

第 2 講座 物質の性質と気体

1 物質のなかま分け

(1) 図で、ガスバーナーの空気調節ねじはAとBのどちらか。 []

(2) ガスバーナーを使うとき、ふつう何色の炎に調節するか。 []

(3) ガスバーナーの火を消すとき、最初に行う操作はどれか。 []

ア 元栓(コックがあるものはコック)を閉じる。

イ ガス調節ねじを閉じる。 ウ 空気調節ねじを閉じる。

(4) 物体をつくる材料となる、ガラスや鉄などを何というか。 []

(5) 熱するとこげて炭になり、燃えて二酸化炭素ができる物質を何というか。 []

(6) 有機物には、共通して何が含まれているか。 []

ア 二酸化炭素 イ 炭素 ウ 水

(7) 有機物はどれか。 []

ア 炭素 イ スチールウール ウ 食塩 エ デンプン

(8) 有機物以外の物質を何というか。 []

(9) プラスチックは、有機物か、無機物か。 []

(10) 鉄や銅のように、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。 []

(11) 金属以外の物質を何というか。 []

(12) 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。

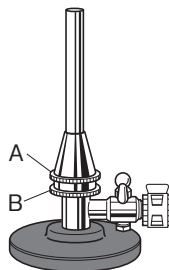
エ 電気をよく通し、熱をよく伝える。

(13) 非金属はどれとどれか。 []

ア ガラス イ 鉛 ウ アルミニウム エ ゴム

(14) 無機物で非金属はどれか。 []

ア 銅 イ 砂糖 ウ 食塩 エ ろう



▼1 ガスバーナーの使い方

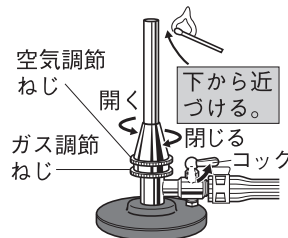
●火のつけ方

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 ガス調節ねじを開けて点火する。

④ 空気調節ねじを回し、炎を青色にする。



●火の消し方

空気調節ねじ→ガス調節ねじ→コック・元栓の順に閉じる。

▼2 物質の分類

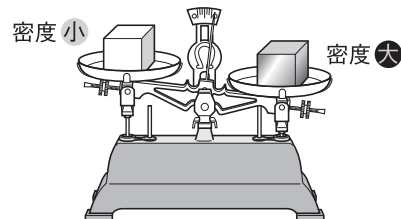
燃えて、二酸化炭素ができる。

有機物	砂糖 ろう 紙 エタノール プラスチック	非金属
	ガラス 塩化ナトリウム(食塩) 硫黄 炭素 一酸化炭素 二酸化炭素	
無機物	鉄 銅 銀 アルミニウム	金属

みがくと光沢が出る。電気をよく通す。熱をよく伝える。たたくと広がる(展性)。引っ張るとのびる(延性)。

▼3 体積・質量と密度

●同じ体積の質量を比べる



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

▼4 物質の密度と液体への浮き沈み

●水と氷

密度の大きさ
固体<液体のとき
固体は液体に浮く。
固体>液体のとき
固体は液体に沈む。

●水銀と鉄

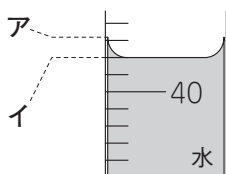
鉄は水に沈むが、
鉄より密度の大きい水銀には浮く。

水	密度	水<水 (0.92)(1.00)
氷		
鉄	密度	鉄<水銀 (7.87)(13.55)
水銀		

2 物質 1cm³あたりの質量

(1) 図のメスシリンダーで、目盛りはアとイのどちらを読むか。 []

(2) 物質 1cm³あたりの質量を何というか。 []



- (3) 表の物質で、同じ体積の質量がもっとも大きいものはどれか。〔 〕
- (4) 質量79g、体積10cm³の物質の密度は何g/cm³か。〔 〕

物質	密度[g/cm ³]
銀	10.50
銅	8.96
氷	0.92

3 気体の性質と集め方

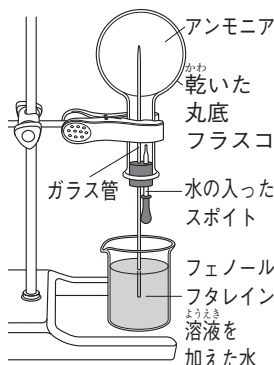
- (1) 水に溶けにくい気体に適した集め方は何か。〔 〕
- (2) 水に溶けやすく、空気より密度が小さい気体に適した集め方は何か。〔 〕
- (3) 水に溶けやすく、空気より密度が大きい気体に適した集め方は何か。〔 〕
- (4) 水素に適した集め方は何か。〔 〕

4 気体の発生方法と性質

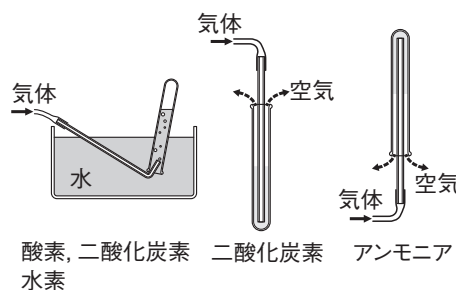
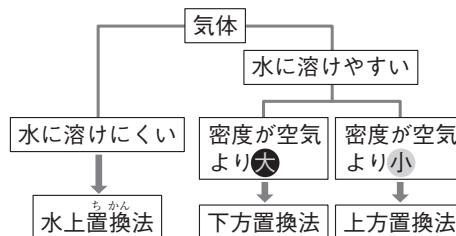
- (1) 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加えると発生する気体は何か。〔 〕
- (2) 酸素に火のついた線香せんこうを入れると、線香はどうか。〔 〕
- (3) 石灰石せっかいせきにうすい塩酸を加えると発生する気体は何か。〔 〕
- (4) 二酸化炭素を石灰水に通すと、石灰水はどうか。〔 〕
- (5) 亜鉛あえんにうすい塩酸を加えると発生する気体は何か。〔 〕
- (6) 水素に火を近づけると、水素はどうか。〔 〕
- (7) 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを熱すると、発生する気体は何か。〔 〕
- (8) 図で、スポイトを押して水を出すと、ガラス管から水がふき出すのは、アンモニアにどのような性質があるからか。〔 〕

- ア 空気より密度が小さい。
イ 非常に水に溶けやすい。

- (9) 密度が空気より小さい気体はどれとどれか。〔 〕
ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ 水素 エ アンモニア
- (10) 特有の刺激臭しげきしゅうがある気体はどれか。〔 〕
ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ 水素 エ アンモニア

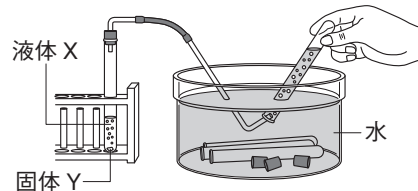


▼5 気体の集め方



▼6 おもな気体の発生方法

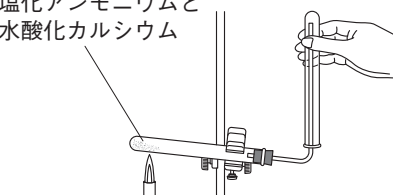
●酸素、二酸化炭素、水素



気体	液体X	固体Y
酸素	過酸化水素水	二酸化マンガン
二酸化炭素	塩酸	石灰石、貝殻 かいがら
水素	塩酸、硫酸 りゅうさん	亜鉛、鉄

●アンモニア

塩化アンモニウムと水酸化カルシウム



※塩化アンモニウムと水酸化ナトリウムを混ぜて水を加えても発生する。

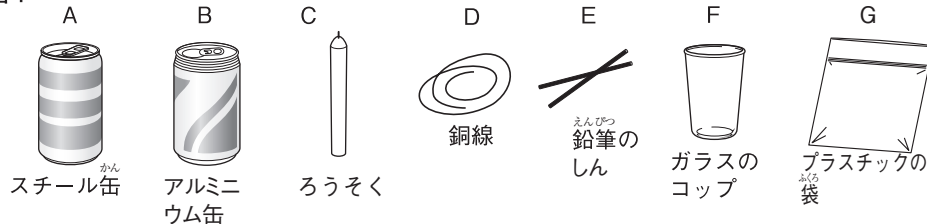
▼7 おもな気体の性質

気体	水への溶け方	密度	その他の性質
酸素	溶けにくい。	空気より大きい。	・ものを燃やすはたらいがある。
二酸化炭素	少し溶ける。	空気より大きい。	・石灰水を白くにごらせる。 ・水溶液は酸性。
水素	溶けにくい。	空気より小さい。	・火に近づけると燃えて水ができる。
アンモニア	非常に溶けやすい。	空気より小さい。	・特有の刺激臭 しげきしゅう がある。 ・水溶液はアルカリ性。

STEP 問題

- 1 図1の物体A～Gについて、つくっている物質の性質を調べた。あとの問いに答えなさい。

図1



- (1) 燃えるかどうかを調べるときに、ガスバーナーを使った。ガスバーナーに点火するときの正しい操作の順に次のア～オを並べ、記号で答えなさい。

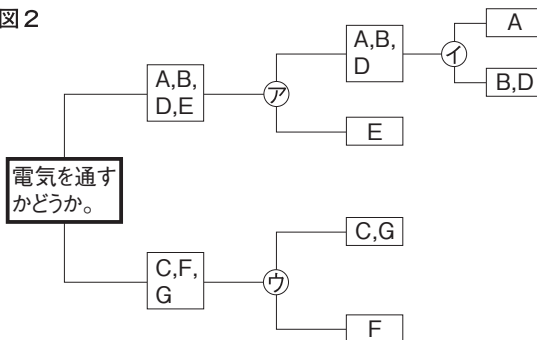
ア 元栓を開く。 イ ガス調節ねじを開き、点火する。
ウ 空気調節ねじを開く。 エ マッチに火をつける。
オ 空気調節ねじとガス調節ねじが閉じていることを確かめる。

- (2) 性質を調べた結果、物体A～Gをつくっている物質は図2のように分類することができた。㉖～㉚にあ

図2

てはまる観点を、次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア 燃えるかどうか。
イ 磁石につくかどうか。
ウ たたくと広がるかどうか。



- (3) 非金属でできている物体をA～Gからすべて選び、記号で答えなさい。
(4) 有機物でできている物体をA～Gからすべて選び、記号で答えなさい。

1

(1)	→ → → →
(2)	㉖ ㉚
(3)	
(4)	

- 2 図1のような2つの物体A, Bがある。次の問いに答えなさい。

図1

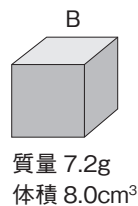
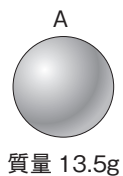
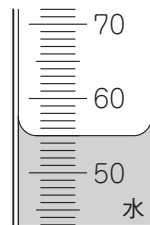


図2



- (1) メスシリンダーを使って物体Aの体積を調べた。

① メスシリンダーはどのようなところに置いて使うか。
② 物体Aを50.0cm³の水が入ったメスシリンダーに沈めたところ、図2のようになった。物体Aの体積は何cm³か。

- (2) 物体Aは、表のどの物質でできているか。密度を求めて答えなさい。

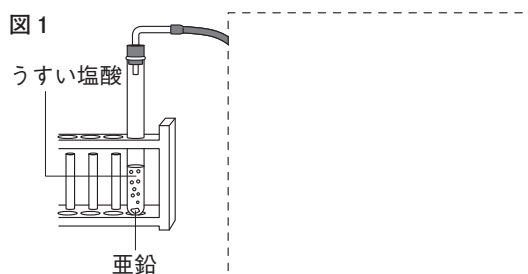
- (3) 物体AとBを水に入れると、それぞれ浮くか、沈むか。ただし、水の密度は1.00g/cm³とする。

物質	密度[g/cm³]
銀	10.50
鉄	7.87
鉛	7.13
アルミニウム	2.70

2

(1)	① ②
(2)	密度 物質
(3)	A B

3 図1のように、亜鉛にうすい塩酸を加えたところ、気体が発生した。この気体を水上置換法で集め、気体の性質を調べた。次の問いに答えなさい。



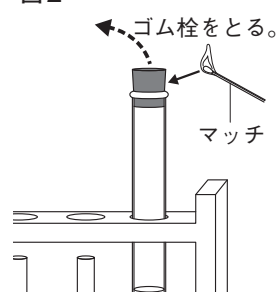
(1) 下線部について、次の問いに答えなさい。

① 図1の[]に、水上置換法で気体を試験管に集めるときの装置をかきなさい。

② 気体を集めるとき、最初に出てきた気体は集めず、しばらくしてから集めるのはなぜか。

(2) 図2のように、集めた気体にマッチの火を近づけるとどうなるか。

図2



(3) 図1で発生した気体は何か。

(4) (3)と同じ気体が発生するものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 二酸化マンガんにオキシドールを加える。

イ 鉄にうすい硫酸りゅうさんを加える。

ウ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを熱する。

エ ペーキングパウダー(重そう)しよくずに食酢を加える。

4 表の気体A～Dは、酸素、二酸化炭素、水素、アンモニアのいずれかである。あとの問いに答えなさい。

気体	におい	水への溶け方	密度
A	無臭 むしゅう である。	少し溶ける。	空気より大きい。
B	無臭である。	あまり溶けない。	空気より小さい。
C	無臭である。	あまり溶けない。	空気より大きい。
D	特有の刺激臭 しげきしゅう がある。	非常によく溶ける。	空気より小さい。

(1) 試験管などに集めた気体のにおいはどのようにして調べるか。

(2) 上方置換法で集める気体をA～Dから選び、記号で答えなさい。

(3) 気体Aは何か。

(4) 気体Aにふれると白くにごる液体は何か。

(5) 気体Bの説明として正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 空気中に約80%含まれている。

イ 物質(気体)のうち、もっとも密度が小さい。

ウ 漂白作用ひょうはくがある。 エ 殺菌作用さつじんがある。

(6) 図のように、気体Cの中に火のついた線香せんこうを入れると、線香はどうなるか。

(7) 気体Dの水溶液すいようえきにフェノールフタレイン溶液を加えると、何色に変化するか。



3

	① 図1にかく。
(1)	②
(2)	
(3)	
(4)	

4

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	