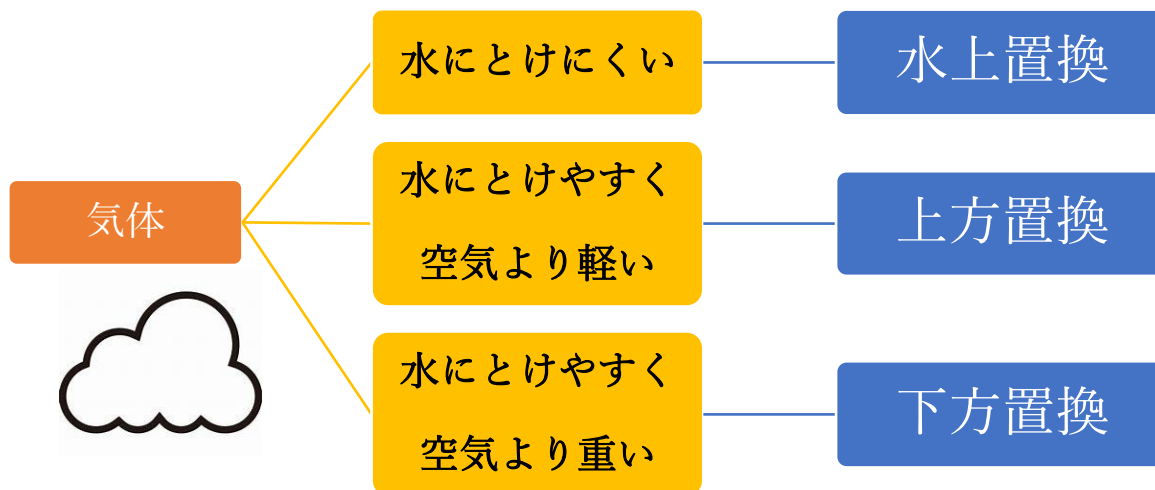


理科 休校中のおまとめプリント②（1年の身近な気体の性質の場合…）

①気体の集め方

無色透明の気体を集めるには、別の物質から置き換える**置換法**を使います。気体の特徴によって、3つのパターンに分けられます。



①酸素 O₂

方法：水にとけにくいので、水上置換

材料：A → オキシドール（うすい過酸化水素水）

B → 二酸化マンガン

化学反応式： $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

特徴：ものが燃えるのを手助けする（酸素自体は燃えない）

空気中のおよそ21%を占める

生物にとって、エネルギーを取り出す時に必要になる

ほかのつくり方：酸化銀の加熱（熱分解）

水の電気分解（陽極側に集まる）



余談）過酸化水素水はそのままでも少しずつ酸素に分解していってしまいます。その分解速度を二酸化マンガンが速めてくれます。この二酸化マンガンのように、反応には関わらず（化学反応式の中に出てこない）反応を手助けするものを触媒といいます。

②二酸化炭素 CO₂

方法：水に少しとけ、空気より重い（空気より密度が大きい）ので、水上置換か下方置換

*水上置換の方が、気体が集まっているのが見やすい

材料：A → うすい塩酸

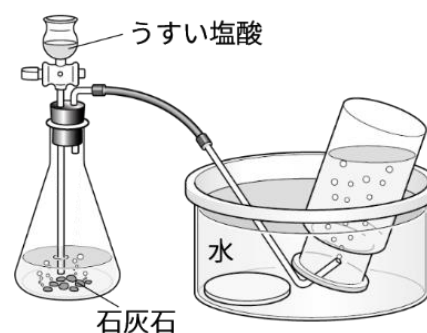
B → 石灰石（炭酸カルシウム）

化学反応式： $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

特徴：水溶液は酸性を示す

石灰水を白く濁らせる

植物にとって、養分を作り出す光合成のために必要な材料



ほかのつくり方：炭酸水素ナトリウムの加熱（熱分解）

炭素の燃焼

余談）二酸化炭素は燃えているものを消すと勘違いしていませんか？二酸化炭素中で火のついたマグネシウムリボンを入れると、激しく反応します。二酸化炭素中の酸素原子をマグネシウムが奪って酸化マグネシウムになり、残ったのは炭素のみとなります。このような酸素の奪う・奪われる反応を酸化還元反応といいます。

③水素 H_2

方法：水にとけにくいので、水上置換

材料：A → うすい塩酸

B → 亜鉛（などの金属）

化学反応式： $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

特徴：すべての物質の中で一番密度が小さい

酸素と混ぜて燃やすと、音を立てて燃える

ほかのつくり方：水や塩酸の電気分解（陰極側に集まる）

余談）水素と酸素を混ぜて反応させることで発電する燃料電池は、次世代のエネルギー源になる・・・かもしれない。なぜなら、排出するのは水だから、環境にやさしいのです。



④アンモニア NH_3

方法：水にとけやすく、空気より軽い（空気より密度が小さい）ので、上方置換

材料：A → 塩化アンモニウム

B → 水酸化カルシウム

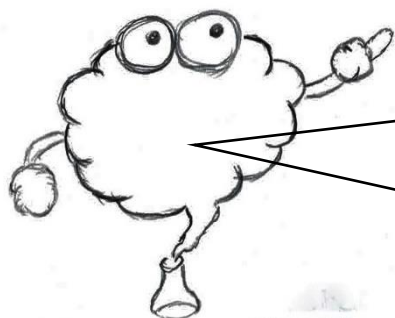
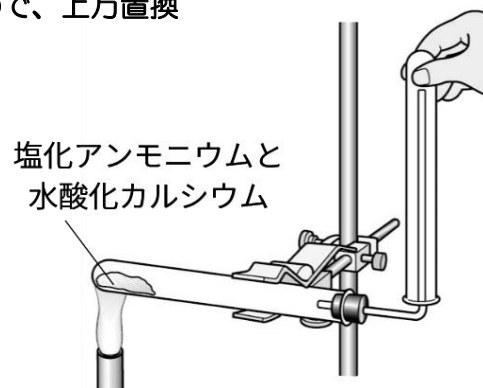
化学反応式： $2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2NH_3$

特徴：水溶液はアルカリ性を示す

鼻にツンとくる刺激臭で有毒

人体でも細胞の活動の中でつくられるが、無害の尿素に変えて排出している

ほかのつくり方：アンモニア水を加熱する



気体のつくり方や特徴については、高校入試でもよく出される内容です。化学反応式も問われる場合もあるので、よく復習しておきましょう。