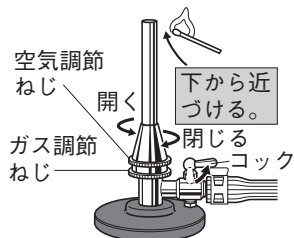


第 7 講座 物質の性質

▼ 1 ガスバーナーの使い方

● 火のつけ方



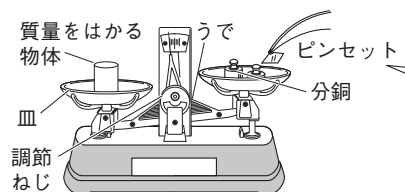
- ① 2つのねじが閉じていることを確かめる。
- ② 元栓・コックを開ける。
- ③ マッチの炎を近づけ、ガス調節ねじを開けて点火する。
- ④ ガス調節ねじをおさえ、空気調節ねじを開く。

● 火の消し方

空気調節ねじ→ガス調節ねじ→コック・元栓の順に閉める。

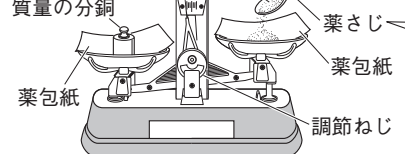
▼ 2 上皿てんびんの使い方

● 物体の質量のはかり方



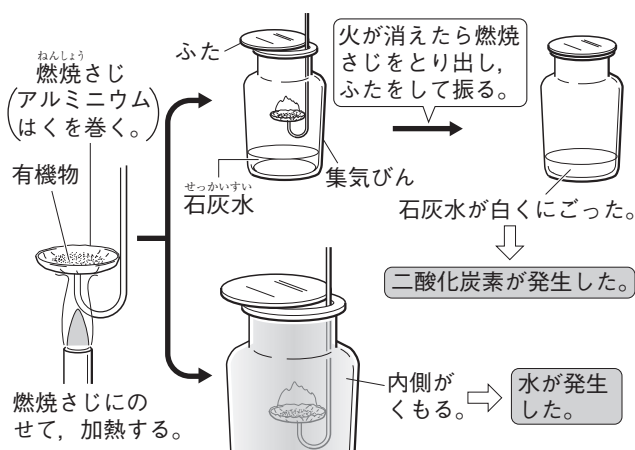
はかる物体より質量が大きいと思う分銅からのせる。分銅側に傾いたら1つ小さい分銅にとりかえ、物体側に傾いたらのせた分銅より1つ小さい分銅を加える。

● 一定量の薬品のはかりとり方はかりとりたい質量の分銅

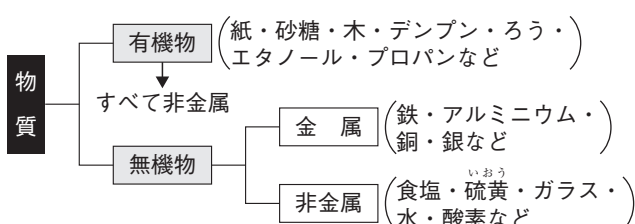


はかりたい質量の分銅をのせ、反対側の皿に薬品を静かにのせていく。

▼ 3 有機物の性質



▼ 4 物質の分類



① 実験器具の使い方

- (1) **ガスバーナーの使い方** ガスバーナーは青い炎になるように調節して使用する。
- (2) **上皿てんびんの使い方** 使うときは、水平な台の上に置き、指針が左右に等しく振れるように調節ねじで調整する。かたづけるときは、皿を一方に重ね、うでが動かないようにする。
- (3) **メスシリンダーの使い方** 目盛りを読むときは、液面のいちばん低いところを真横から見て、最小目盛りの $\frac{1}{10}$ まで目分量で読みとる。

② いろいろな物質

- (1) **物体と物質** あるものを、ものの形や目的に注目したときには物体、材料に注目したときには物質という。
- (2) **有機物と無機物**
 - ① **有機物** 炭素を含む物質。燃えると二酸化炭素と水ができる。例、ろう、プラスチック
 - ② **無機物** 有機物以外の物質。例、鉄、食塩
- (3) **金属と非金属**
 - ① **金属** 次のような共通の性質をもつ物質。
 - ① みがくと特有の輝き(金属光沢)が出る。
 - ② たたくと広がり(展性)、引っ張るとのびる(延性)。
 - ③ 電気をよく通し、熱を伝えやすい。
 - ② **非金属** 金属以外の物質。

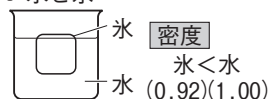
③ 密度

- (1) **質量** 物質そのものの量。
- (2) **密度** 物質の一定体積(ふつう 1 cm^3)あたりの質量。密度は、物質によって決まっている。

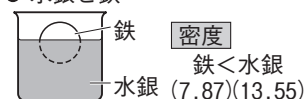
$$\text{密度}[\text{g}/\text{cm}^3] = \frac{\text{物質の質量}[\text{g}]}{\text{物質の体積}[\text{cm}^3]}$$

- (3) **密度と液体への浮き沈み** 液体より密度の小さい固体は液体に浮き、大きい固体は沈む。

● 水と水



● 水銀と鉄



確認問題

1 実験器具の使い方

- (1) 図1のガスバーナーのA・Bのねじをそれぞれ何というか。

A〔 〕 B〔 〕

- (2) ガスバーナーを点火したあと、炎の色は何色になるように調整するか。

〔 〕

- (3) 上皿てんびんはどのようなところに置いて使用するか。

〔 〕

- (4) 上皿てんびんをかたづけるとき、上皿てんびんの皿をどうするか。

〔 〕

- (5) メスシリンダーの目盛りを読むとき、正しい目の高さは図2のア～ウのどれか。

〔 〕

図1

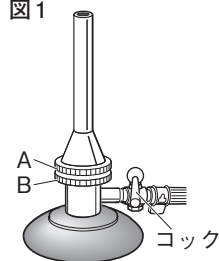
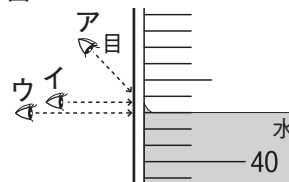


図2



2 いろいろな物質

- (1) びんや机など、使う目的や、形、見た目でものを区別したとき、それらを何というか。〔 〕

- (2) ガラスや鉄など、物体をつくる材料でものを区別したとき、それらを何というか。〔 〕

- (3) 砂糖やデンプンを燃やしたびんに石灰水を入れて振ると、石灰水はどうなるか。〔 〕

- (4) 炭素を含み、燃えて二酸化炭素ができる物質のことを何というか。〔 〕

- (5) 有機物はどれか。〔 〕

ア 水 イ 炭素 ウ 食塩 エ ろう

- (6) 有機物以外の物質を何というか。〔 〕

- (7) プラスチックは、有機物と無機物のどちらか。〔 〕

- (8) 特有の光沢があり、電気をよく通し、熱をよく伝える物質を何というか。〔 〕

- (9) 金属以外の物質を何というか。〔 〕

- (10) 金属に共通する性質とはいえないものはどれか。〔 〕

ア 特有の光沢がある。 イ たたいて広げたり、引っ張ってのばしたりできる。

ウ 磁石に引きつけられる。 エ 電気をよく通し、熱をよく伝える。

- (11) 金属は有機物か無機物か。〔 〕

3 密度

- (1) 物質の一定体積(ふつう 1 cm^3)あたりの質量を何というか。〔 〕

- (2) 質量 15.8 g 、体積 20 cm^3 の物質の密度は何 g/cm^3 か。〔 〕

- (3) 密度は物質の種類によって決まっているか、決まっていないか。〔 〕

- (4) 表の物質のうち、同じ体積での質量がもっとも大きい物質はどれか。〔 〕

- (5) 表の物質のうち、同じ質量での体積がもっとも大きい物質はどれか。〔 〕

- (6) 質量 44.8 g 、体積 5 cm^3 の物質は、表の物質のうちのどれか。〔 〕

- (7) 氷は水に浮く。氷と水で密度が大きいのはどちらか。〔 〕

物質	密度 [g/cm^3]
鉄	7.87
アルミニウム	2.70
銅	8.96
氷	0.92

練習問題



1 図は、ガスバーナーのつくりを表したものである。次の問いに答えなさい。

(1) 次のア～オは、ガスバーナーを点火するのに必要な

操作である。これらを正しい順に並べなさい。

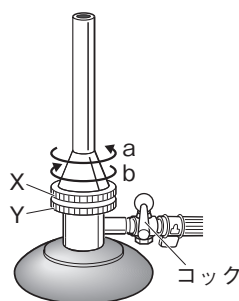
ア ガスの元栓^{もとせん}を開けたあと、コックを開く。

イ マッチに火をつける。

ウ ガス調節ねじを少しずつ開ける。

エ ガス調節ねじと空気調節ねじが閉まっていることを確認する。

オ ガスに点火する。



(2) ガスバーナーを点火したところ、炎は赤っぽい色であった。この炎をガスの量を変えずに適切な青色の炎にするためには、図の調節ねじXとYをどのように操作すればよいか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 調節ねじXをおさえて、調節ねじYを少しずつaの方向へ回す。

イ 調節ねじXをおさえて、調節ねじYを少しずつbの方向へ回す。

ウ 調節ねじYをおさえて、調節ねじXを少しずつaの方向へ回す。

エ 調節ねじYをおさえて、調節ねじXを少しずつbの方向へ回す。

(3) ガスバーナーの火を消すときは、X、Yのどちらのねじを先に閉めるか。

1

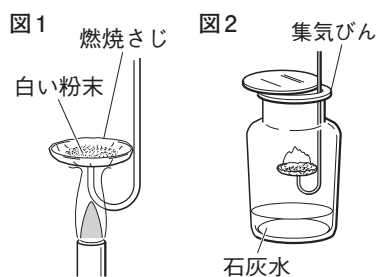
(1)	→ →
(2)	→ →
(3)	

2 砂糖、デンプン、食塩のいずれかである白い粉末A～Cを区別するために、次の実験を行った。あとの問いに答えなさい。

〔実験〕 1 A～Cを水に入れ、よく振り混ぜそのようすを調べた。

2 図1のように、A～Cを燃焼さじ^{ねんしょう}にのせて加熱し、燃えるかどうかを調べた。

3 2で燃えたら、図2のように燃焼さじを石灰水の入った集気びん^{せつがいびん}に入れ、火が消えたら燃焼さじを取り出し、集気びんにふたをしてよく振り、石灰水の変化を調べた。



〔結果〕

〔実験〕	A	B	C
1	溶けた。	白くにごった。	溶けた。
2	燃えた。	燃えた。	燃えなかった。
3	白くにごった。	白くにごった。	—

(1) 〔実験〕の3で、粉末A・Bでは、石灰水が白くにごったことから、粉末A・Bが燃えたあとに何ができたことがわかるか。

(2) 粉末A・Bのように、燃えると(1)を発生させる物質を一般に何というか。

(3) (2)の物質としてあてはまるものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

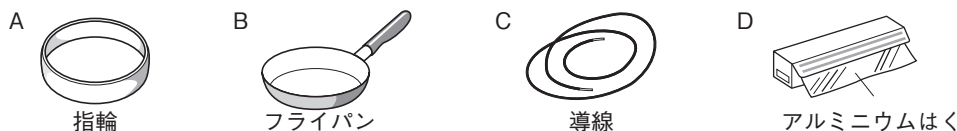
ア 水 イ アルミニウム ウ ろう エ 酸素

(4) 〔結果〕より、粉末A・Cは、それぞれ何か。

2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	A
	C

3 次のA～Dの道具は、いずれも金属を使った製品である。あとの問いに答えなさい。

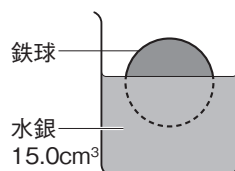


- (1) 金属以外の物質を何というか。
- (2) 金属の電気をよく通す性質を利用している製品を、A～Dから選び、記号で答えなさい。
- (3) Dのアルミニウムはくは、金属のどのような性質を利用してつくられるか。

3

(1)	
(2)	
(3)	

4 水銀という金属は、常温では液体である。図のように、ビーカーに入れた 15cm^3 の水銀の中に鉄球を入れたところ、鉄球が水銀に浮かん^うだ。次の問いに答えなさい。



- (1) 水銀 15cm^3 の質量は何 g か。ただし、水銀の密度は $13.6\text{g}/\text{cm}^3$ であるものとする。
- (2) 図から、鉄と水銀のうち、密度が大きいのはどちらか。
- (3) ビーカーに入れた 15cm^3 の水の中に鉄球を入れると鉄球は沈んだ。水と水銀の密度の大小関係は、どうなっているか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア 水の密度＝水銀の密度 イ 水の密度＜水銀の密度
ウ 水の密度＞水銀の密度

4

(1)	
(2)	
(3)	

5 図1の物体A～Cは、鉄・銅・アルミニウムのいずれかである。この物体A～Cの密度を求めるために、それぞれの質量を電子てんびんで、体積をメスシリンダーで測定した。次の表は、その結果をまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

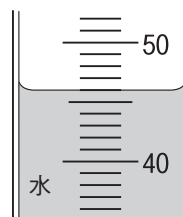
図1



	物体A	物体B	物体C
質量[g]	53.76	70.83	48.60
体積[cm³]	X	9.0	18.0

- (1) 図2は、物体Aを 40.0cm^3 の水が入ったメスシリンダーに完全に沈めたときの水面のようすを表している。表のXに入る値はいくつか。
- (2) 物体Bの密度は何 g/cm^3 か。
- (3) 同じ体積で比べたとき、物体A～Cの物質のうち、もっとも質量が大きくなる物質はどれか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

図2



- ア 物体Aの物質 イ 物体Bの物質 ウ 物体Cの物質

- (4) アルミニウムの密度は $2.70\text{g}/\text{cm}^3$ である。アルミニウムでできた物体は、A～Cのどれか。記号で答えなさい。

5

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	