

☆ものの燃え方に関する問題 2019年 熊本県共通①

五右衛門風呂について、ひとしさんは、お風呂に入っている間、かまどの中でまきの火が消えることなく燃えていたことを思い出しました。そこで、先生に協力してもらい、「ものの燃え方と空気の変化」と「ものの燃え方と空気の流れ」について調べることにしました。

ひとしさんは、ものの燃え方と空気の変化について調べるために、容積が200mL、450mL、900mLの3種類のびんを使って**実験1**をすることにしました。

実験1

- ろうそくを燃やす前のびんの中の空気に含まれる酸素の体積の割合を気体検知管で調べる。
 - 長さ2cmのろうそくに火をつけ、びんの中に火のついたろうそくを入れ、ふたをして、火が消えるまでまつ。
 - 火が消えるまでの時間を計る。
 - 火が消えたら、ふたをずらして、ろうそくを取り出し、びんの中の空気に含まれる酸素の体積の割合を気体検知管で調べる。
- ※3回測定し、平均で比較する。平均は小数第2位を四捨五入する。



[結果]

それぞれのびんで3回測定したとき、火が消えるまでの時間(秒)の平均と空気に含まれる酸素の割合(%)の平均は次のとおり。

	火が消えるまでの時間の平均	酸素の体積の割合の平均	
		燃やす前	燃やした後
200mLのびん	10.3秒	21%	17.3%
450mLのびん	23.3秒	21%	17.3%
900mLのびん	46.3秒	21%	17.3%

■問題1

500mLのびんでこの実験を行うとき、「火が消えるまでの時間」と火が消えるまでに「使われる酸素の体積」は、それぞれどのくらいになると考えられますか。**実験1**の結果を用いて予測しなさい。また、その理由を言葉や式などを使って説明しなさい。

ただし、計算の結果が小数になるときは、四捨五入して一の位までのがい数で答えなさい。

ひとしさんは、ものの燃え方と空気の流れについて調べるために、**実験2**と**実験3**をすることにしました。

☆ものの燃え方に関する問題 2019年 熊本県共通②

実験2

- ① 一部を切り取ったねん土に、ろうそくを立てて火をつけ、底のないびんをかぶせる(びんにはふたをせず、下にはすきまがある)。
- ② 右の図のように、火のついたせんこうをびんの底に近づける。

[結果] ろうそくは燃え続ける。

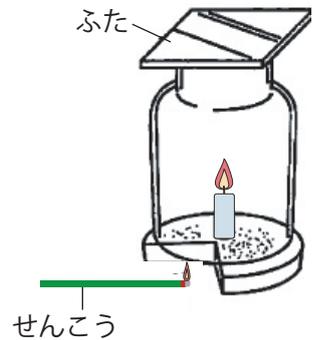
せんこうのけむりは下からびんの中に流れこみ、上から出ていく。



実験3

- ① 一部を切り取ったねん土に、ろうそくを立てて火をつけ、底のないびんをかぶせる。
- ② びんにふたをする(下だけにすきまがある)。
- ③ 右の図のように、火のついたせんこうをびんの底に近づける。

[結果]



■問題2

には**実験3**の結果が入ります。**実験3**の結果はどのようになりますか。

「ろうそく」と「せんこうのけむり」という言葉を用いて書きなさい。

まさやさんは、ある冬の夜に、妹のえりさんとサイダーを飲みながら、次のような会話をしました。次の問題に答えなさい。

えりさん：お兄ちゃん。サイダーのペットボトルの中に見えるあわは何なの？

まさやさん：これはね、「1」という気体だよ。

えりさん：気体には、ほかにどんなものがあるの？

まさやさん：ア 空気中には、「2」や「3」があるよ。空気中に一番多くあるのが、「3」なんだ。

えりさん：シャボン玉もあわみたいだけど、あの中には何が入っているの？

まさやさん：中に入っているのは空気だよ。でも人がふきこんだ空気でふくらんでいるから、まわりの空気よりも、「2」が減って、「1」が増えていると思うな。

問題1

会話文の「1」～「3」に入る、気体の名前を答えなさい。ただし、同じ番号には同じ気体の名前が入ります。

問題2 下線部ア 空気中には、「2」や「3」があるとあります。

まさやさんは、理科の授業で、その気体2、気体3のはたらきを調べるために、図1のような器具で実験をしたことがあります。

あとの(1)、(2)の問題に答えなさい。

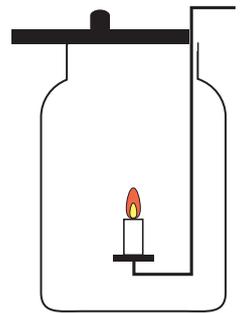


図1

(1) 気体2、気体3を別々のびんに閉じ込めて、火のついたろうそくを入れました。空気中でろうそくを燃やすのと比べて、どのようになるか、その組み合わせとして正しいものを、表1から一つ選び、ア～エの記号で答えなさい。

表1

	気体2だけの場合	気体3だけの場合
ア	激しく燃える	変わらない
イ	すぐに消える	激しく燃える
ウ	激しく燃える	すぐに消える
エ	すぐに消える	変わらない

(2) 気体2、気体3を半分ずつ混ぜたものをびんに閉じ込めて、火のついたろうそくを入れました。空気中でろうそくを燃やすのと比べて、どのようになるかと考えられるか、表2から一つ選び、ア～ウの記号で答えなさい。また、そのように考えた理由を、気体の名前を使って説明しなさい。

表2

	気体2と気体3が半分ずつの場合
ア	空気中と比べて激しく燃える
イ	空気中と同じように燃える
ウ	すぐに火が消える

けんたさんとゆうかさんは、ガラスびんをろうそくにかぶせて、その中でろうそくが燃え続ける時間をそれぞれに調べました。結果を表にまとめて、話をしています(表1)。

表1 ガラスびんの中で、1本のろうそくが燃え続けた時間

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
けんたさんが行った実験	23秒	25秒	26秒	23秒	26秒
ゆうかさんが行った実験	30秒	31秒	37秒	38秒	36秒

けんた：あれっ、二人の実験結果に差があるよ。同じ大きさのガラスびんを使ったのにどうしてかな。十分に空気の入れかえをして実験したのになあ。

ゆうか：何がちがうのかしら。使ったろうそくを比べましょう。

けんた：あっ、ろうそくの太さは同じだけれど、長さがちがう。ゆうかさんの方が短いよ。

ゆうか：それじゃあ、1つのガラスびんの中で、長さだけがちがう2本のろうそくが燃え続ける時間を調べてみましょう(図)。

けんた：いいよ。まだ使っていない新しいろうそくを使おうよ。

ゆうか：同じ大きさのガラスびんを使えば、結果を比べられるわね。



図 2本のろうそくが燃えるようす

けんたさんとゆうかさんは1つのガラスびんの中で長さだけがちがう2本のろうそくが燃え続ける時間を調べて、結果を表にまとめました(表2)。

表2 1つのガラスびんの中で、長さだけがちがう2本のろうそくが燃え続けた時間

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
長いろうそく	5秒	7秒	6秒	6秒	7秒
短いろうそく	22秒	22秒	18秒	19秒	23秒

ゆうか：表2の実験結果は表1の実験結果と比べて2本のろうそくとも燃え続ける時間が短くなったわ。

けんた：そうだね。それに1つのガラスびんの中で実験を行っても、長いろうそくの火が先に消えたね。

問題1 表2の実験結果は、表1の実験結果と比べて2本のろうそくとも燃え続ける時間が短くなりました。その理由を説明しなさい。

問題2 1つのガラスびんの中で、長さだけがちがう2本のろうそくを燃やすと、長いろうそくの火が先に消えました。その理由を説明しなさい。

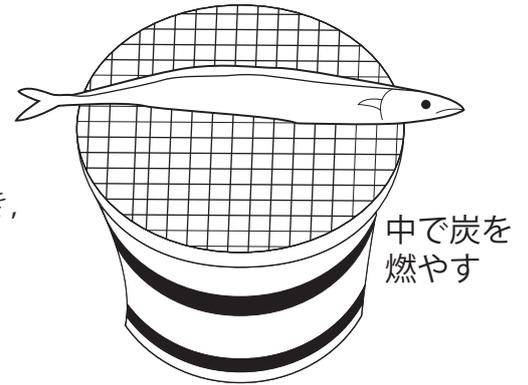
家に帰った太郎さんは、今日の復習をしていました。
すると、庭からおいしそうなおいがしてきました。
見に行ってみると、家の人今日の夕食のサンマを、七輪で焼いていました。

図1のように、七輪とは容器の中に炭を入れ、その上に金網を置き、魚などを焼くものです。

太郎さんが七輪の側面をよく見ると、図2のように、中と外をつないで開閉ができる窓のようなものがついていました。

そのとき、あとの①～③の問いに答えなさい。

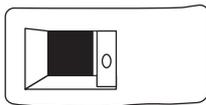
図1



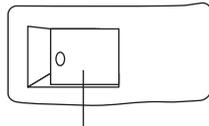
- ① この窓は、図3の上、中、下のどの位置にあったかを答えなさい。
- ② この窓の開閉で、調理器具として何ができるようになるのかを簡単に答えなさい。
- ③ なぜ「②」のようなことができるのか、その理由を答えなさい。

図2

窓が開いた状態

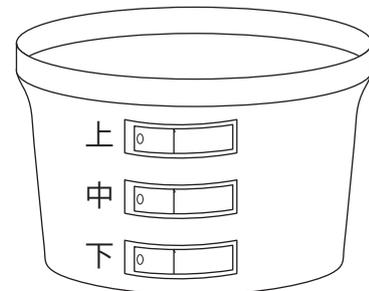


窓を少し閉じた状態



この部分がスライドでき
窓の大きさが変えられる

図3



☆ものの燃え方に関する問題 2015年 秋田県共通

めぐみさんは、ごはんの準備をするため、上の部分があいた、

図のような鉄のかんの底に木を入れて燃やしました。

このとき、木がよく燃えるようにするため、めぐみさんは、

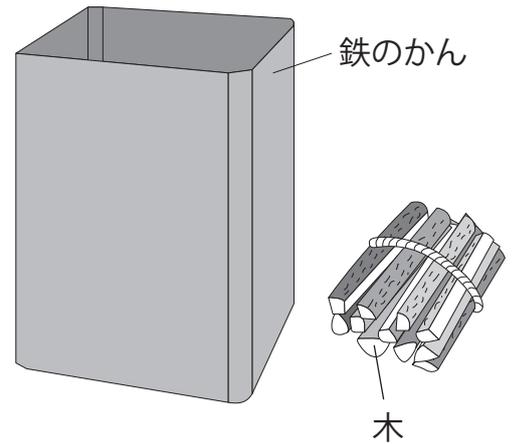
かんにくぎであなをあけました。

木が最もよく燃えるのは、次のア～ウのどれですか。

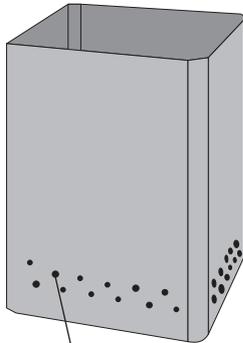
1つ選んで記号を書きなさい。また、そのように考えた理由

を酸素という言葉を使って書きなさい。

図

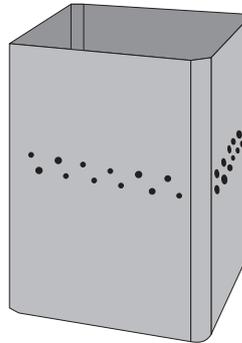


ア

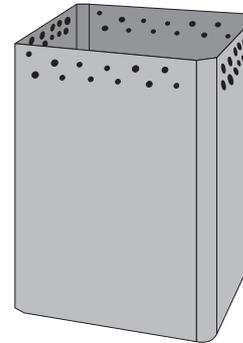


くぎであけたあな

イ



ウ



たいちは、お風呂に入ることを楽しみにしています。

なぜなら、まきを燃やしてお風呂をわかすからです。

おじいさんがお風呂をわかしてくれました。

おじいさんは途中で、もうこれ以上お湯が熱くならないようにするために、風呂がまのふたを閉めました。

問題

風呂がまのふたを閉めると、まきが燃えにくくなります。

なぜ、まきが燃えにくくなるのか説明しなさい。

☆ものの燃え方に関する問題 2014年 広島市立広島中等教育学校①

問題 次の太郎さんと花子さんの会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

花子さん：何をしているの。

太郎くん：物おきにあったガラスの筒(つつ)と木の板とろうそくを使って停電の時に使えるようなランプを作ろうと思うんだ。

花子さん：木の板をろうそくの台にして、ガラスの筒は風よけにするのね。それならすぐにできそうね。

太郎くん：そう。でも、どうせなら安全に使えるように、ふたをつけようと思って、物置で見つけたちょうどいい大きさの金属の板でふたをしたんだけど、ふたをすると、何度やってもろうそくが最後まで燃えずに、と中で消えてしまうんだ。

花子さん：ろうそくが燃えるには、空気が必要だから、と中で消えるってことは、空気に変化しているからじゃないの。

太郎くん：じゃあ、ガラスの筒と、木の板と、ふたの形やおき方をいろいろ変えてためしてみよう。

～1時間後～

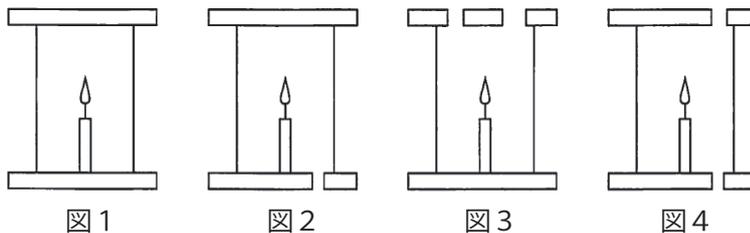
太郎くん：やっと完成した。これならろうそくが最後まで燃えるね。それにしても、最初のランプでろうそくの火がと中で消えるのは、どうしてかな。

花子さん：ろうそくが燃えるとき、ランプの中の空気に何か変化がおこっているんじゃないかな。

太郎くん：たしか空気は、ちっ素や酸素などが混ざり合った気体だったよね。ろうそくが燃えると、空気中の気体の種類や量が変わるのかな。

花子さん：空気中には、ものを燃やす性質をもつ気体と、ものを燃やす性質をもたない気体があるから、きっと、ろうそくが燃えると、ものを燃やす性質をもつ気体がなくなるか、性質が変わってしまうんだと思うわ。

問1 次の図1から図4は、ランプの断面図をあらわしており、火のついたろうそくをガラスの筒のまん中においた状態にしています。太郎くんがはじめにつくった、と中で火が消えたランプが図1だとすると、図2から図4のうち、ろうそくがと中で消えずに最後まで燃えると考えられるものを一つ選び、その理由を書きなさい。図を用いてもかまいません。



■図1～4の説明

図1は、ガラスの筒の下を板でふさぎ、ガラスの筒の上をふたでふさぐ。下の板にも、ふたにもすき間はない。

図2は、ガラスの筒の下は、1か所すき間をつくった板でふさぎ、ガラスの筒の上はすき間ができないようにふたでふさぐ。

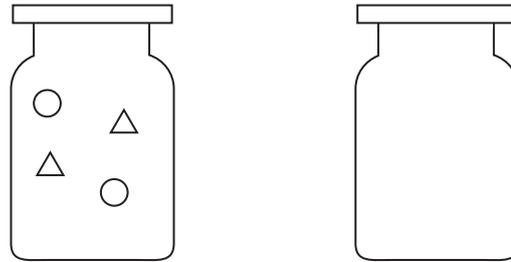
図3は、ガラスの筒の下をすき間ができないように板でふさぎ、ガラスの筒の上は、はなれた2つの場所にすき間ができるようにふたをする。

図4は、ガラスの筒の下の板にも、ガラスの筒の上のふたにも1か所すき間をつくる。

☆ものの燃え方に関する問題 2014年 広島市立広島中等教育学校②

- 問2 空気は、いろいろな気体が混じり合ったもので、全体の約5分の4がちっ素、約5分の1が酸素です。次の集気びんの絵の中に、空気中の気体を、例にならってちっ素は△、酸素は○を用いて、絵でかきなさい。
ただし、集気びんの中の空気は、ちっ素と酸素がちょうど4：1の割合で入っているものとし、ちっ素と酸素の数は、合わせて15個以内になるようにしなさい。

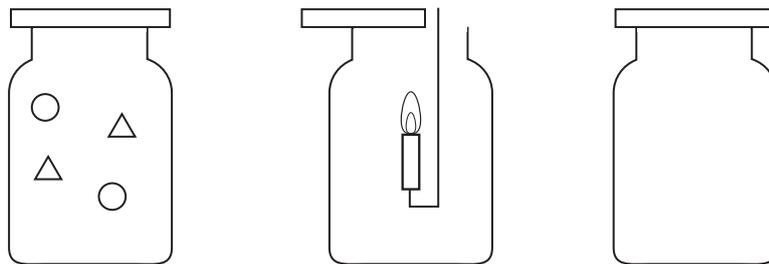
気体のかき方の例



- 問3 問2で、自分が絵にかいた集気びんの中で、火が消えるまでろうそくを燃やすと、燃やしたあとの集気びんの中の気体の種類や量は、燃やす前とくらべてどのように変化すると予想されますか。問2で自分が絵にかいた気体の数に注意して、例にならってちっ素は△、酸素は○、二酸化炭素は□を用いて、絵でかきなさい。

気体のかき方の例

燃焼のようす



☆ものの燃え方に関する問題 2014年 仙台市立仙台青陵中等教育学校

達也さんはスタート前の準備運動で深呼吸をした時、空気がおいしいと感じました。翌日、理科室をたずねて、先生と泉ヶ岳の空気のおいしさについて話していると、空気の成分の話になりました。次の会話文を読んで、あとの問題に答えなさい。

先生：空気の主な成分は知ってるよね。

達也さん：はい。酸素, ちっ素, 二酸化炭素です。

先生：そうだね。じゃあ、その成分の見分け方についてはどうだろう。

達也さん：はい。気体検知器を使うことで見分けられます。

先生：よくわかったね。じゃあ、気体検知器を使わない見分け方はわかるかな。

ここに4つの集気びんがあるとすよ。それぞれに酸素, ちっ素, 二酸化炭素, 空気を1種類ずつ入れました。まったく同じように見えるこれら4つの気体を, 気体検知器を使わないで区別する方法を手順をふくめて説明できるかな。

問題 4つの気体を, 気体検知器を使わないで区別する方法を, 手順をふくめて説明しなさい。

☆ものの燃え方に関する問題 2013年 沖縄県立与勝緑が丘中学校

図1のような装置で酸素を発生させ、集気びんで集めました。

次の各問いに答えなさい。

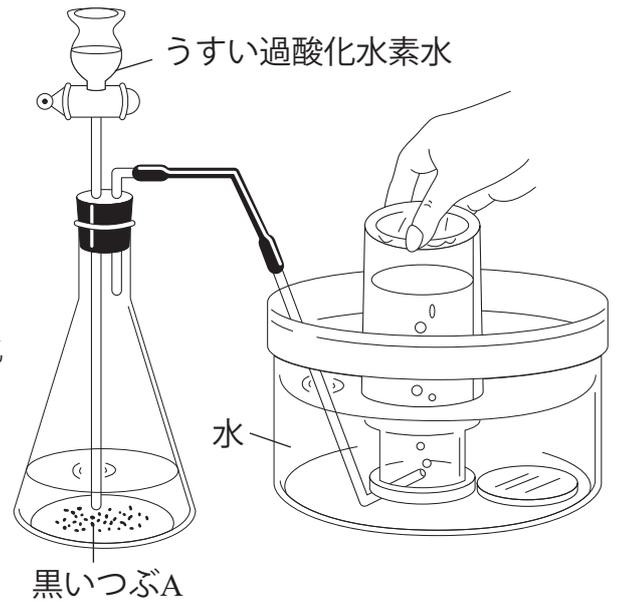


図1

問1 酸素を確実に集気びんで集めるために、集気びんをどのような状態にしておく必要がありますか。

問2 酸素は、フラスコの中の黒いつぶAに、うすい過酸化水素水を少しずつ注いでつくります。

黒いつぶAは何ですか。

問3 先生が、「アンモニアという気体は、ある理由により酸素と同じように水を使っては集められない」と説明していました。ある理由とは何ですか。

問4 図2は、空気中の気体の体積の割合をあらわしたものです。

酸素の割合として正しいのは気体ア～ウのどれですか。

ア～ウの記号で答えなさい。

図2

気体 ア 78%	気体 イ 21%	気体 ウ 1%
----------------	----------------	---------------

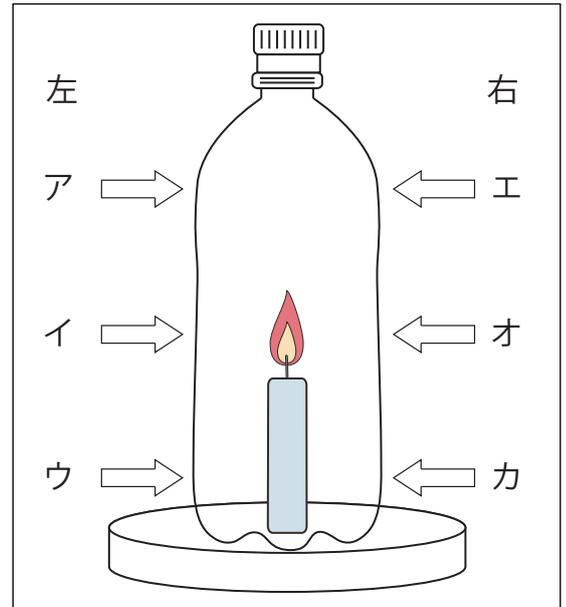
☆ものの燃え方に関する問題 2013年 静岡県・沼津市共通

5時間目はクラブ活動です。たかしさんは自然科学クラブに入っています。今日は、ろうそくの燃え方の実験です。

ねん土の上にのせたろうそくに火をつけ底を切ったふたつきのペットボトルをかぶせて空気の入りが無い状態にしました。しばらくすると、火が消えてしまったので、ペットボトルの左右に直径1センチメートルの丸いあなを1つずつ開けることにしました。

■問題

ろうそくが最も長く燃え続けるようにするためには、右の図のアからカの矢印の位置のどこにあなを開ければよいか、左右それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。また、その理由も説明しなさい。



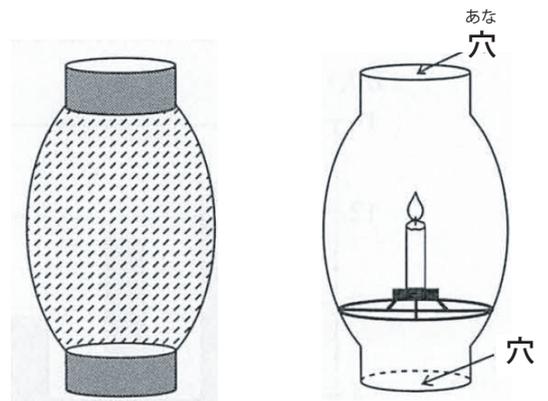
※イとオは点火時のほのおの横の位置

問題

夜,ろうそくの立ったちょうちんを持ってきもだめしを行うことになりました。

花子さんは,ちょうちんを見て,ちょうちんの作りには,ろうそくが燃え続けるための工夫があることに気づきました。

その工夫として考えられることを2つ書きましょう。

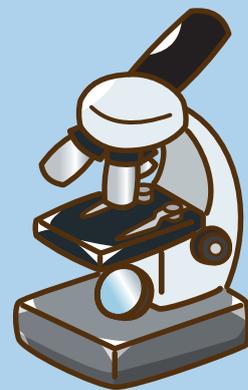


ちょうちんの外側

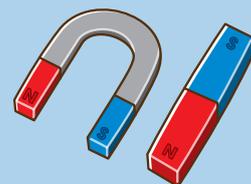
ちょうちんの内側

本pdfデータは、人気シリーズ！
全国公立中高一貫校 適性検査

「理科 分野別過去問解説集 ものの燃え方に関する問題」



の問題のみになります。



解答と詳しい解説は下記ショップより
ご購入いただけます。



どの市販の参考書・問題集よりもわかり
やすい解説集になっていることを保証致します！

商品は 下記をクリック
↓↓↓↓↓



**自宅でできる受験対策ショップ
ワカルー Wakaru-!』**

からご購入いただけます。

