

春期テキスト

必修編

理科

中学 新 2 年



第 3 講座

物質の性質、気体の性質

1 物質の性質

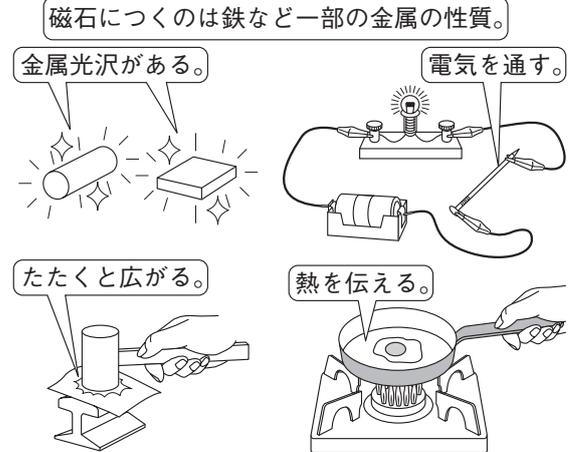
- (1) **金属** みがかると光沢が見られる、電気をよく通す、たたくとうすく広がる、引っぱるとよくのびる、熱をよく伝える、などの性質がある。(→❶)
- (2) **非金属** 金属以外の物質。ガラスや木など。
- (3) **有機物** 炭素をふくむ物質。燃やすと二酸化炭素(と水)ができる。砂糖、木、紙、プラスチックなど。(→❷)
- (4) **無機物** 有機物以外の物質。金属、ガラス、水など。炭素、一酸化炭素、二酸化炭素は無機物である。
- (5) **密度** 物質 1 cm³あたりの質量。

$$\text{密度}[\text{g}/\text{cm}^3] = \frac{\text{物質の質量}[\text{g}]}{\text{物質の体積}[\text{cm}^3]}$$

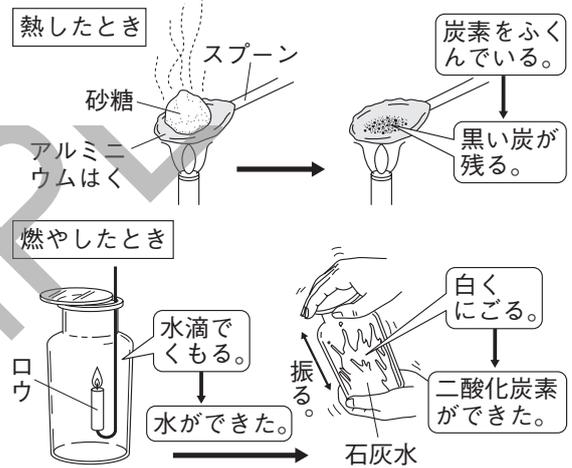
2 気体の性質と集め方(→❸、❹)

- (1) **酸素** 物を燃やすはたらきがある。二酸化マンガんにうすい過酸化水素水を加えると発生する。
- (2) **水素** 空気中で燃えると水になる。亜鉛や鉄などの金属にうすい塩酸を加えると発生する。
- (3) **二酸化炭素** 石灰水を白くにごらせる。石灰石にうすい塩酸を加えると発生する。
- (4) **アンモニア** 刺激臭があり、水に非常にとけやすい。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。

❶ 金属の性質



❷ 有機物



❸ いろいろな気体の性質

性質 \ 種類	酸素	二酸化炭素	水素	アンモニア	窒素
色	なし	なし	なし	なし	なし
におい	なし	なし	なし	刺激臭	なし
空気と比べた重さ	少し重い。(1.11倍)	重い。(1.53倍)	非常に軽い。(0.07倍)	軽い。(0.60倍)	少し軽い。(0.97倍)
水へのとけやすさ	とげにくい。	少しとける。	とげにくい。	非常にとけやすい。	とげにくい。
水溶液の性質	—	酸性	—	アルカリ性	—
その他の性質	・ほかの物質を燃やす。	・石灰水を白くにごらせる。	・燃えて水ができる。	・有毒	・空気の体積の約 $\frac{4}{5}$ ・燃えない。
集め方	水上置換法	水上置換法 下方置換法	水上置換法	上方置換法	水上置換法

- (5) **上方置換法** 水にとけやすく、空気より軽い(空気より密度の小さい)気体を集める方法。
- (6) **下方置換法** 水にとけやすく、空気より重い(空気より密度の大きい)気体を集める方法。
- (7) **水上置換法** 水にとげにくい気体を集める方法。

❹ 気体の集め方



演習問題

1 A～Fの6個の固体があり、その質量と体積を測定し、右の方眼上に表した。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 次のア～エのうち、Bの密度に最も近いものを選び、記号で答えなさい。

[]

ア 0.85 g/cm³ イ 1.35 g/cm³ ウ 2.70 g/cm³ エ 3.45 g/cm³

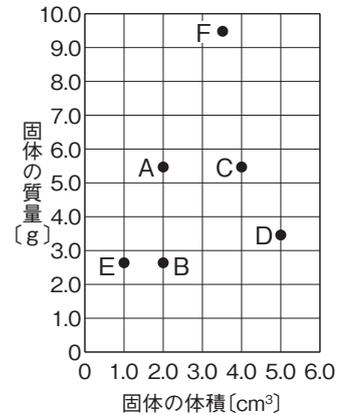
(2) Aと同じ物質と考えられるものを、B～Fからすべて選び、記号で答えなさい。

[]

(3) 1円硬貨1枚の質量は1.0 gである。また、1円硬貨はFと同じ物質でできている。次のア～エのうち、1円硬貨1枚の体積に最も近いものを選び、記号で答えなさい。

[]

ア 0.18 cm³ イ 0.25 cm³ ウ 0.37 cm³ エ 0.44 cm³



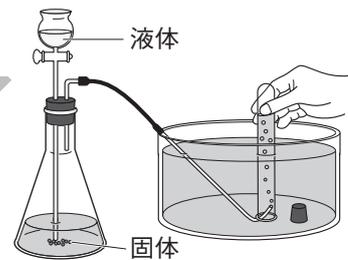
2 右の図1、2のような装置で、固体に液体を加えて気体を発生させ、試験管に集めた。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 図1の装置で酸素を発生させるとき、用いる固体、液体の組み合わせとして適したものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 固体…二酸化マンガン 液体…うすい塩酸 []

イ 固体…鉄粉 液体…うすい塩酸

ウ 固体…二酸化マンガン 液体…うすい過酸化水素



(2) 図1に示した気体の集め方を何というか。 []

(3) 図1の装置を使って液体にうすい塩酸、固体に石灰石を使用したときに発生する気体について、次の問いに答えなさい。

① 発生する気体の物質名を答えなさい。 []

② この気体の性質として適したものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。 []

ア ものを燃やすはたらきがある。 イ 密度が空気より大きい。

ウ 無色である。 エ 強い刺激臭がある。

オ 水にとかしてできた水溶液は酸性である。

③ この気体と同じ気体を発生させる方法として適したものを次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。 []

ア 発泡入浴剤を湯に入れる。 イ 大根おろしにオキシドールをかける。

ウ うすい硫酸に亜鉛を入れる。 エ アンモニア水を加熱する。

オ 베이キングパウダーに食酢を加える。

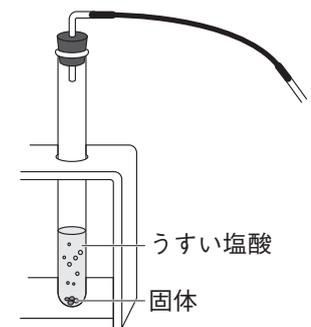
(4) 図2の装置で発生する気体は、気体の中で最も密度が小さい。

① 用いた固体として考えられないものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。 []

ア 亜鉛 イ 鉄 ウ アルミニウム エ 銅

② 発生した気体を集めた試験管の口にマッチの火を近づけると、どのような現象が見られるか。簡単に答えなさい。 []

図2



3 次の実験について、あとの問いに答えなさい。

【実験】

〔Ⅰ〕図1の装置で、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て発生させたアンモニアを丸底フラスコに集めた。

〔Ⅱ〕アンモニアの入った丸底フラスコを用いて図2のような装置を組み立て、スポイトでフラスコ内に水を入れたところ、ガラス管の先から、赤色の液体が噴水のように出てきた。

図1

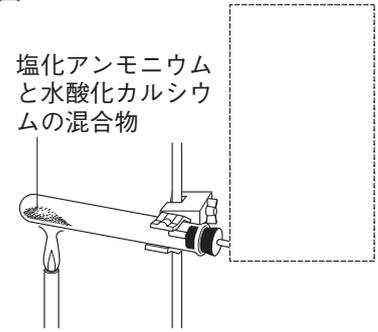
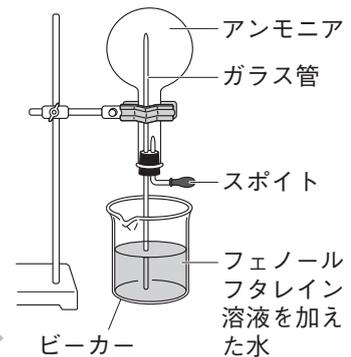


図2



(1) 図1には、気体をどのように集めるかがかかれていない。最も適した集め方を、丸底フラスコとガラス管を点線の囲みの中にかき足して示しなさい。また、かき足した気体の集め方を何というか。その名称を答えなさい。 []

(2) (1)のようにしてアンモニアを集めるのは、アンモニアにどのような性質があるからか。2つ答えなさい。

[]
[]

(3) 〔Ⅱ〕の文中の下線部のようにになったのはなぜか、その理由を述べた次の文の①～③に適した語句をそれぞれ答えなさい。

①[] ②[] ③[]

スポイトで丸底フラスコ内に入れた水にアンモニアがとけ、丸底フラスコ内の気体のアンモニアが(①)する。すると、ビーカー内のフェノールフタレイン溶液を加えた水がガラス管を通してフラスコ内に噴き出す。噴き出したフェノールフタレイン溶液を加えた水にフラスコ内のアンモニアがとけ、(②)性になるので、噴水は(③)色になる。

4 5種類の気体A、B、C、D、Eがあり、これらについて、次のようなことがわかっている。これについて、あとの問いに答えなさい。

- ・A～Eは、それぞれ酸素、二酸化炭素、窒素、水素、アンモニアのいずれかである。
- ・AとEの混合物に点火すると、爆発して水ができる。
- ・同じ温度と同じ圧力のもとで、密度が空気より大きい(空気より重い)のはAとDの2種類である。
- ・Bは、体積の割合で空気中の約78%を占めている。

(1) Bは何という気体か。 []

(2) D、Eが発生する操作として適したものを、次のア～エから1つずつ選び、記号で答えなさい。

D [] E []

- ア 鉄くぎをうすい塩酸に入れる。
- イ 二酸化マンガンをオキシドールを加える。
- ウ 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。
- エ 石灰石にうすい塩酸をかける。

(3) 次の①～③にあてはまるものをA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。同じ記号を選択してもよい。

- ① 強い刺激臭がある。 []
- ② 水にとかしてできた水溶液は酸性である。 []
- ③ 最も適した集め方は上方置換法である。 []

弊社サンプルをご覧いただき、
ありがとうございました。



紙面サンプルは ここまでです！

Bunri Teachers' Site へのご登録で、
全ページ見本*と目次をご覧いただけます。

※一部教材を除く

会員登録はこちら



Bunri Teachers' Site とは？

株式会社文理が運営する、塾・学校の先生方のための情報サイトです。

文理の教材紹介



デジタルサービスや
テストのお申込み



教育情報の発信



オンラインセミナー
のお知らせ

