

気体の性質① 気体をどのように集めるのか？

空気って何が入ってるの？

地球の表面は空気でおおわれている。われわれはその中で生きています。
右に並んだ気体の空気中に占める割合の棒グラフを作ってみよう。

酸素・二酸化炭素・アルゴン

あなたの答え

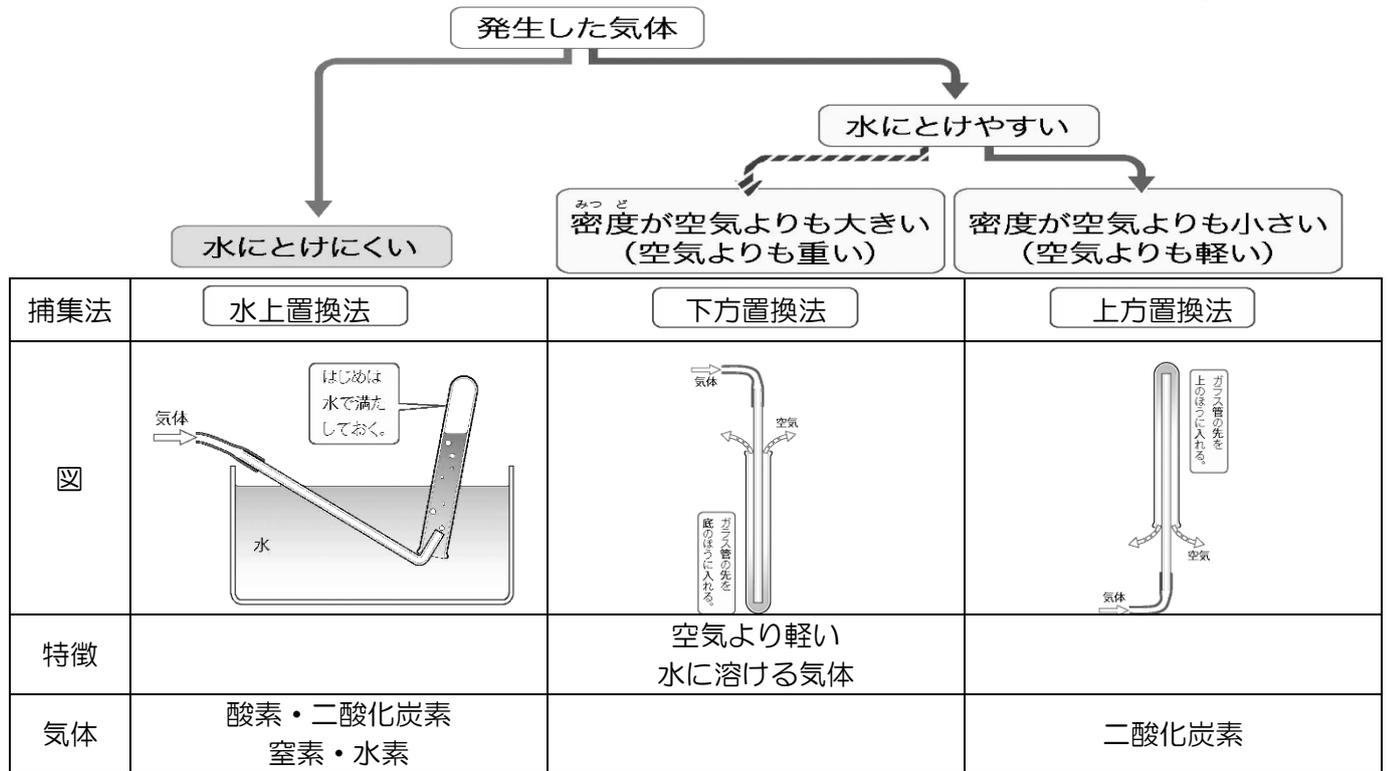


正解は



覚えよう！気体の集め方

気体のさまざまな性質によって気体の集め方は決まっている。それぞれの性質に適した方法で気体を集めよう！
注目するポイントは（ ）と（ ）です。



気体の調べ方

次の実験中の操作によって気体のどんな性質がわかるのでしょうか？考えてみましょう。

操作	調べたいこと
火のついた線香を入れる	
水を入れて振る	
リトマス紙の色の变化	
石灰水を入れる	
火のついたマッチを近づける	

1年 組 番 氏名

気体の性質② 実験 酸素をつくろう!

準備・・・二酸化マンガン・うすい過酸化水素水（オキシドール）

試験管立て 試験管⑤ 三角フラスコ ガラス管付ゴム栓 ゴム管 ガラス管
 ゴム栓③ 水槽 リトマス紙 石灰水 マッチ もえさし入れ 線香

2本目までの気体は使わない

酸素を発生させよう!

① 右図のような装置を組み、5本の試験管とゴム栓を水槽に入れ、水を満たしておく。二酸化マンガンにうすい過酸化水素水をゆっくりと加え、反応させる。

② 気体の集め方は（ ）です。
発生した気体の泡をキャッチするように集めるのがコツ。
 ※このとき最初の2本目までの気体は使わない。



Why?

③ 試験管で3本分採取した後、次の実験を行い、その性質を確かめる。

A 気体の色やにおいを調べ、水を少し入れて親指で栓をして良く振る。指についた液体をリトマス紙につけ、色を観察する。

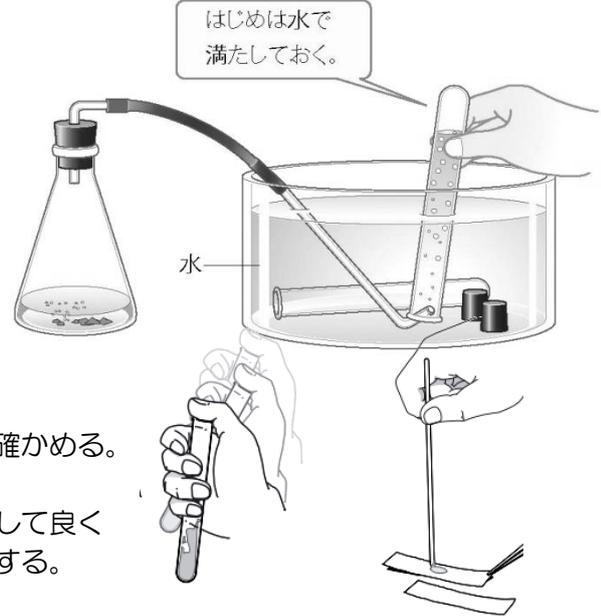
予想 結果

B 石灰水を加え、栓をしてよく振る。色の変化を観察する。

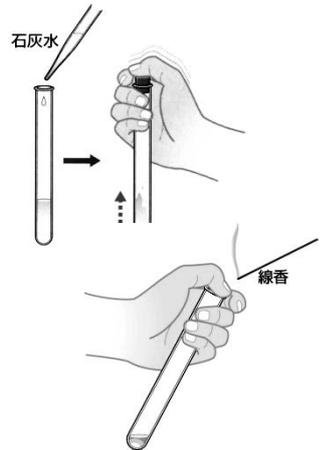
予想 結果

C 点火した線香を試験管に入れる。線香の炎のようすを観察する。

予想 結果

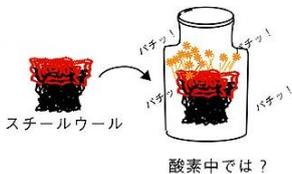
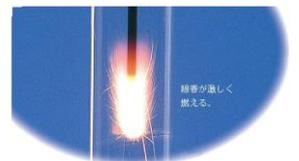


はじめは水で満たしておく。



酸素の性質をまとめよう! (教科書を参考にしてもOK)

- 空気中の（ ）%を占める気体である。 • 水に（ ）。
- 酸素は（ ）に（ ）を加えると発生する。
- （ ）色・（ ）臭の気体で、空気より（ ）
- 火のついた線香を入れると、線香は（ ）燃える。
- 酸素そのものは、（燃え ）が、他の物質を（ ）はたらきがある。



酸素でスチールウールが線香花火に!

酸素がたっぷり入った集気びんに火がついたスチールウールを入れてみよう! どんなことが起こるかな?



1年 組 番 氏名

気体の性質③ 実験 二酸化炭素をつくろう!

準備・・・石灰石 うすい塩酸 試験管立て 試験管⑤ 三角フラスコ ガラス管付ゴム栓
 ゴム管 ガラス管 ゴム栓③ 水槽 リトマス紙 石灰水 マッチ 線香
 もえさし入れ

二酸化炭素を発生させよう!

① 右図のような装置を組み、5本の試験管とゴム栓を水槽に入れ、水を満たしておく。石灰石にうすい塩酸を加え、反応させる。

② 気体の集め方は（ ）です。
発生した気体の泡をキャッチするように集めるのがコツ。
 ※このとき最初の2本目までの気体は使わない。



なぜ?

③ 試験管で3本分捕集した後、次の実験を行い、その性質を調べる。

A 気体の色やにおいを調べ、水を少し入れて親指で栓をして良く振る。指についた液体をリトマス紙につけ、色の変化を観察する。

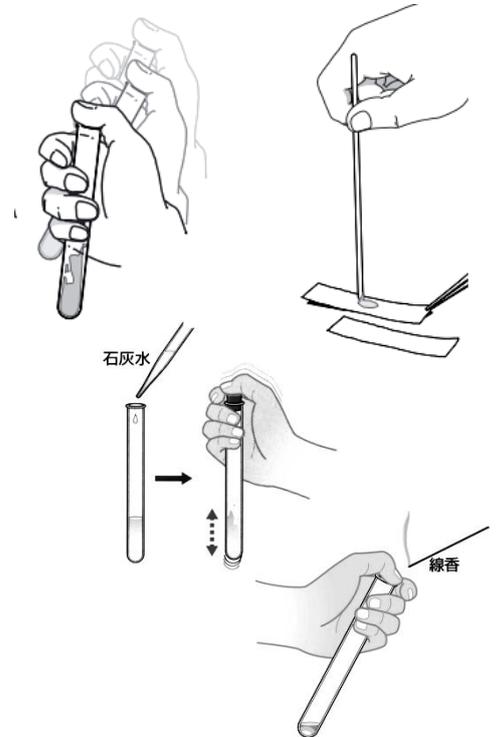
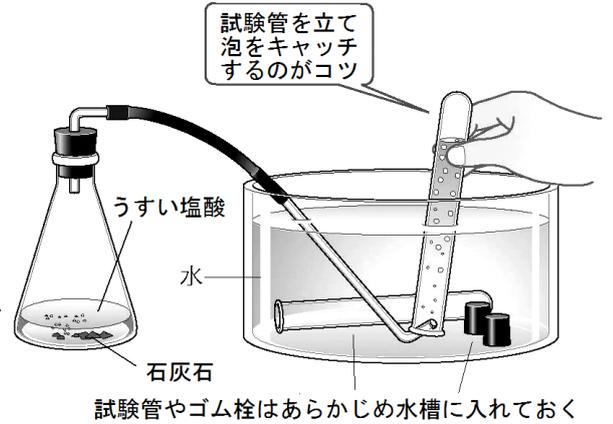
予想 結果

B 石灰水を加え、栓をしてよく振る。色の変化を観察する

予想 結果

C 点火した線香を試験管に入れ、線香の炎のようすを観察する。

予想 結果

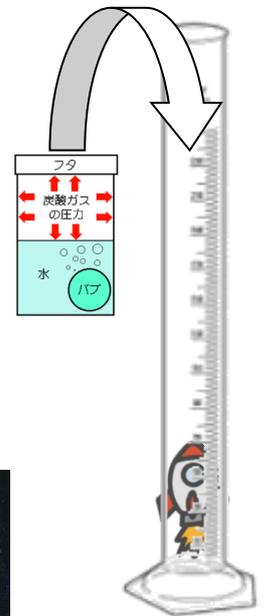


バズロケットを飛ばしちゃおう!

① 発砲入浴剤をフィルムケースに入れ水を少々入れ、ふたを閉める!

② 右図のようにメスシリンダーにふたを下にしてセットする。

③ カウントダウン開始です。リフトオフできるかな?



二酸化炭素の性質をまとめよう! (教科書を参考にしてもOK)

- 二酸化炭素は（ ）に（ ）を加えると発生。
- （ ）色 ・（ ）臭の気体で、空気より（ ）
- 水に（ ） → （ ）になる。※（ ）という。
- 石灰水が（ ）ことで確認できる。
- ものを燃やす性質が無いので、消火剤などにつかわれている。
- （ ）は固体の状態。



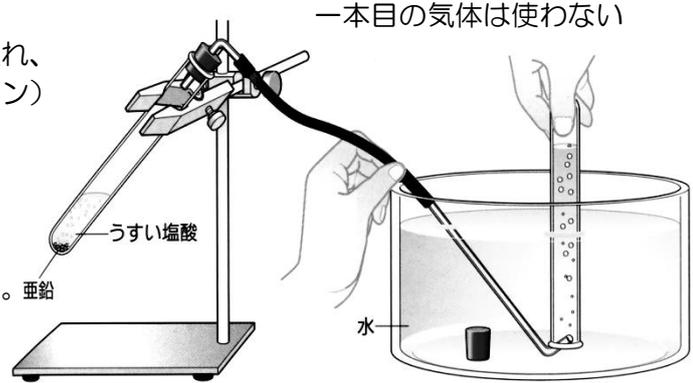
1年 組 番 氏名

気体の性質④ 実験 水素をつくろう!

準備・・・うすい塩酸 マグネシウムリボン(亜鉛粒) 試験管⑤ ガラス管付ゴム栓 ゴム管
 ガラス管 ゴム栓 スタンド 試験管立て 水槽 リトマス紙 石灰水 マッチ
 もえさし入れ

水素の発生方法

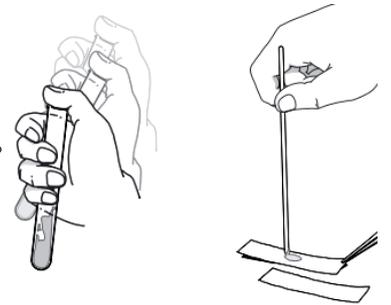
① 右図のような装置を組み、ゴム栓と試験管を水槽に入れ、中に水を満たしておく。亜鉛の粒(マグネシウムリボン)にうすい塩酸を加え、反応させる。



② 気体は()で試験管に集める、発生した気体の泡をキャッチするように集めるとよい。亜鉛
 ※このとき最初の1本目の気体は使わない。

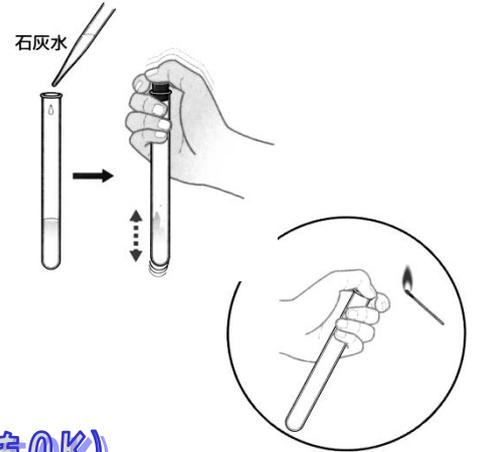


③ 試験管で3本分採取した後、次の実験を行い、その性質を確かめる。
 A 気体の色やにおいを調べ、水を少し入れて親指で栓をして良く振る。指についた液体をリトマス紙につけ、色の変化を観察する。



予想 結果

B 石灰水を加え、栓をしてよく振る。色の変化を観察する。



予想 結果

C 火のついたマッチを近づけてみる。

予想 結果

ちょ〜軽い!水素の性質をまとめよう! (教科書を参考にしてもOK)

- 水素は()などの()に()を加えると発生。
- ()色・()臭の気体である。
- 空気より()
- 水に()
- 空気中で水素に火をつけると() → ()ができています。
- 石灰水との反応は()
- 水素は()として使われている。

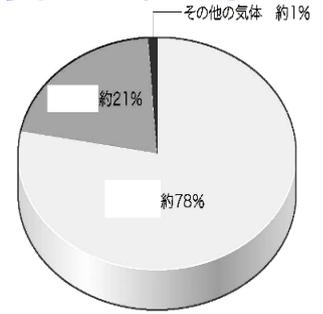
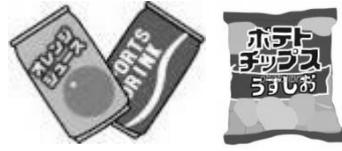


1年 組 番 氏名

気体の性質⑤ 窒素・アンモニアについて

陰のNo1 その名は窒素

- 窒素は空気中の割合が1番多い気体です。(約 78% 全体の5分の4)
- 色やにおいは()。水にもほとんど溶けない。
- 燃えることもなく、人体にも無害。
- 普通の温度では他の物質と結び付かず、変化しにくいので、食品の袋や缶などにつめられている。

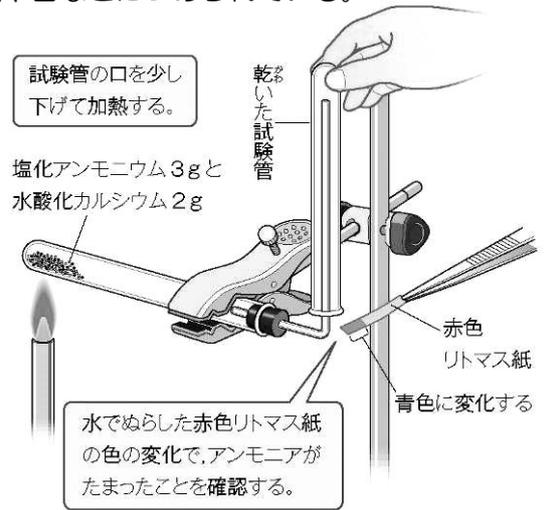


インパクトNo1 恐怖のアンモニア

アンモニアは()を加熱したり、

()と()の混合物を加熱したりすると発生する。

- 鼻を突くような()をもつ()色の気体。
- 空気より()。水に()。
- 水溶液は()を示す。
→ リトマス紙を()色に変える。
→ ()はアルカリ性で()色を示す。



実験 アンモニアを体験しよう!

準備 アンモニア水 試験管 沸とう石 フェノールフタレイン液 赤色リトマス紙 マッチ
ピンセット ガラス管付ゴム栓 BTB溶液 燃えさし入れ ガスバーナー スタンド

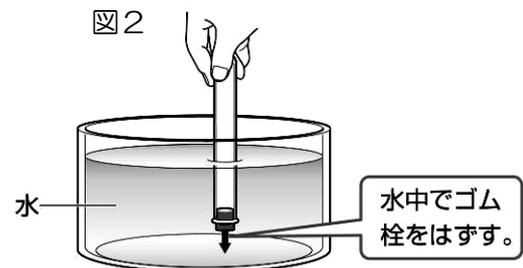
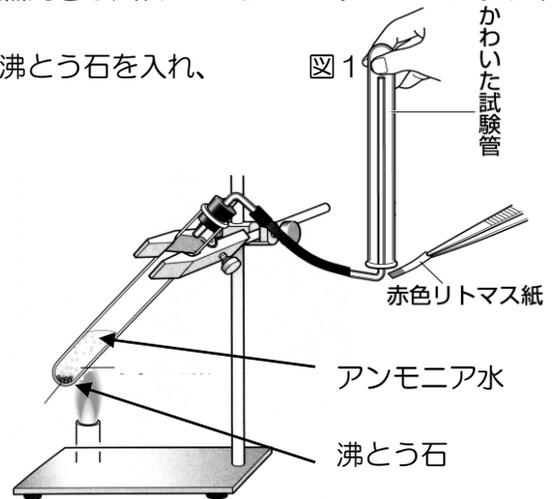
方法 ① 図1のような装置を組み、試験管にアンモニア水と沸とう石を入れ、ゴム栓をして加熱する。発生してきたアンモニアを()で試験管に集める。

② 試験管の口周辺に水でしめらせた赤色のリトマス紙を近づけ、色が()色に変わることによってアンモニアが捕集できたかを確認する。かるく手であおいで、においも確認する。

どんなにおいでしたか?

③ 試験管にゴム栓をして、図2のように逆さにして水中でゴム栓をはずす。そのときのようすを観察しよう! 大変なことが・・・

何がおこりましたか?→



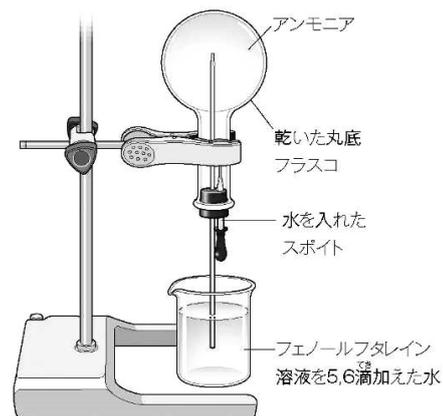
1年 組 番 氏名

最も美しい実験 アンモニアの噴水を科学する!

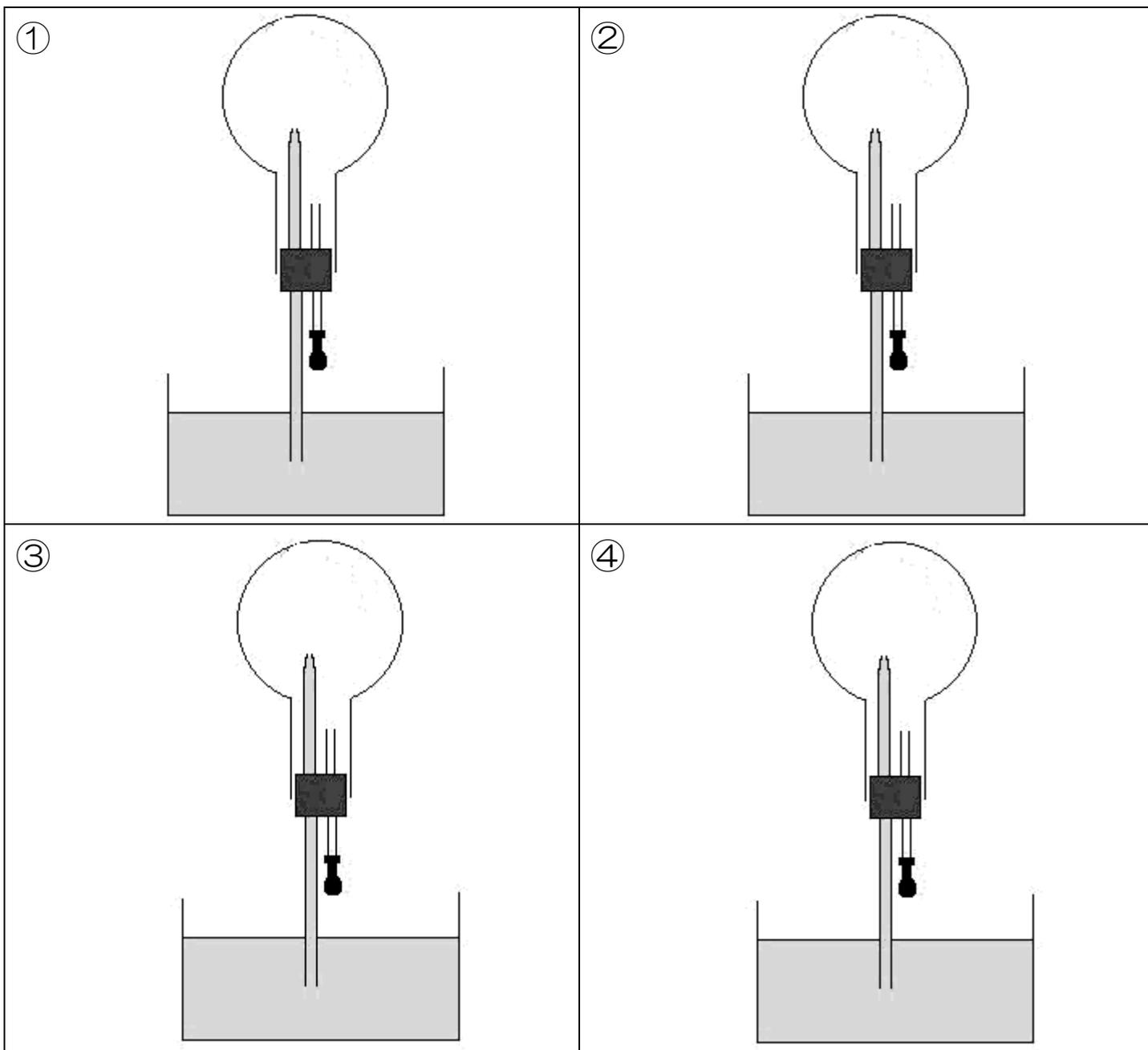
先生がつくったアンモニアの実験装置を見てみよう!

スポイトの中の水を押し出す。これも大変なことが・・・

何が起きましたか?



アンモニアの噴水のしくみを4コマまんが風に説明してみよう!



1年 組 番 氏名

酸素・水素・塩素についての補足実験

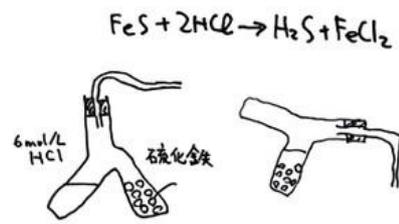
驚きの白さに！塩素のパワーを体験しよう！

- 塩素は（ ）と（ ）の混合物を加熱すると発生する。
- プールのような（ ）をもつ（ ）色の気体。
- 空気より（ ）水に（ ）ので右図のように（ ）で集める。
- 有毒な気体で（ ）や（ ）がある。



くさった卵？それとも温泉？ 危険な硫化水素

来年体験しますが、硫化水素は火山の近くの温泉のにおいのもとです。「くさった卵のにおい」といわれますが、「温泉のようないにおい」で覚えてくださいね。「硫黄の匂いがする〜」は違います！硫黄は無臭です。



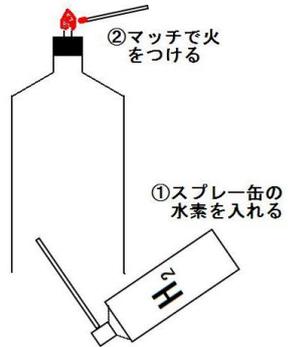
恐ろしや〜 水素爆鳴気

水素が燃えるとどうなりましたか？

右の図のような実験では、水素ははじめ普通に燃えています、

理想的な状態（体積比で 水素：酸素＝ ）になると一気に反応します。

反応後は水素と酸素の化合物（ ）ができるのです。



気体の性質をまとめて整理しておこう！

教科書を参考にして、いろんな気体の特徴をまとめて表を完成させよう！

	色やにおい	水へのとけやすさ	空気と比べた重さ	気体の集め方	特有の特徴
酸素	無色無臭			水上	ものを燃やすはたらき
二酸化炭素				下方・(水上)	石灰水を白く濁らす。炭酸水
水素		とげにくい			燃えて火がつく 燃料電池
窒素	無色無臭	とげにくい	少し軽い		反応しにくい
アンモニア				上方	有毒・水に溶けたらアルカリ性
塩素		とげやすい	重い		有毒な気体で殺菌・漂白・酸性
塩化水素	無色・刺激臭		重い	下方	水溶液は塩酸
メタン	無色無臭	とげにくい	軽い		天然ガスの主成分
硫化水素		とげにくい			火山ガス

1年 組 番 氏名