

5

ものの燃え方と空気

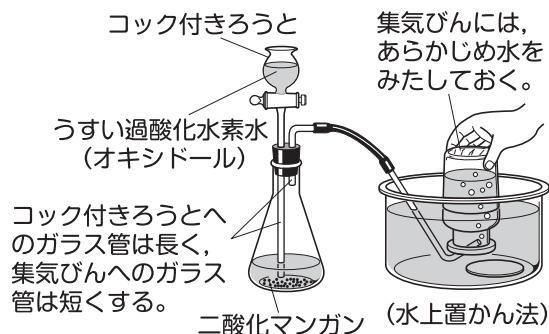
学習日

1 酸素の発生方法と性質

●酸素の発生方法と集め方

- ・二酸化マンガンにうすい過酸化水素水[オキシドール]を加えると、**酸素**が発生する。また、発生した酸素は右の図のように**水上置かん法**で集めるようにする。水上置かん法には、次の2つの利点がある。

- ① 混じり気のない気体を得られる。
- ② 集まった気体の量が一目でわかる。(集気びんのかわりにメスシリンダーを用いることもある)



●酸素の性質

- ① 色にもにおもない。
- ② 水にとけにくい。
- ③ 空気よりもわずかに重い (同じ体積あたりの重さは、空気の約1.1倍)。
- ④ ものが燃えるのを助けるはたらき[助燃性]がある。※酸素自身は燃えない。

2 ものの燃え方

●空気の成分

- ・空気には、体積で酸素が約20%，ちっ素が約80%ふくまれている。

●空気の中での燃え方と酸素の中での燃え方

- ・びんの中に酸素を入れておくと、空気中よりもものが激しく燃える。また、ろうそく・線こう・木炭が燃えると二酸化炭素ができるが、鉄線などの金ぞくが燃えても二酸化炭素はできない。

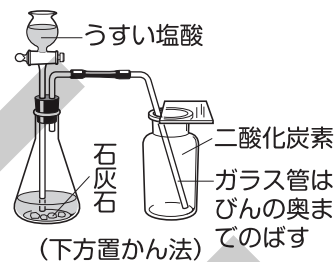
●二酸化炭素の発生方法と性質

- ・二酸化炭素は石灰石にうすい塩酸を加えることによって発生させることができる。

- ① 色にもにおもない。
- ② 石灰水を白くにごらせる。
- ③ 水にわずかにとける。
- ④ 空気よりも重い (同じ体積あたりの重さは、空気の約1.5倍)。

※ 二酸化炭素を集めるときは水上置かん法か下方置かん法を用いる。

- ⑤ ものが燃えるのを助けるはたらきはない。



3 ものが燃えるための条件

●ろうそくが長く燃え続けるための条件

- ・容器やつつの中に入れたろうそくは、次のようにすると長く燃え続ける。

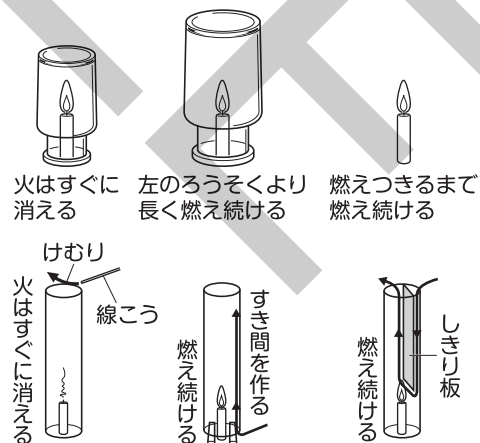
- ① 大きなびんの中で燃やす。→酸素が多いため。
- ② すき間をつくる、仕切り板を入れるなどして、空気の流れを起こす。→酸素がたえず供給される。

●ものが燃えるのに必要な条件

- ・ものが燃えるためには次の3つの条件が必要である。

- ① 燃えるもの
- ② 空気[酸素]。
- ③ 発火点以上の温度。

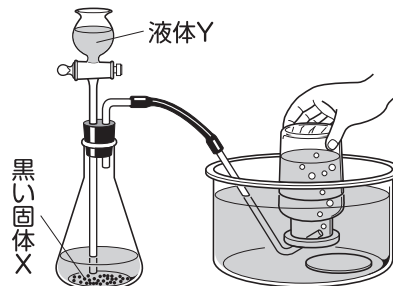
→火を消すためには、この3つのうち少なくとも1つを取り除けばよい。



確認問題

1 酸素の発生方法と性質

- ☐ (1) 右の図は、黒い固体Xに液体Yを加えて、酸素を発生させて集めているときのようなすを示したものです。



- ☐ ① 黒い固体Xと液体Yの名前をそれぞれ答えなさい。
- ☐ ② 図のような気体の集め方を何といいますか。
- ☐ (2) 次のうち、酸素の性質としてまちがって述べているものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 水にとけやすい。 イ 空気より重い。
- ウ においがいい。 エ 色がついていない。

(1) ① X _____
Y _____
② _____

(2) _____

2 ものの燃え方

- ☐ (1) 酸素があるところでは、空気中とくらべてものの燃え方はどのようなになりますか。簡単に説明しなさい。
- ☐ (2) ろうそくや木炭が燃えてできる気体は何ですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ ちっ素 エ 水素
- ☐ (3) (2)の気体を石灰水に通すと、どのような変化が見られますか。
- ☐ (4) 空気中に、体積の割合で約80%ふくまれている気体は何ですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ ちっ素 エ 水素

(1) _____

(2) _____
(3) _____
(4) _____

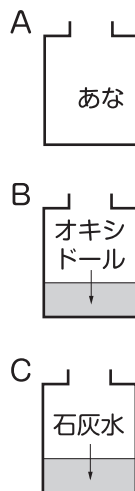
3 ものが燃えるための条件

- ☐ (1) 太さや長さが同じで、同じように燃えている3本のろうそくに、次のア～ウの大きさの集気びんをかぶせました。このとき、ろうそくが燃え続けた時間が長い方から短い方への順に左からならべ、その順序を記号で答えなさい。
- ア 300cm³ イ 600cm³ ウ 1000cm³
- ☐ (2) ものが燃えるために必要な条件を、3つ答えなさい。
- ☐ (3) 次の消火法は、(2)の条件のうちどれを取り除くことになりますか。
- ☐ ① 火がついたところにふとんをかぶせる。
- ☐ ② 江戸時代の火消しは、火事が起きたときにまわりの家を取りこわした。

(1) _____
(2) _____
(3) ① _____
② _____

練 成 問 題

- 1 びんの中でろうそくを燃やす実験を行いました。びんAの横には小さなあながあけられています。びんBにはオキシドール、びんCには石灰水を入れました。これについて、あとの問いに答えなさい。(関東学院六浦)



- (1) どのびんもガラスの板で半分ふたをして、その中でろうそくを燃やした場合、最もよく燃えるのはA～Cのどのびんに入れたろうそくですか。1つ選びなさい。
- (2) どのびんもガラスの板で完全にふたをし、Bには二酸化マンガンを加えてその中でろうそくを燃やすとき、最もよく燃えるのはA～Cのどのびんに入れたろうそくですか。1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) Aのびんのふたを取ってその中でろうそくを燃やすとき、びんの外側のあなのそばで線こうを燃やすと、線こうのけむりはどのようなになりますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア あなからふき出る気体で、けむりは外側にたなびく。
イ あなの中に吸い込まれる。
ウ あなのそばでうずを巻きながらのぼってゆく。
- (4) Cのびんの中で次のア～エのものを燃やしたとき、石灰水が白くにごるものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ア 割りばし イ 鉄線 ウ マグネシウム エ ろうそく

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

- 2 右の図のようなそう置を使って、酸素を発生させました。これについて次の問いに答えなさい。

(成安女子)



- (1) 図中の液体の薬品A，固体の薬品Bの名前をそれぞれ答えなさい。
- (2) 図のように、中に水を入れて逆さにした集気びんなどに気体を集める方法を何といいますか。
- (3) (2)の方法で酸素を集めることができるのは、酸素にどのような性質があるからですか。簡単に説明しなさい。
- (4) スチールウールをピンセットではさみ、ガスバーナーの火で赤くしてから酸素を満たした集気びんの中に入れました。このとき、どのようなことが見られますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア ポンという音とともに、酸素に火がついて燃える。
イ スチールウールが激しく燃える。
ウ 黒いすすが発生する。
エ スチールウールの赤い火がすぐに消える

- (1) A _____
B _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____

3 次の問いに答えなさい。

(岡山)

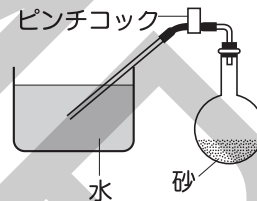
- (1) ものが燃えるためには、次の3つの条件が必要です。これについて、あとの各問いに答えなさい。

- ㊸ 燃焼する物質がある。
- ㊹ 燃焼するのに十分な□になっている。
- ㊺ 酸素が十分ある。

- ① 上の㊹の文中の空らんにはまる語句を答えなさい。
- ② 上の3つの条件のうち、1つでも欠けると火は消えることになりませんが、次のa～dで火が消えたのは、3つの条件のうちどの条件が欠けたことが最も大きな原因であると考えられますか。上の㊸～㊺からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- a 集気びんに中に火のついたろうそくを入れ、ふたをしてしばらくすると、火が消えた。
- b ろうそくの火に息を強くふきつけたり強い風を送ったりしたところ、火が消えた。
- c たき火に水をかけたところ、火が消えた。
- d 床にこぼれた油に火がついたとき、ふとんをかぶせたところ、火が消えた。

- (2) 右の図のようなそう置を3つつくり、それぞれの丸底フラスコに酸素を十分に入れ、次の3つのものを1つずつ早く入れてピンチコックを閉じました。



- ㊰ 火をつけた割りばし
- ㊱ 赤くなるまで熱した鉄線
- ㊲ 赤くなるまで熱した木炭

- ① 上の㊰～㊲のうち、空気中でほのおを出さずに燃えるものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ② しばらくたって鉄線の表面を観察すると、表面が何色になっていることがわかりますか。
- ③ 赤くなるまで熱した鉄線を入れた丸底フラスコを、部屋の温度と同じになるまで冷やしてからピンチコックを開きました。このときのようなすを述べた文として最も適当なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水が丸底フラスコの中に入ってくる。
- イ 水の中に気体のあわが出てくる。
- ウ 何も変化が起こらない。

- ④ 十分に時間がたってから3つのフラスコの中に石灰水を入れ、せんをしてよくふりました。石灰水が白くにごるのは、何を入れたフラスコですか。上の㊰～㊲からすべて選び、記号で答えなさい。

(1)① _____

② a _____

b _____

c _____

d _____

(2)① _____

② _____

③ _____

④ _____