容を掲載しておりますが、印刷はできないように設定しております

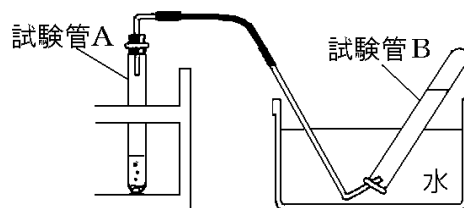
【】 気体の性質と集め方

[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右図のような (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。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 水上 ② 空気

[解説]

気体を集める方法には、すいじょうちかんほう水上置換法、かほう下方置換法、じょうほう上方置換法がある。この 3 つのうち、じゆんすい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み満たしておくが、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ま混じらない。

[水上置換法] 水にとけにくい気体は、
水上置換法で集める
試験管内を水で満たしておく
最初に出てくる気体は、
空気を含んでいるので集めない

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。

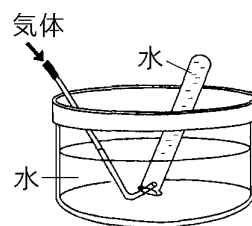
※出題頻度：「水にとけにくい気体→水上置換法(図)◎」「最初に出てくる気体は空気を多く含んでいる→集めない◎」「試験管内を水で満たしておく△」

(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。



[解答欄]

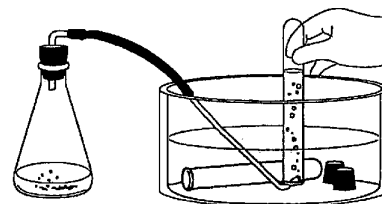
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 水上置換法 (2) エ (3) 空気

[問題](2学期中間)

酸素や水素は右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) 右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) 右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。



[解答欄]

(1)	(2)
(3)	
(4)	

[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。

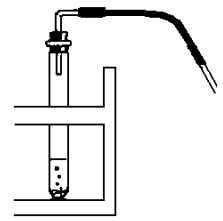
(静岡県)

[解答欄]

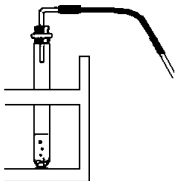
[解答]はじめに出てくる気体は集めないこと。

[問題](2 学期期末)

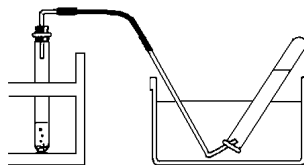
酸素と水素はすべて同じ方法で集める。①その集め方を何と
いうか。②また、その方法の略図を解答欄の図中
に書き加えよ。ただし、発生した気体は試験管に
集めるものとする。



[解答欄]

①
② 

[解答]① 水上置換法 ②

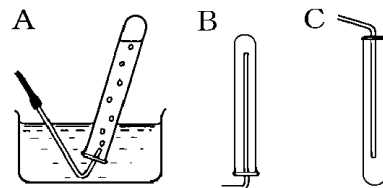


[水上置換法・下方置換法・上方置換法]

[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右図 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。



[解答欄]

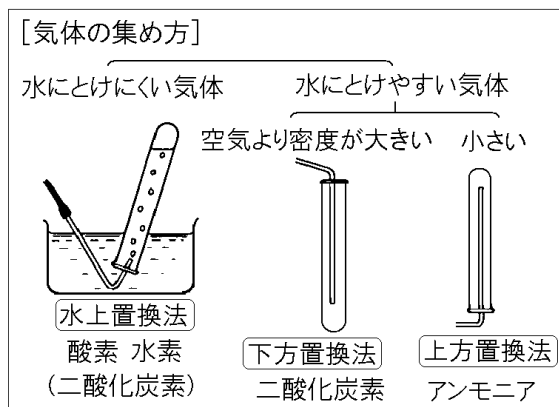
①	②
---	---

[解答]① 上方置換 ② 下方置換

[解説]

水にとけにくい気体(酸素や水素等)は水上置換法で集める。水にとけやすい気体の場合には水上置換法で気体を集めることができない。

空気より密度が小さい気体(アンモニア等)は上方置換法で, 空気より密度が大きい気体(二酸化炭素等)は下方置換法で集める。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。

二酸化マンガンをオキシドール(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)

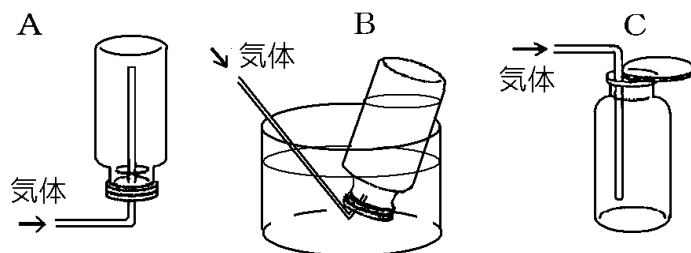
[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[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。これについて各問いに答えよ。



- (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。

[解答欄]

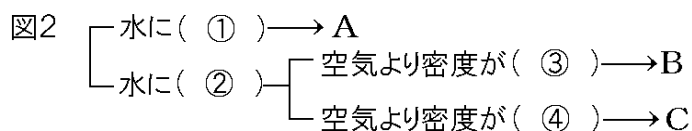
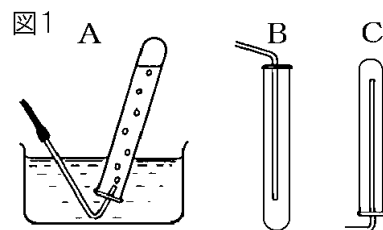
(1)A	B	C	(2)
(3)	(4)		

[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。

- (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。



[とけやすい とげにくい 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。

[解答欄]

(1)A	B	C	(2)①
②	③	④	(3)①
②			

[解答](1)A 水上置換法 B 下方置換法 C 上方置換法 (2)① とげにくい 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。

【】各気体

【】酸素

[酸素の発生方法]

[問題](後期中間改)

次の文中の①，②に適語を入れよ。

二酸化マンガんに(①)(うすい過酸化水素水)を加えると酸素が発生する。ふろがま洗剤に約 60℃の湯を加えたり，ダイコンおろしに(①)を加えても酸素が発生する。酸素は水にとけにくいので，(②)置換法で集める。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① オキシドール ② 水上

[解説]

二酸化マンガんにオキシドール(うすい過酸化水素水)を加えると，酸素が発生する。

身近なものを使って酸素を発生させる方法としては，ふろがま洗剤に約 60℃の湯を加える，ダイコンおろし(レバー，ジャガイモ)にオキシドールを加えるなどがある。

酸素は水にとけにくいので，水上置換法で集める。

図の装置で気体を集めるとき，最初はフラスコ内の空気が混ざるので，気体発生後しばらくしてから集めるようにしなければならない。酸素は空気より少し密度が大きいので下方置換法で集めることもできる。

※出題頻度：「二酸化マンガンをオキシドール(うすい過酸化水素水)→酸素◎」

「ふろがま洗剤にお湯，ダイコンおろしにオキシドール(うすい過酸化水素水)→酸素○」

「水にとけにくい→水上置換法◎」「空気より少し密度が大きい→下方置換法△」

[問題](2 学期期末)

酸素を発生させる方法として正しいものを，次のア～エから 1 つ選び，記号で答えよ。

ア 亜鉛にうすい塩酸を加える。

イ 石灰石にうすい塩酸を加える。

ウ 発泡入浴剤に湯を入れる。

エ 二酸化マンガんにうすい過酸化水素水を加える。

[解答欄]

--

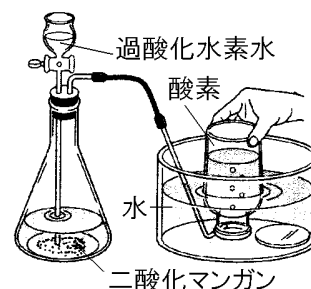
[酸素の発生方法]

・製法：二酸化マンガンをオキシドール

ふろがま洗剤にお湯

ダイコンおろしにオキシドール

・捕集：水にとけにくい→水上置換法



[解答]エ

[解説]

アは水素，イは二酸化炭素，ウは二酸化炭素，エは酸素が発生する。

[問題](2 学期中間)

酸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 水酸化カルシウム]

[解答欄]

固体：	液体：
-----	-----

[解答]固体：二酸化マンガン 液体：うすい過酸化水素水

[問題](2 学期期末)

身のまわりのものを使って酸素を発生させる方法を，次のア～オからすべて選べ。

ア 発泡入浴剤に約 60℃の湯を加える。

イ ふろがま洗剤に約 60℃の湯を加える。

ウ 卵のからにうすい塩酸を加える。

エ ベーキングパウダーに食酢を加える。

オ ジャガイモにオキシドールを加える。

[解答欄]

--

[解答]イ，オ

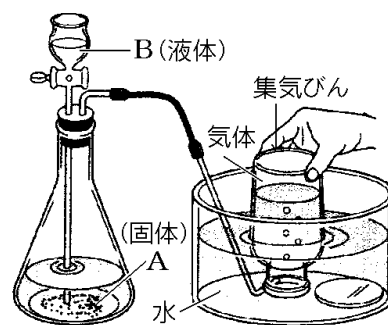
[解説]

イ，オ：酸素が発生。ア，ウ，エ：二酸化炭素が発生。

[問題](2 学期期末)

右の図のようにして気体を発生させた。次の各問いに答えよ。

- (1) 酸素を発生させるには，A(固体)，B(液体)には何を
使えばよいか。それぞれ物質名を答えよ。
- (2) 図のような気体の集め方を何というか。
- (3) 図の装置で気体を集めるとき，気体発生後しばらく
してから集気びんに集めるようにしなければならない。
その理由を簡単に説明せよ。



[解答欄]

(1)A	B	(2)
(3)		

[解答](1)A 二酸化マンガン B オキシドール(うすい過酸化水素水) (2) 水上置換法
(3) 最初に出てくる気体は空気を多く含んでいるから。

[酸素の性質]

[問題](1 学期期末改)

酸素は空気の約 21%をしめ、無色無臭で、空気より少し密度が大きい。酸素はものが燃えるのを助けるはたらき(助燃性)がある。火のついた線香を近づけると線香は(消える/激しく燃える/変化はない)。しかし、酸素そのものは燃えない。文中の()から適語を選べ。

[解答欄]

--

[解答]激しく燃える

[解説]

酸素は空気の約 21%をしめ、空気より少し密度が大きい。酸素はものが燃えるのを助けるはたらき(助燃性)がある。火のついた線香を近づけると線香は激しく燃える。しかし、酸素そのものは燃えない。

※出題頻度:「火のついた線香を近づけると線香が激しく燃える◎」「ものが燃えるのを助けるはたらき

(助燃性)○」「無色無臭△」「空気より少し密度が大きい△」「空気の約 21%は酸素△」

[酸素の性質]

ものが燃えるのを助ける(助燃性)

火のついた線香→激しく燃える

無色無臭, 空気より少し密度が大きい
空気の約21%

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 酸素を集めた試験管に火のついた線香を入れると、何がどうなるか。
- (2) (1)の結果より、酸素にはどのようなはたらきがあるといえるか。「～はたらき。」という形で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 線香が激しく燃える。 (2) ものが燃えるのを助けるはたらき。

[問題](後期中間)

酸素について、あてはまる性質を次のア～ケからすべて選び記号で答えよ。

- ア 水にとけやすい。
- イ 水にとげにくい。
- ウ 無色無臭の気体である。
- エ 刺激臭のする気体である。
- オ 石灰石にうすい塩酸を加えると発生する。
- カ 二酸化マンガンにうすい過酸化水素を加えると発生する。
- キ 石灰水を白く濁らせる性質がある。
- ク 火のついた線香を入れると激しく燃える性質がある。
- ケ 空気より少し密度が大きい。

[解答欄]

--

[解答]イ, ウ, カ, ク, ケ

[問題](3学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) ある実験で発生した気体が酸素であることを調べる方法と、その結果を書け。
- (2) 酸素そのものは燃える気体か、燃えない気体か。
- (3) 次の文章中の①～④の()内からそれぞれ適語を選べ。

酸素は水に①(とけやすく／とげにくい)ため、②(水上置換／上方置換／下方置換)法で集める。また、酸素は空気よりやや密度が③(大きい／小さい)ので④(上方置換／下方置換)法で集めることもできる。

- (4) 酸素は空気中にどのくらいの割合で含まれているか。次の[]から1つ選べ。

[約 1% 約 11% 約 21% 約 41% 約 61% 約 81%]

[解答欄]

(1)			
(2)	(3)①	②	③
④	(4)		

[解答](1) 火のついた線香を近づけると線香が激しく燃える。 (2) 燃えない気体
(3)① とげにくい ② 水上置換 ③ 大きい ④ 下方置換 (4) 約 21%

【】 二酸化炭素

[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)。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 塩酸 ② 水上

[解説]

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, ベーキングパウダーに食酢を加える場合も二酸化炭素が発生する。

二酸化炭素は水上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水上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)。

※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◎」

[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

[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]

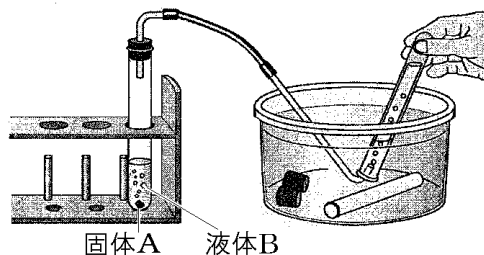
[解答欄]

(1)固体:	液体:	(2)
--------	-----	-----

[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)

右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。次の各問いに答えよ。



(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び記号で答えよ。

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。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)①
②	③	④	
(5)			

[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)

[解答欄]

[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、石灰水はどうなるか。

[解答欄]

[解答]白くにごる

[解説]

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白くにごる。

※出題頻度：「石灰水を白くにごらせる◎」

[二酸化炭素の確認法]

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。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

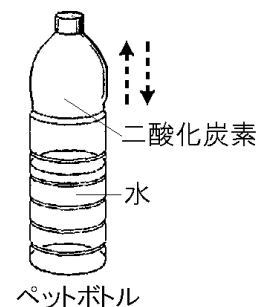
[解答](1) 石灰水 (2) 白くにごる

[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、青色リトマスを赤色に変える。また、BTB溶液を加えると黄色に変わる。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 減る ② 酸性

[解説]

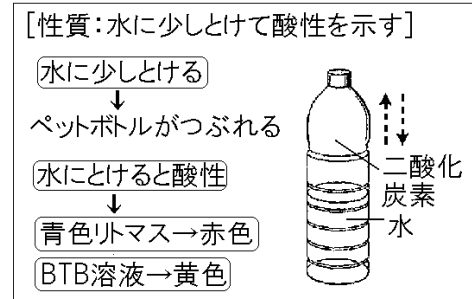
二酸化炭素は少し水にとける。右図のように、ペットボトルに二酸化炭素と水を半分ずつ入れて密閉し、よくふると、二酸化炭素が水にとけて、二酸化炭素の体積が減るためにペットボトルはつぶれる。

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を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。

[解答欄]

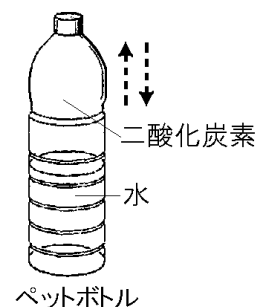
(1)	(2)	(3)
(4)		

[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。



[解答欄]

(1)	(2)
(3)	(4)

[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ふ操作を行うと、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)

[解答欄]

[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ふ操作を行うと、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。

[解答欄]

[解答]消える

[解説]

二酸化炭素を にさんかたんそ しゅうき 集気びんに入ると、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 むしょく むしゅう 無色・無臭である。

[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

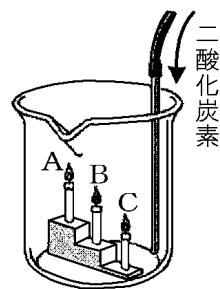
※出題頻度：「火が消える○」「空気より密度が大きい○」「無色無臭△」

[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。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[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。

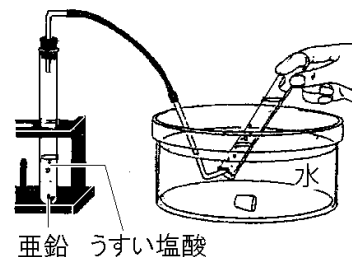
【】 水素

[水素の発生方法]

[問題](2 学期中間改)

次の文中の①，②に適語を入れよ。

右図のように、亜鉛などの金属にうすい塩酸を加えると
(①)という気体が発生する。(①)は水にとけにくいので、
図のような(②)置換法で集める。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 水素 ② 水上

[解説]

^{あえん}亜鉛などの金属にうすい塩酸(^{えんさん}うすい ^{りゅうさん}硫酸)を加えると^{すいそ}水素が発生する。(亜鉛のかわりにマグネシウム，スチールウール(鉄)，アルミニウムを使う場合もある) 水素は水にほとんどとけないので，^{すいじょうちかんほう}水上置換法で集める。(水上置換法のほうが，^{じゅんすい}純粋な気体を集めることができる)

[水素]

・製法： 亜鉛 + うすい塩酸
 ・捕集：水にとけにくい
 → 水上置換法

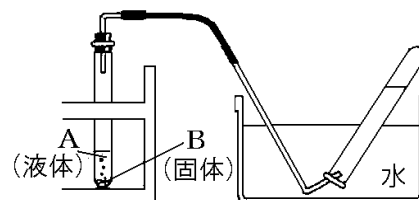
※出題頻度：「亜鉛などの金属＋うすい塩酸→水素◎」「水にとけにくい→水上置換法○」

[問題](3 学期)

右の図のような方法で，水素を発生させた。次の各問いに答えよ。

(1) A, B にあてはまる物質を次の[]から1つずつ選
べ。

[亜鉛 二酸化マンガン 石灰石
うすい塩酸 食塩 オキシドール]



(2) 図のような気体の集め方を何というか。

(3) (2)の集め方は水素のどのような性質を利用したものか。次の[]から1つ選べ。

[空気より密度が大きい 空気より密度が小さい 水にとけにくい 水にとけやすい]

[解答欄]

(1)A	B	(2)
(3)		

[解答](1)A うすい塩酸 B 亜鉛 (2) 水上置換法 (3) 水にとけにくい

[問題](後期中間)

右の図のような方法で水素を発生させた。次の各問いに答えよ。

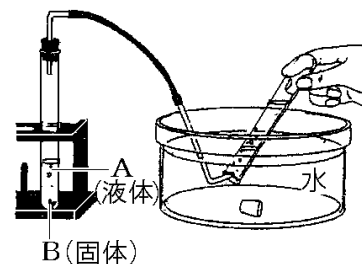
(1) 水素を発生させるために使う右図の A と B は何か。それぞれ 1 つずつ答えよ。

(2) 右図のような気体の集め方を何というか。

(3) (2)の集め方をするのは、水素にどのような性質があるためか。

(4) 水素は密度が非常に小さい性質をもつので(2)以外の方法で集めることもできる。何という集め方か。

(5) はじめに出てくる気体は集めない。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。



[解答欄]

(1)A	B	(2)
(3)		(4)
(5)		

[解答](1)A うすい塩酸(うすい硫酸) B 亜鉛(マグネシウム, スチールウール, アルミニウム)

(2) 水上置換法 (3) 水にとけにくい性質があるため。 (4) 上方置換法

(5) 発生装置の試験管に入っていた空気が出てくるから。

[水素の性質]

[問題](2 学期期末改)

次の文中の①に適語を入れ、②の()内より適語を選べ。

水素は可燃性があり、火をつけると音を出して燃えて(①)ができる。水素は無色・無臭の気体で、水にとけにくく、すべての気体の中で密度がもっとも②(大きい/小さい)。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 水 ② 小さい

[解説]

水素は可燃性をもつ。試験管に集めた気体が水素であることを確認するためには、火のついたマッチを試験管の口の部分に近づける。水素は空気中の酸素と結びついて、音を出して燃えて水ができる。水素は無色・無臭の気体で、水にとけにくく、すべての気体の中で密度がもっとも小さい。

[水素の性質]
音を出して燃え、水ができる
密度がもっとも小さい
水にとけにくい、無色・無臭

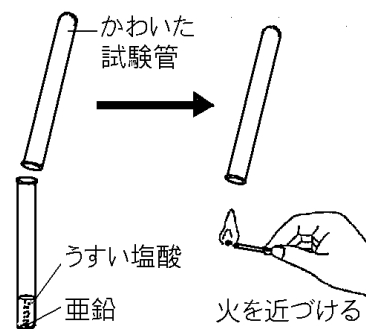
※出題頻度：「マッチの火を近づける→音を出して燃えて水ができる◎」

「密度がもっとも小さい気体◎」「水にとけにくい△」「無色・無臭△」

[問題](3 学期)

右図のようにして気体を発生させて集め、火を近づけた。
次の各問いに答えよ。

- (1) 発生する気体は何か。
- (2) (1)の気体の密度は、空気と比べて大きいか、小さいか。
- (3) 発生した気体に火を近づけたときのようなすを次の
[]から選べ。
[火はすぐ消える 炎が強くなる
音を出して燃える]



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 水素 (2) 小さい (3) 音を出して燃える

[問題](2 学期中間)

水素を集めた試験官の口にマッチの火を近づけるとどうなるか。「水素が」という語句で書き始め、「水」という語を用いて答えよ。

[解答欄]

[解答]水素が音を出して燃えて水ができる。

[問題](後期期末)

水素の性質として適当なものをア～クからすべて選び記号で答えよ。

- ア 火を近づけると火が消える。
- イ 火を近づけると音を出して燃える。
- ウ 水に非常によくとける。
- エ 水にとけにくい。
- オ 気体の中でもっとも密度が小さい。
- カ 空気よりも密度が大きい。
- キ 刺激臭がある。
- ク 無色・無臭である。

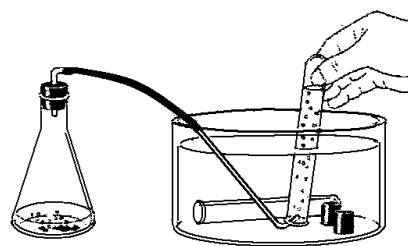
[解答欄]

[解答]イ, エ, オ, ク

【】 二酸化炭素・酸素・水素

[問題](3 学期)

酸素と二酸化炭素を右図のような方法で試験管に集めた。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1) 酸素と二酸化炭素の発生方法について、次の①、②にあてはまる語句を答えよ。

酸素を発生させるには二酸化マンガんに(①)を加え、二酸化炭素を発生させるには(②)にうすい塩酸を加える。

- (2) 図のような気体の集め方を何というか。
 (3) 二酸化炭素は(2)以外の方法でも集めることがある。その方法を答えよ。
 (4) (2)の方法で試験管に気体を集めるとき、1 本目の試験管にたまった気体は捨て、2 本目から集める。なぜ、1 本目の試験管にたまった気体を捨てるのか。「フラスコ内に」という書き始めで答えよ。
 (5) 酸素と二酸化炭素を集めた試験管に、それぞれ火のついた線香を入れると、どのようなようすが見られるか。それぞれ答えよ。
 (6) 二酸化炭素を集めた試験管にある液体を入れてよくふると、白くにごった。入れた液体名を答えよ。

[解答欄]

(1)①	②	(2)
(3)	(4)	
(5)酸素：	二酸化炭素：	
(6)		

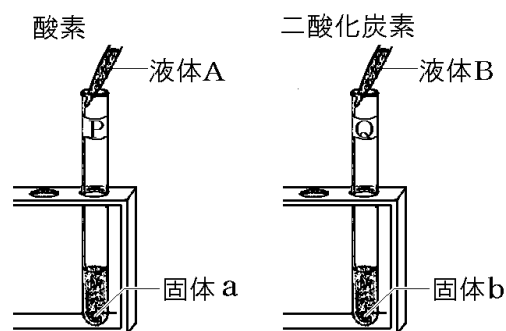
[解答](1)① オキシドール(うすい過酸化水素水) ② 石灰石(貝がら、卵の殻)

(2) 水上置換法 (3) 下方置換法 (4) フラスコ内に入っていた空気が出てくるから。

(5)酸素：線香が激しく燃える。 二酸化炭素：線香の火が消える。 (6) 石灰水

[問題](2 学期期末)

右図のようにして、P の試験管で酸素を、Q の試験管で二酸化炭素を発生させた。次の各問いに答えよ。



- (1) 液体 A, 固体 a, 液体 B, 固体 b として適切なものをそれぞれ答えよ。
- (2) 酸素と二酸化炭素は共通した方法で集めることができる。その集め方を何というか。
- (3) (2)の方法で気体を集めるときには、気体を集める試験管はあらかじめ、どのようにしておくか。簡潔に説明せよ。
- (4) 試験管に集めた気体が酸素であることを①確かめる方法と、②その結果をそれぞれ簡潔に説明せよ。
- (5) 試験管に集めた気体が二酸化炭素であることを確かめるための①ある液体を使う方法と、②その結果をそれぞれ簡潔に説明せよ。
- (6) 二酸化炭素を水にとかした水溶液は何性を示すか。
- (7) 二酸化炭素は空気と比べて密度は大きいか、小さいか。

[解答欄]

(1)A	a	B	b
(2)	(3)	(4)①	
②	(5)①	②	
(6)	(7)		

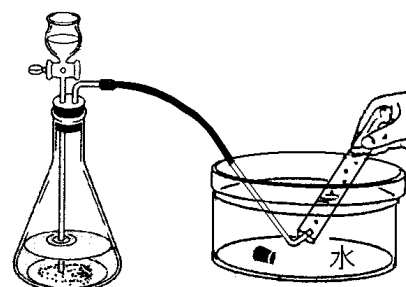
[解答](1)A オキシドール(うすい過酸化水素水) a 二酸化マンガン B うすい塩酸
 b 石灰石(貝がら, 卵の殻) (2) 水上置換法 (3) 水で満たしておく。
 (4)① 火のついた線香を近づける。② 線香が激しく燃える。 (5)① 石灰水を入れてふる。
 ② 石灰水が白くにごる。 (6) 酸性 (7) 大きい

[問題](後期中間)

右の図のような装置を使って気体を発生させる 2 つの実験を行った。後の各問いに答えよ。

(実験 1) 三角フラスコの中に物質 A を入れ、そこへうすい塩酸を加えると、二酸化炭素が発生したので、図のようにして試験管①に集めた。

(実験 2) 三角フラスコの中にマグネシウムを入れ、うすい塩酸を加えると気体 B が発生したので、図のようにして試験管②に集めた。



- (1) 実験 1 で使った物質 A は何か。物質の名前を書け。
- (2) 実験 2 で発生した気体 B は何か。気体の名前を書け。
- (3) この実験の気体を集める方法を何というか。
- (4) (3)の方法で集めることができる気体は、どんな性質をもっているか。
- (5) 二酸化炭素は(3)以外の方法で集めることもある。何という集め方か。
- (6) (5)の方法で集めることができる気体は、どんな性質をもっているか。
- (7) 実験 1, 2 で気体を集めた試験管①と試験管②の中に火のついたマッチを入れるとそれぞれどうなるか。
- (8) 実験 1 で発生した気体が二酸化炭素であることを①確実に確かめ方法と、②その結果を書け。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)①	②	
(8)①	②	

[解答](1) 石灰石(貝がら, 卵の殻, 大理石) (2) 水素 (3) 水上置換法

(4) 水にとけにくい性質 (5) 下方置換法 (6) 空気より密度が大きい。 (7)① 火が消える。
② 音を出して燃える。 (8)① 石灰水を入れてふる。 ② 石灰水が白くにごる。

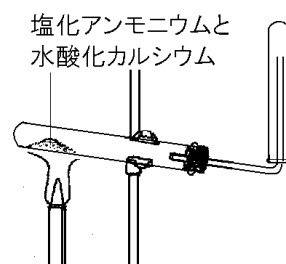
【】 アンモニア

[アンモニアの発生方法]

[問題](後期期末改)

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

右図のような装置で、塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを加熱すると(①)という気体が発生する。(①)は水に非常によくとけやすいため、水上置換法では集めることはできない。(①)は空気より密度が小さいため、右図のような(②)置換法で集める。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① アンモニア ② 上方

[解説]

アンモニアは、塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを加熱すると発生する。

塩化アンモニウムと水酸化ナトリウムを混合して、少量の水を加えても発生する。また、アンモニア水を加熱する方法もある。

アンモニアは水に非常によくとけやすいため、水上置換法では集めることができない。

アンモニアは空気より密度が小さいので上方置換法で集める。

塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを加熱すると、アンモニアのほかに水も発生する。

図のように試験管の口が下になるように傾けていないと、発生した水滴が、試験管の加熱部分に流れて試験管が割れるおそれがある。

※出題頻度：「塩化アンモニウム+水酸化カルシウム→アンモニア◎」

「水に非常によくとける◎、空気より密度が小さい◎→上方置換法◎」

[アンモニアの発生方法]

・製法：塩化アンモニウム+水酸化カルシウム

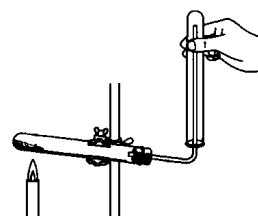
・捕集：水に非常によくとける 空気より密度が小さい

↓
上方置換法

[問題](2学期中間)

次の文章の①~④に当てはまる語句を答えよ。

右図のような装置で、塩化(①)と水酸化カルシウムを混ぜたものを加熱するとアンモニアが発生する。アンモニアはたいへん(②)にとけやすく、また空気よりも(③)が小さいため、右図のような(④)法で集める。



[解答欄]

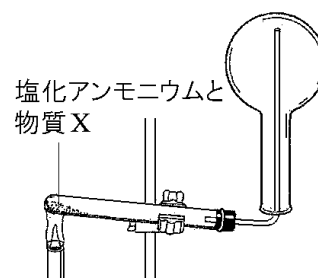
①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① アンモニウム ② 水 ③ 密度 ④ 上方置換

[問題](2 学期期末)

右図のように、塩化アンモニウムと物質 X を混ぜたものを加熱し、アンモニアを発生させた。次の各問いに答えよ。

- (1) 物質 X は何か。
- (2) 右図のような気体の集め方を何というか。
- (3) アンモニアは、水上置換法では集めることができないため (2)の方法で集めるが、これは、アンモニアにどのような性質があるためか。2 つ答えよ。



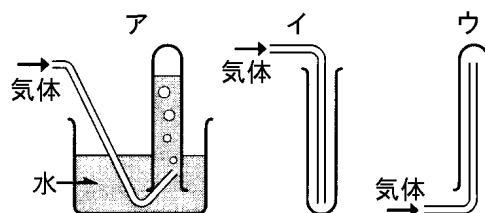
[解答欄]

(1)	(2)	
(3)		

[解答](1) 水酸化カルシウム (2) 上方置換法 (3) 水に非常にとけやすい。空気より密度が小さい。

[問題](入試問題)

アンモニアの集め方として、最も適しているのは、ア～ウのうちのどれか。1 つ選んで、①その記号と、②その集め方の名称を書け。③また、その集め方をするのは、アンモニアがどのような性質をもつからか。その性質を 2 つ書け。



(香川県)

[解答欄]

①	②	
③		

[解答]① ウ ② 上方置換法 ③ 水に非常によくとけやすい。空気より密度が小さい。

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) アンモニアを発生させるにはどのような方法があるか。次のア～エの中からすべて選べ。
 - ア 炭酸水素ナトリウムを加熱する。
 - イ アンモニア水を加熱する。
 - ウ 塩化アンモニウムに水酸化カルシウムを混ぜて加熱する。
 - エ 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加える。
- (2) アンモニアは水上置換法で集めることができるか。
- (3) (2)はアンモニアのどのような性質によるものか。

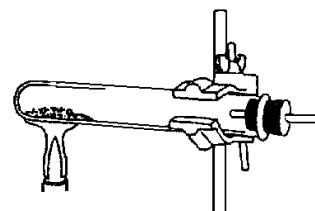
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) イ, ウ (2) できない。 (3) 水に非常によくとけやすい性質

[問題](2 学期期末)

右図はアンモニアを発生させる実験のようすである。次の各問いに答えよ。

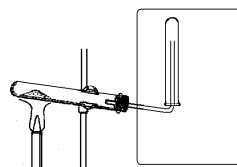


- (1) 図の試験管の中に入っている薬品を 2 つ答えよ。
- (2) アンモニアの集め方を解答欄に図示せよ。
- (3) 試験管の口を底よりも少し下げる理由を簡単に記述せよ。

[解答欄]

(1)
(2)
(3)

[解答](1) 塩化アンモニウム, 水酸化カルシウム (2)



(3) 発生した水滴が, 試験管の加熱部分に流れると, 試験管が割れるおそれがあるから。

[アンモニアの性質]

[問題](2 学期中間改)

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

アンモニアは激しく鼻をさすような特有の(①)臭がある無色の気体である。においをかぐときは, 手であおぐようにしてかぐ。アンモニアを水にとかすと(②)性を示すので, 湿らせた赤色リトマスをふれさせると青色に変化し, BTB 溶液を加えると青色になる。また, フェノールフタレイン溶液を加えると赤色に変化する。

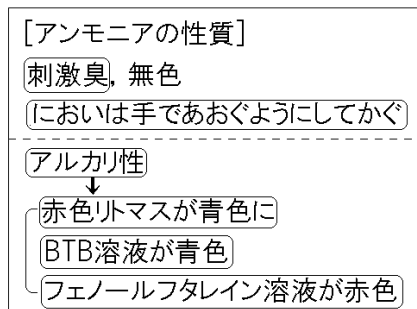
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 刺激 ② アルカリ

[解説]

アンモニアは激しく鼻をさすような特有の刺激臭がある無色の気体である。においをかぐときは、手であおぐようにしてかぐ。アンモニアを水にとかしたアンモニア水はアルカリ性を示すので、アンモニアを、湿らせた赤色リトマスをつれさせると青色に変化する。また、BTB溶液を加えると青色になる。フェノールフタレイン溶液を加えると赤色に変化する。



※出題頻度：「刺激臭◎」「手であおぐようにしてにおいをかぐ◎」「アルカリ性◎」「赤色リトマス→青色○」「BTB 溶液→青色○」「フェノールフタレイン溶液→赤色◎」

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) アンモニアは水にとけると何性を示すか。
- (2) アンモニアは何色リトマスを何色に変えるか。
- (3) アンモニア水に BTB 溶液を加えると何色に変化するか。
- (4) アンモニア水にフェノールフタレイン溶液を加えると何色に変化するか。
- (5) アンモニアは、どのようなにおいがするか。漢字 3 字で答えよ。
- (6) アンモニアのにおいをかぐときはどのようにするか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) アルカリ性 (2) 赤色リトマスを青色に変える。 (3) 青色 (4) 赤色 (5) 刺激臭 (6) 手であおぐようにしてかぐ。

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①～⑦に適語を入れよ。

アンモニアは特有の(①)臭がある気体である。においをかぐときは、(②)ようにしてかぐ。アンモニアの水溶液は(③)性であるため、(④)色リトマス紙を(⑤)色に変化させる。また、緑色の BTB 溶液を(⑥)色に変える。フェノールフタレイン溶液を加えると(⑦)色に変化する。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	

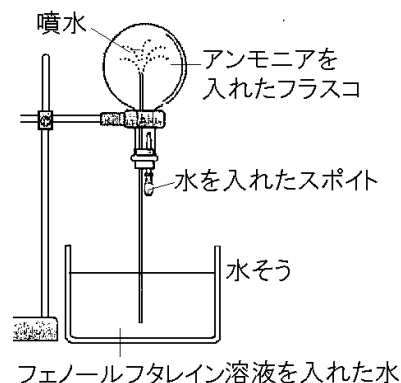
【解答】① 刺激 ② 手であおぐ ③ アルカリ ④ 赤 ⑤ 青 ⑥ 青 ⑦ 赤

【アンモニアの噴水】

【問題】(2学期期末改)

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

右図のような装置で，フラスコ内にアンモニアを入れておく。スポイトの水をフラスコの中に少量おし出すと，アンモニアは水に非常に(①)ため，フラスコ内のアンモニアの体積が減り，その結果，水そうから水を吸い上げる。すい上げられた水にフラスコ内のアンモニアがとけ，さらにアンモニアの体積が減って水をすいあげ，噴水のようになる。水そうの水にはフェノールフタレイン溶液が入っており，アンモニアが水にとけた水溶液はアルカリ性であるため噴水は(②)色になる。



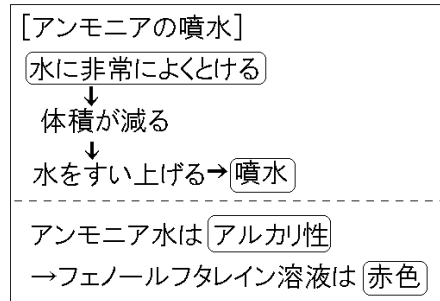
【解答欄】

①	②
---	---

【解答】① よくとける ② 赤

【解説】

アンモニアは水に非常に^{ひじょう}よくとける。スポイトを通して水を少し入れると，フラスコ内のアンモニアが水にとけて^{たいせき}体積が減り，下から水をすい上げる。すい上げられた水にフラスコ内のアンモニアがとけ，さらにアンモニアの体積が減少して水をすいあげる。この実験では，ビーカーの中にフェノールフタレイン^{ようえき}溶液をあらかじめ入れておく。フェノールフタレイン溶液は，



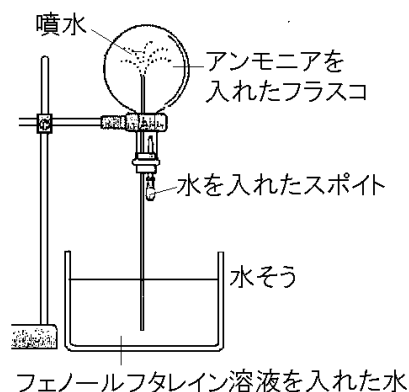
アルカリ性では赤色に変化する。ビーカーからすい上げられた水にアンモニアがとけてアンモニア水ができるが，アンモニア水はアルカリ性なので，すい上げられた水は赤色に変わる。

※出題頻度：「水に非常によくとける◎→フラスコ内のアンモニアの体積が減少△→噴水◎」

「アルカリ性◎→フェノールフタレイン溶液が赤色に変わる◎」

[問題](2 学期中間)

右図の装置で、フラスコにはアンモニアをいれておき、水そうにはフェノールフタレイン溶液を入れた水を入れておく。スポイトの水をフラスコ内に入れると、ガラス管の先から噴水が上がった。次の各問いに答えよ。



- (1) 噴水が上がったのは、フラスコ内のアンモニアにどのような性質があるからか。
- (2) 右図のとき、①水そうの水と、②フラスコ内の噴水は、それぞれ何色をしているか。
- (3) 図のフラスコ内の噴水は、酸性・中性・アルカリ性のうちのどの性質をもっているか。

[解答欄]

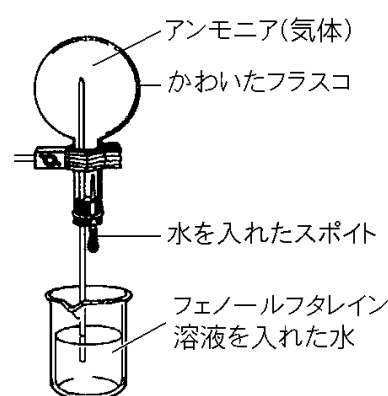
(1)	(2)①
②	(3)

[解答](1) 水に非常によくとけやすい性質があるから。 (2)① 無色 ② 赤色

(3) アルカリ性

[問題](3 学期)

アンモニアをよくかわいた丸底フラスコに満たし、図のような装置でスポイトの水をフラスコの中に入れたら、ビーカーの水が噴水のように勢いよくフラスコの中へ入った。この実験について次の各問いに答えよ。



- (1) フラスコに吸い込まれた水は何色になるか。
- (2) (1)から、アンモニアは水にとけると何性になることがわかるか。
- (3) これと同じ実験を「酸素」で行うと同じ現象は起こるか。
- (4) フェノールフタレイン溶液のかわりに BTB 溶液を使うと吸い上げられた水は何色になるか。
- (5) ビーカーの水が噴水のように勢いよくフラスコの中へ入ったのはなぜか。
- (6) かわいたフラスコを使う理由を説明せよ。

[解答欄]

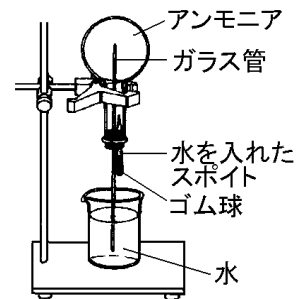
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			
(6)			

[解答](1) 赤色 (2) アルカリ性 (3) 起こらない。 (4) 青色 (5) アンモニアは水に非常によくとけやすいため、フラスコ内のアンモニアが水にとけて体積が減り、下から水を吸い上げるから。 (6) ぬれていると、アンモニアが水にとけてしまうから。

[問題](後期中間)

次の①～④に適切な語句を書け。

乾いた試験管に(①), 水酸化ナトリウム, 水を加えるとアンモニアが発生した。発生したアンモニアは(②)法で集めることができる。右の図のような実験装置をつくと、ビーカーの水が噴水のように吹き上がった。吹き上がった水の色に注目すると、水が吹き上がる瞬間に赤色に変化していた。これは、ビーカーの水に(③)という試薬が混ざっているからである。このことから、アンモニア水溶液は(④)性であることが分かった。



[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]① 塩化アンモニウム ② 上方置換 ③ フェノールフタレイン溶液 ④ アルカリ

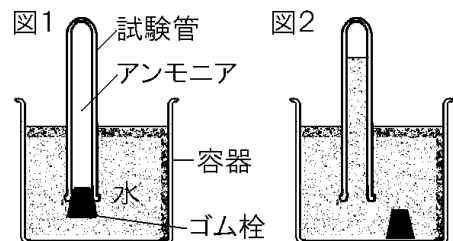
[問題](入試問題)

図1のように、アンモニアを集めた試験管を、水が入った容器に入れゴム栓をとったところ、図2のように、試験管の中に水が吸いこまれた。このことから、アンモニアにはどのような性質があるといえるか、簡単に説明せよ。

(秋田県)

[解答欄]

[解答]水に非常によくとけやすい性質



【】 その他の気体

[空気・窒素]

[問題](3 学期改)

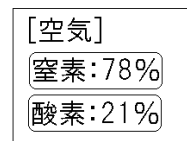
乾燥した空気を構成している気体で、もっとも多いのは(X)(体積の割合で約 78%)である。次いで多いのが酸素(約 21%)である。残りの 1%は二酸化炭素(0.04%)などである。文中の X にあてはまる気体名を答えよ。

[解答欄]

[解答]窒素

[解説]

乾燥した空気を構成している気体で、もっとも多いのは窒素(体積の割合で約 78%)である。次いで多いのが酸素(約 21%)である。残りの 1%は二酸化炭素(0.04%)などである。

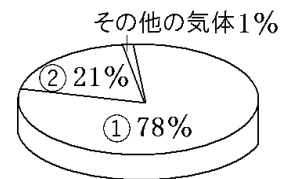


※出題頻度：「空気に最も多く含まれているのは窒素(約 78%)○」

「2 番目に多いのは酸素(約 21%)○」「二酸化炭素(0.04%)△」

[問題](2 学期中間)

右の図は乾燥した空気にふくまれる気体の割合を示したものである。①、②の気体名をそれぞれ書け。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 窒素 ② 酸素

[問題](2 学期期末)

窒素と酸素は、乾燥した空気中に体積の割合でそれぞれ何%含まれているか。次の[] からそれぞれ選べ。

[21% 78% 0.9% 0.04%]

[解答欄]

窒素：	酸素：
-----	-----

[解答]窒素：78% 酸素：21%

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 空気の成分のうち、最も割合が多い気体は何か。
- (2) 空気の成分のうち、(1)の次に割合が多い気体は何か。
- (3) 空気に含まれる二酸化炭素の割合はおよそ何%か。次の[]から選べ。
[40% 4% 0.4% 0.04%]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 窒素 (2) 酸素 (3) 0.04%

[塩素・塩化水素・硫化水素・メタン]

[問題](2 学期期末)

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

塩素は刺激臭のある(①)色の気体である。塩素が水道水やプールの水の消毒のために用いられる理由は(②)作用があるからである。また、服についてしまったインクに塩素を加えるとインクの色が消えるのは、塩素に(③)作用があるからである。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 黄緑 ② 殺菌 ③ 漂白

[解説]

気体	特 徴
塩素 <small>えんそ</small>	殺菌・漂白効果がある。黄緑色で、プールの消毒剤のような刺激臭。 <small>さつじん ひょうはくこうか</small>
塩化水素 <small>えんかすいそ</small>	水に非常にとけやすい。水にとけると塩酸(酸性)。無色で刺激臭。 <small>えんさん さんせい</small>
硫化水素 <small>りゅうかすいそ</small>	火山ガスの成分の1つで有毒。卵の腐ったようなにおい(腐卵臭)。無色。 <small>ゆうどく くさ</small>
メタン	天然ガスの主成分である。都市ガスに使用される。無色・無臭。 <small>むしよく むしゆう</small>

※出題頻度：「塩素○：殺菌・漂白作用○，黄緑色○，刺激臭△」

「塩化水素△：水にとけて塩酸△，酸性→BTB 溶液は黄色△，無色・刺激臭△」

「硫化水素△：火山ガスの成分(有毒)△，無色・腐卵臭△」

「メタン△：天然ガス(都市ガス)の主成分△，無色・無臭△」

[問題](2 学期中間)

塩素，塩化水素，硫化水素，メタンのうち，①色をもつ気体は何か。②また，何色か。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 塩素 ② 黄緑色

[問題](2 学期期末)

次は、塩化水素について述べた文章である。①～③に適語を入れよ。

塩化水素は、無色で(①)臭があり、水によくとけて強い(②)性を示す。塩化水素の水溶液を(③)という。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 刺激 ② 酸 ③ 塩酸

[問題](前期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 天然ガスの主成分で、都市ガスなどに使用される無色・無臭の気体は何か。
- (2) 有毒な気体で、火山ガスの成分の 1 つであり、卵の腐ったような特有のにおいをもつ気体は何か。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) メタン (2) 硫化水素

[問題](2 学期中間)

次の①～⑤の気体を下の[]からそれぞれ選べ。

- ① 天然ガスの主成分である気体。
- ② 火山ガスの成分の 1 つで、卵の腐ったような特有のにおいがある気体。
- ③ 色はないが刺激臭をもち、水にとけると水溶液は酸性を示す気体。
- ④ 黄緑色であり、水道水の消毒などに利用されている気体。
- ⑤ 食品が変質するのを防ぐために、ポテトチップスなどの袋に詰められている気体。

[酸素 塩素 窒素 硫化水素 塩化水素 メタン]

[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

[解答]① メタン ② 硫化水素 ③ 塩化水素 ④ 塩素 ⑤ 窒素

[問題](後期期末)

次の表は、4種類の気体(塩化水素、メタン、硫化水素、塩素)の特徴をまとめたものである。これについて、後の各問いに答えよ。

気体	特 徴
A	天然ガス(都市ガス)の主成分である。
B	火山ガスの成分の1つである。
C	殺菌・漂白効果がある。
D	水溶液は()で、酸性を示す。

- (1) においのない気体を A~D より 1つ選び、記号で答えよ。
 (2) 色をもつ気体を A~D より 1つ選び、①記号で答えよ。②また、色も答えよ。
 (3) 表の D の気体の水溶液を何というか。()に当てはまる語句を答えよ。
 (4) A~D の気体は何か。それぞれ答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)①	②	(3)
(4)A	B	C	D

[解答](1) A (2)① C ② 黄緑色 (3) 塩酸 (4)A メタン B 硫化水素 C 塩素
 D 塩化水素

[解説]

A はメタン、B は硫化水素 C は塩素、D は塩化水素である。
 この4つの気体のうちでにおいが無いのはAのメタンのみである。Bの硫化水素、Cの塩素、Dの塩化水素にはにおいがある。色があるのはCの塩素(黄緑色)のみで、残りは無色である。
 Dの塩化水素が水にとけると塩酸になり、強い酸性を示す。

[混ぜると危険な洗浄剤と漂白剤]

[問題](前期中間)

次の文中の①~③にあてはまる語を答えよ。

漂白剤や洗浄剤には「まぜるな危険」と表示されているものがある。「(①)系」と書かれた漂白剤にふくまれる次亜塩素酸ナトリウムという物質と、「(②)タイプ」と書かれた洗浄剤にふくまれる塩酸を混ぜ合わせると、有毒な気体である(③)が発生するからである。



[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 塩素 ② 酸性 ③ 塩素

[解説]

身のまわりにある洗浄剤^{せんじょうざい}や漂白剤^{ひょうはくざい}には、混ぜ合わせると有毒^{ゆうどく}な気体が発生するものがある。酸性^{さんせい}タイプと書かれた洗浄剤(塩酸が含まれている)や、塩素系^{えんそけい}と書かれた漂白剤^{じあえんそさん}(次亜塩素酸ナトリウムが含まれている)の容器には、「まぜるな危険」と表示されているものがある。これらの洗浄剤と漂白剤を混ぜ合わせると、塩素^{えんそ}という有毒な気体が発生する。
※出題頻度：この単元はときどき出題される。

[混ぜると危険] 酸性タイプの洗浄剤 塩素系の漂白剤

[問題](3学期)

家庭でよく使う洗浄剤や漂白剤のなかには「混ぜるな危険」と大きく書かれたものがある。この理由について説明した次の文中の①～③にあてはまる語句を書け。

(①)性タイプの洗浄剤にふくまれている(②)と、(③)系の漂白剤にふくまれている次亜塩素酸ナトリウムという物質を混ぜると、有毒な気体である(③)が発生してたいへん危険である。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 酸 ② 塩酸 ③ 塩素

【】 気体全般

【】 各気体の製法

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 二酸化マンガンをオキシドール(うすい過酸化水素水)を加えると発生する気体は何か。
- (2) 亜鉛にうすい塩酸を加えると発生する気体は何か。
- (3) 発泡入浴剤に湯を加えて発生した気体を石灰水に通したら、石灰水が白くにごった。発生した気体は何か。
- (4) 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱すると発生する気体は何か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 酸素 (2) 水素 (3) 二酸化炭素 (4)アンモニア

[解説]

気体名	発生方法
酸素 <small>さんそ</small>	二酸化マンガン + オキシドール(うすい過酸化水素水) <small>にさんか かんかすいそすい</small>
水素 <small>すいそ</small>	亜鉛などの金属 + うすい塩酸 / ふろがま洗浄剤に湯 <small>あえん えんさん</small>
二酸化炭素 <small>にさんかたんそ</small>	石灰石(貝殻, 卵の殻) + うすい塩酸 / 発泡入浴剤に湯を加える <small>せっかいせき かいがら から ほっぼうにゅうよくざい ゆ</small>
アンモニア <small>えんか</small>	塩化アンモニウム + 水酸化カルシウム(水酸化ナトリウム) <small>えんか すいさんか</small>

[問題](2 学期期末)

気体について、次の表の①～⑧に適語を入れよ。

気体名	発生方法	おもだった性質
①	二酸化マンガン + うすい②	物質を燃やすはたらき
③	亜鉛などの金属 + うすい④	非常に密度が小さい
二酸化炭素	⑤ + ④	⑥を白くにごらせる
アンモニア	⑦ + 水酸化カルシウムを加熱	水によくとける
⑧		空気の 80%をしめる

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧

[解答]① 酸素 ② 過酸化水素水 ③ 水素 ④ 塩酸 ⑤ 石灰石(貝殻, 卵の殻) ⑥ 石灰水 ⑦ 塩化アンモニウム ⑧ 窒素

[問題](1 学期期末)

次の文中の①～⑨に適語を入れよ。

- ・酸素は、(①)(固体)に(②)(液体)を加えると発生する。酸素そのものは燃えないが、物質を(③)はたらきがある。
- ・(④)は、石灰石や貝殻に(⑤)を加えると発生し、石灰水に入れると石灰水が(⑥)にごる。
- ・(⑦)は、物質のなかでいちばん密度が小さい気体である。マグネシウムに(⑧)を加えると発生する。
- ・塩化アンモニウムと(⑨)をまぜて熱するか、アンモニア水を熱すると発生する気体はアンモニアである。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦	⑧	⑨

[解答]① 二酸化マンガン ② オキシドール(うすい過酸化水素水) ③ 燃やす

④ 二酸化炭素 ⑤ うすい塩酸 ⑥ 白く ⑦ 水素 ⑧ うすい塩酸 ⑨ 水酸化カルシウム

【】各気体の性質

[問題](2 学期期末)

気体について説明している次の文章中の①～⑨にあてはまる語句を書け。

- 空気中に約 21%含まれている(①)は物質を燃やすはたらきがある。また水にわずかしかとけない。
- 二酸化炭素は空気より密度が(②)。水に少しとけ、(③)を白くにごらせる。
- 空気中に体積の割合で約 78%をしめる(④)は空気よりわずかに密度が小さく、色やにおいがなく、水にとけ(⑤)気体である。
- 水素は物質の中で密度がいちばん(⑥)。空気中で燃えて(⑦)になる。
- アンモニアは激しく鼻をさす特有な(⑧)臭のある気体で、非常に水によくとけ、とけると(⑨)性を示す。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨			

[解答]① 酸素 ② 大きい ③ 石灰水 ④ 窒素 ⑤ にくい ⑥ 小さい ⑦ 水 ⑧ 刺激
⑨ アルカリ

[解説]

	酸素	水素	二酸化炭素	アンモニア
水にとけるか	とげにくい	とげにくい	少しとける	非常によくとける
空気と比べた みつど 密度	少し大きい	非常に小さい	大きい	小さい
ほしゅうほう 捕集法	すいじょうちかんほう 水上置換法	水上置換法	水上、 <small>かほう</small> 下方置換法	じょうほう 上方置換法
におい	なし	なし	なし	しげきしゅう 刺激臭
酸・アルカリ	—	—	さんせい 酸性	アルカリ性
見分け方	火のついた せんこう <small>はげ</small> 線香が激しく 燃える	火を近づけると燃え、水がで きる	<small>せっかいすい</small> 石灰水が白くにご る	とくゆう 特有の刺激臭

ちっそ窒素は空気の約 78%(体積で)をしめる。空気とほぼ同じ密度(わずか小さい)で、色やにおいがなく、水にとげにくい気体である。

[問題](2 学期期末)

次の表は、酸素、二酸化炭素、窒素、アンモニア、水素の性質を表にまとめたものである。

①～⑮にあてはまる言葉を語群から選べ。(何回使ってもよい)

気体名	集め方	色	におい	空気と比べた密度	とけ方	水溶液の性質	その他
酸素	①		④				⑬
二酸化炭素		③		⑥	⑧	⑪	
窒素	②				⑨		⑭
アンモニア			⑤		⑩	⑫	
水素				⑦			⑮

(語群)

[水上置換法 上方置換法 下方置換法 無色 黄色 青色 無臭 特有な刺激臭
とげにくい 少しとける よくとける わずかに大きい 大きい わずかに小さい
小さい 物質を燃やすはたらきがある 空気と混ぜて火をつけると音を出して燃える
空気の約 8 割 酸性 中性 アルカリ性]

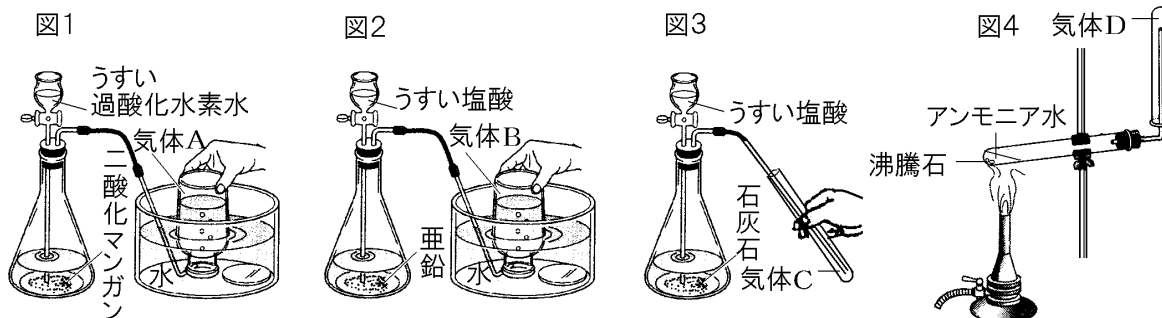
[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫
⑬	⑭		
⑮			

[解答]① 水上置換法 ② 水上置換法 ③ 無色 ④ 無臭 ⑤ 特有な刺激臭 ⑥ 大きい
⑦ 小さい ⑧ 少しとける ⑨ とげにくい ⑩ よくとける ⑪ 酸性 ⑫ アルカリ性
⑬ 物質を燃やすはたらきがある ⑭ 空気の約 8 割 ⑮ 空気と混ぜて火をつけると音を出して燃える

[問題](3 学期)

次の図 1～図 4 は、気体 A～D の発生のさせ方と集め方を示している。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1) 気体 A を集めた集気びんに火のついた線香を入れたら、線香は明るい炎をあげて燃え出した。この気体は何か。
- (2) 気体 B を集めた試験管の口を下に向けて、マッチの炎を近づけたら、試験管の口のまわりで気体 B が燃え試験管がくもった。気体 B が燃えてできた物質は何か。
- (3) 図 3 の試験管にある水溶液を入れ、気体 C を通したら水溶液は白くにごった。試験管に入れたある水溶液とは何か。その名まえを書け。
- (4) 気体 D の集め方として図 1～図 3 の方法は不適切で、図 4 に示した方法が最も適している。それは気体のどのような性質によるか。その性質を 2 つ書け。
- (5) 気体 A～D を水にとかすと、酸性を示すものとアルカリ性を示すものが 1 つずつある。それはどれとどれか。それぞれの記号を書け。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		
(5)酸性：	アルカリ性：	

[解答](1) 酸素 (2) 水 (3) 石灰水 (4) 水に非常によくとける。空気より密度が小さい。

(5)酸性：C アルカリ性：D

【】 気体の判別

[問題](2 学期期末)

5 種類の無色の気体 A~E がそれぞれ 5 個の集気びんに別々に入っている。A~E は、アンモニア、水素、酸素、窒素、二酸化炭素のいずれかである。これらの気体について次の実験を行った。A~E の気体はそれぞれ何か。気体名を答えよ。

(実験 1) B と E は水にとけた。B のとけた水は赤いリトマス紙を青く変えた。

(実験 2) A と D を混合した気体に火花を飛ばしたら A が燃えて水ができた。

(実験 3) E を石灰水に通したら石灰水が白くにごった。

[解答欄]

A	B	C	D
E			

[解答]A 水素 B アンモニア C 窒素 D 酸素 E 二酸化炭素

[解説]

(実験 1 より)水にとけるのは、アンモニアと二酸化炭素^{にさんかたんそ}である。アンモニアは水にとけてアルカリ性を示し、赤色リトマス紙を青色に変える。二酸化炭素が水にとけると炭酸^{たんさん}になって酸性^{さんせい}を示し、青色リトマス紙を赤色に変える。したがってBはアンモニアで、Eは二酸化炭素である。

(実験 2 より)水素に火を近づけると「ポン」という音を出して燃える。このときの反応は、(水素)+(酸素)→(水)である。したがって燃える気体 A は水素で、D が酸素である。

(実験 3 より)石灰水^{せっかいすい}を白くにごらせる気体Eは二酸化炭素である。

※出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題](2 学期中間)

酸素、二酸化炭素、アンモニア、水素の 4 種類の気体を発生させて、A~D の試験管に集めた。A~D の気体に次の実験を行い、結果を表にまとめた。A~D の気体の名前をそれぞれ答えよ。

(実験 1) A~D の気体のにおいをかいだ。

(実験 2) 火のついたマッチを近づけた。

(実験 3) 水にとけるかどうかを調べた。

(実験 4) その他、石灰水を加えてふったり、BTB 溶液を加えたりした。

	A	B	C	D
実験 1	なし	刺激臭	なし	なし
実験 2	火が消えた	変化なし	音をたてて気体が燃えた	マッチの火が激しくなった
実験 3	少しとけた	とてもよくとけた	とけなかった	ほとんどとけなかった
実験 4	石灰水を加えてふると白くにごった	水にとかした後に BTB 溶液を加えると青くなった	特になし	特になし

[解答欄]

A	B	C	D
---	---	---	---

[解答]A 二酸化炭素 B アンモニア C 水素 D 酸素

[解説]

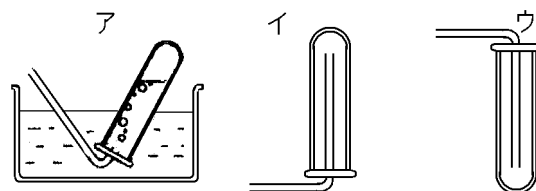
刺激臭のある気体 B はアンモニアである。火を近づけたとき、ポンと音をたてて燃えた気体 C は水素である。火のついたマッチを近づけたとき、マッチの火が激しくなった気体 D は、物質を燃やすはたらきがある酸素である。石灰水を加えてふると白くにごった気体 A は、二酸化炭素である。

[問題](1 学期中間)

次の表は、A～D の 4 種類の純粋な気体と空気の性質についてまとめたもので、A～D は、水素、アンモニア、二酸化炭素、酸素のいずれかである。次の各問いに答えよ。

気体	におい	水へのとけ方	空気を 1 としたときの質量比
A	なし	とげにくい	1.11
B	なし	とげにくい	0.07
C	鼻を刺すようなにおい	非常によくとける	0.60
D	なし	少しとける	1.53
空気	なし	——	1.00

- (1) B の気体を集めるのに最も適切な方法を右のア～ウから選び、記号と集め方の名称を答えよ。
- (2) (1)の方法で集める理由を答えよ。
- (3) A, C の気体はそれぞれ何か。その名称を答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)A
C		

[解答](1) ア, 水上置換法 (2) 水にとげにくいので。 (3)A 酸素 C アンモニア

[解説]

「鼻を刺すような激しいにおい」をもつ気体 C はアンモニアである。非常に密度が小さい気体 B は水素である。残りの酸素と二酸化炭素については、二酸化炭素は水に少しとける(炭酸になる)のに対し、酸素は水にとげにくいので、A が酸素、D が二酸化炭素であることがわかる。

[問題](3 学期)

5 種類の気体 A~E がある。これらの気体は、水素、窒素、酸素、二酸化炭素、アンモニアのいずれかである。次の表は、A~E の気体の性質をまとめたものである。各問いに答えよ。

	色・におい	水に対するとけやすさ	ぬれたリトマス紙の色の変化	火のついた線香を近づけたとき
A	無色・無臭	とげにくい	変化なし	線香の火が消えた
B	無色・無臭	とげにくい	変化なし	線香の火がポツと炎になった
C	無色・無臭	とげにくい	変化なし	ポント音を出して気体が燃えた
D	無色・刺激臭	非常によくとける	青色になる	線香の火が消えた
E	無色・無臭	少しとける	赤色になる	線香の火が消えた

- (1) 石灰水を白くにごらせるのは、A~E のどれか。
- (2) 空気中の約 8 割をしめるのは、A~E のどれか。
- (3) 二酸化マンガンにオキシドールを加えたとき、発生する気体は、A~E のどれか。
- (4) 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱したとき発生する気体は、A~E のどれか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) E (2) A (3) B (4) D

[解説]

B は「線香の火がポツと炎になる」ことから酸素と判断できる。C は「ポント音を出して燃えた」ことから水素と判断できる。D は刺激臭でリトマス紙を青にする性質(アルカリ性)からアンモニアとわかる。E はリトマス紙を赤にする性質(酸性)から二酸化炭素であるとわかる。したがって窒素は残った A である。

石灰水を白くにごらせるのは二酸化炭素である。空気の成分は 78%が窒素で、酸素が 21%である。二酸化マンガンにオキシドールを加えると酸素が発生する。塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱するとアンモニアが発生する。

【】 総合問題

[問題](要点整理)

次の表中の①～⑫に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

気体の集め方	水にとけにくい気体：①(A/B/C)の(②)置換法 水にとける気体で空気より密度が小さい：③(A/B/C)の(④)置換法 水にとける気体で空気より密度が大きい：⑤(A/B/C)の(⑥)置換法
酸素は⑦(A/B/C)，水素は⑧(A/B/C)， アンモニアは⑨(A/B/C)，二酸化炭素は A か⑩(B/C)。 A の場合，最初，集気びんの中は(⑪)で満たしておく。 A の場合，最初は発生装置の(⑫)が混じるので集めない。	

[解答欄]

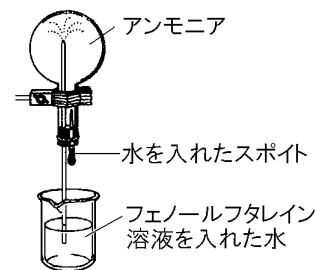
①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫

[解答]① A ② 水上 ③ C ④ 上方 ⑤ B ⑥ 下方 ⑦ A ⑧ A ⑨ C ⑩ B
 ⑪ 水 ⑫ 空気

[問題](要点整理)

次の表中の①～④に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

酸素	<p>製法：(①)(固体)+(②)(うすい過酸化水素水) (③)洗浄剤+湯，ダイコンおろし+(②) 水に(④)→(⑤)置換法で集める。 火のついた線香を入れると，線香が(⑥)。</p>
二酸化炭素	<p>製法：(⑦)(固体)+(⑧)(液体) (⑨)+湯 水に少しとけるだけなので(⑩)置換法か， 空気より密度が⑪(大きい/小さい)ので(⑫)置換法で集める。 (⑬)水を(⑭)くにごらせる。 水にとけて，⑮(酸性/アルカリ性)→BTB 溶液を(⑯)色に変える。 二酸化炭素を入れたペットボトルに水を加えてふたをし，よくふると ペットボトルは(⑰)。</p>
水素	<p>製法：(⑱)(固体)+(⑲)(液体) 水に(⑳)→(㉑)置換法で集める。 すべての気体の中で密度が一番㉒(大きい/小さい)。 火を近づけると(㉓)て(㉔)ができる。</p>
アンモニア	<p>製法：(㉕)アンモニウム+(㉖)カルシウム 水に(㉗)，空気より密度が㉘(大きい/小さい)→(㉙)置換法。 (㉚)臭，(㉛)ようにしてにおいをかぐ。 右図で， 水に(㉗)→噴水ができる。 ㉜(酸性/アルカリ性)→フェノールフタレイン 溶液が(㉝)色になる。 アンモニア水は BTB 溶液を(㉞)色に， (㉟)色リトマス紙を(㊱)色に変える。</p>
その他	<p>空気の 78%は(㊲)，21%は(㊳)。 (㊴)：(㊵)色，刺激臭，(㊶)作用や殺菌作用がある。 (㊷)：無色で刺激臭があり，水にとけると塩酸になる。 (㊸)：火山ガスの成分の 1 つで，無色で卵の腐ったようなにおい。 (㊹)：無色・無臭で，天然ガス(都市ガス)の主成分である。</p>



[解答欄]

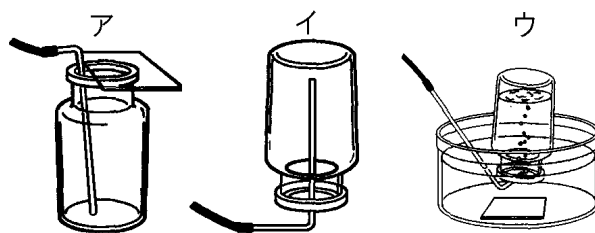
①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫
⑬	⑭	⑮	⑯
⑰	⑱	⑲	⑳
㉑	㉒	㉓	㉔
㉕	㉖	㉗	㉘
㉙	㉚	㉛	㉜
㉝	㉞	㉟	㊱
㊲	㊳	㊴	㊵
㊶	㊷	㊸	㊹
㊺	㊻	㊼	㊽

【解答】① 二酸化マンガン ② オキシドール ③ ふろがま ④ とげにくい ⑤ 水上
 ⑥ 激しく燃える ⑦ 石灰石 ⑧ うすい塩酸 ⑨ 発泡入浴剤 ⑩ 水上 ⑪ 大きい
 ⑫ 下方 ⑬ 石灰 ⑭ 白 ⑮ 酸性 ⑯ 黄 ⑰ つぶれる ⑱ 亜鉛 ⑲ うすい塩酸
 ⑳ とげにくい ㉑ 水上 ㉒ 小さい ㉓ 音を出して燃え ㉔ 水 ㉕ 塩化 ㉖ 水酸化
 ㉗ よくとける ㉘ 小さい ㉙ 上方 ㉚ 刺激 ㉛ 手であおぐ ㉜ アルカリ性 ㉝ 赤
 ㉞ 青 ㉟ 赤 ㊱ 青 ㊲ 窒素 ㊳ 酸素 ㊴ 塩素 ㊵ 黄緑 ㊶ 漂白 ㊷ 塩化水素
 ㊸ 硫化水素 ㊹ メタン

[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 次の①～③のような性質をもつ気体は、それぞれ図のア～ウのどの集め方を用いて集めるか。記号とその集め方の名前を答えよ。



- ① 水にとけにくい気体
 ② 水にとけやすく、密度が空気よりも大きい気体
 ③ 水にとけやすく、密度が空気よりも小さい気体
- (2) 図のウの方法で気体を集めるとき、はじめに出てくる気体は集めない。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。
- (3) 図のウの方法で気体を集めるとき、集気びんの中ははじめどのようにしておくか。簡単に述べよ。

[解答欄]

(1)①	②	③
(2)		
(3)		

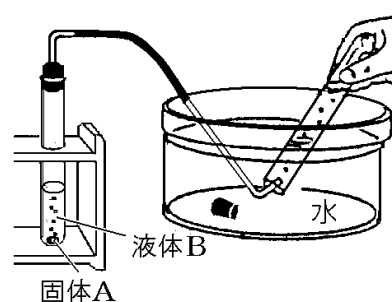
[解答](1)① ウ，水上置換法 ② ア，下方置換法 ③ イ，上方置換法

(2) 発生装置の試験管に入っていた空気が出てくるから。 (3) 水でみたしておく。

[問題](2学期中間など)

ある固体 A とある液体 B を使って酸素を発生させ、その性質を調べる実験を行った。次の各問いに答えよ。

- (1) 図の固体 A と液体 B は何か。
 (2) 身近なものを使って酸素を発生させる方法を 1 つ答えよ。
 (3) 図のような気体の集め方を何というか。
 (4) (3)の集め方が使えるのは酸素にどのような性質があるためか。
 (5) 酸素を集めた試験管に火のついた線香を入れるとどうなるか。



[解答欄]

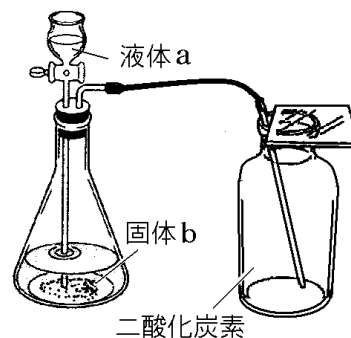
(1)A	B	(2)
(3)	(4)	(5)

[解答](1)A 二酸化マンガン B オキシドール(うすい過酸化水素水) (2) ふろがま洗剤に湯を加える(ダイコンおろしにオキシドールを加える)。 (3) 水上置換法 (4) 水にとけにくい性質 (5) 線香の火が激しく燃える。

[問題](3 学期など)

右図は二酸化炭素を発生させる装置である。次の各問いに答えよ。

- (1) 液体 a と固体 b は何か。
- (2) 図のような集め方を何というか。
- (3) (2)の方法で気体を集められるのは、二酸化炭素に空気より密度が()いという性質があるからである。()にあてはまる語を答えよ。
- (4) 二酸化炭素の場合、(2)以外でどのような集め方ができるか。
- (5) 二酸化炭素は湯の中に(ふろがま洗剤/発泡入浴剤)を入れても発生する。()内から適語を選べ。
- (6) 発生した二酸化炭素を石灰水に通すとどうなるか。
- (7) 二酸化炭素を水にとかした水溶液に緑色の BTB 液を加えるとどうなるか。
- (8) (7)より分かる二酸化炭素を水にとかした水溶液の性質は何か。
- (9) 発生した二酸化炭素を入れたペットボトルに水を加えてふたをし、よくふるとどうなるか。
- (10)(9)より分かる二酸化炭素の性質は何か。



[解答欄]

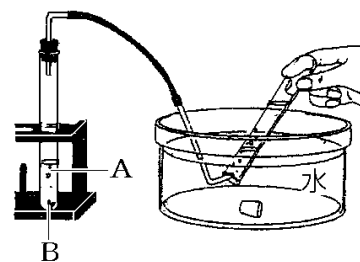
(1)a	b	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)	
(7)	(8)	(9)	
(10)			

[解答](1)a うすい塩酸 b 石灰石 (2) 下方置換法 (3) 大き (4) 水上置換法
 (5) 発泡入浴剤 (6) 石灰水が白くにごる。 (7) 黄色になる。 (8) 酸性
 (9) ペットボトルがつぶれる。 (10) 水にとける。

[問題](2 学期期末)

右図の水素の発生実験について、次の各問いに答えよ。

- (1) 水素を発生させるために必要な物質 A(液体), B(固体) はそれぞれ何か。1 つずつあげよ。
- (2) ①右図のような気体の集め方の名称を書け。②このような集め方をするのは、水素にどのような性質があるためか。
- (3) 水素は通常(2)の方法で集めるが、上方置換法でも集めることができる。上方置換法で集めることができるのは水素にどのような性質があるためか。
- (4) 集めた水素に火のついたマッチを近づけると、どのような反応が起きるか。



[解答欄]

(1)A	B	(2)①
②		(3)
(4)		

[解答](1)A うすい塩酸(うすい硫酸) B 亜鉛(マグネシウム, スチールウール, アルミニウム)
 (2)① 水上置換法 ② 水にとけにくい性質があるため。 (3) 空気より密度が小さい性質があるため。 (4) 音を出して燃えて水ができる。

[問題](2 学期期末など)

図 1 のような装置でアンモニアを発生させ、つづいて図 2 の装置でアンモニアを満したフラスコの中にスポイトで水を入れると図のような噴水ができた。各問いに答えよ。

- (1) 図 1 の試験管の X に入れる薬品を 2 つ答えよ。
- (2) 図 1 のような気体の集め方を何というか。
- (3) (2)のような集め方をするのは、アンモニアにどのような性質があるためか。2 つ答えよ。
- (4) 気体のにおいを調べるときは、どのようにするか。
- (5) アンモニアはどのようなにおいがあるか。漢字 3 文字で答えよ。
- (6) アンモニアの水溶液は(①)性であるため、(②)色リトマス紙を(③)色に変える。また、BTB 溶液を(④)色に変える。①~④に適語を入れよ。
- (7) 図 2 の噴水はアンモニアのどのような性質を利用したものか。
- (8) 図 2 の噴水は何色に変化するか。

図 1

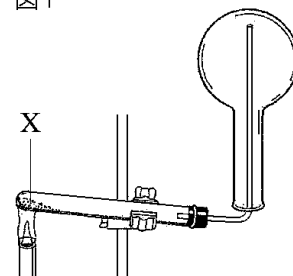
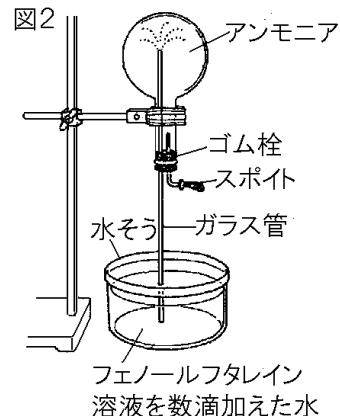


図 2



[解答欄]

(1)	(2)		
(3)			
(4)			
(5)	(6)①	②	③
④	(7)		(8)

[解答](1) 塩化アンモニウム, 水酸化カルシウム (2) 上方置換法 (3) 非常に水によくとけやすい性質。空気より密度が小さい性質。 (4) 手であおぐようにしてにおいをかぐ。
 (5) 刺激臭 (6)① アルカリ ② 赤 ③ 青 ④ 青 (7) 非常に水にとけやすい性質
 (8) 赤色

[問題](2 学期期末など)

次の各問いに答えよ。

- (1) 空気の成分のうち, ①最も割合が多い気体は何か。②2番目に割合が多い気体は何か。
 (2) 次の気体の名前を答えよ。
 ① 黄緑色で刺激臭があり, 殺菌作用・漂白作用のある気体。
 ② 無色で刺激臭があり, 水にとけると塩酸になる気体。
 ③ 火山ガスの成分の1つで, 無色で卵の腐ったようなにおいがある気体。
 ④ 無色・無臭で, 天然ガス(都市ガス)の主成分である気体。

[解答欄]

(1)①	②	(2)①	②
③	④		

[解答](1)① 窒素 ② 酸素 (2)① 塩素 ② 塩化水素 ③ 硫化水素 ④ メタン

【FdData 中間期末製品版のご案内】

詳細は、[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#)に掲載 ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆印刷・編集

この PDF ファイルは、FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないように設定しております。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、印刷はできませんが、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\(QandA 方式\)](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)

※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

[理科 1 年](#), [理科 2 年](#), [理科 3 年](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

[社会地理](#), [社会歴史](#), [社会公民](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

[数学 1 年](#), [数学 2 年](#), [数学 3 年](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は、メール(info2@fdtext.com), または電話(092-811-0960)で承っております。

※[注文→インストール→編集・印刷の流れ](#), ※[注文メール記入例](#) ([Shift]+左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail : info2@fdtext.com Tel : 092-811-0960