

1 章

さまざまな物質とその見分け方

教科書 p.80~97

●要点と重要用語の整理

□①物体と物質…ものを用途や形に着目して区別する場合、そのものを（ア）という。ものをつくっている材料に着目して区別する場合、その材料を（イ）という。

（ア） 物体

（イ） 物質

□②混合物と純粋な物質…物質のうち、いくつかの物質が混ざり合っていてできているものを（ウ）といい、1種類の物質でできているものを（エ）という。

（ウ） 混合物

（エ） 純粋な物質

□③有機物と無機物…炭素を含む物質を（オ）といい、（オ）以外の物質を（カ）という。

（オ） 有機物

（カ） 無機物

（キ） 金属光沢
（特有の光沢）

□④金属と非金属…金属には、磨くと（キ）が出る性質、電気をよく通す性質、たたくとうすく広がる性質（ク）、引っ張ると細くのびる性質（ケ）、熱をよく伝えるという共通の性質がある。このような性質をもつ物質を（コ）といい、（コ）以外の物質を（サ）という。

（ク） 展性

（ケ） 延性

（コ） 金属

（サ） 非金属

□⑤質量…上皿てんびんや電子てんびんを使って測定した重さは、物質そのものの量であり、（シ）という。（シ）の単位には、（ス）[g]や（セ）[kg]などが使われる

（シ） 質量

（ス） グラム

（セ） キログラム

□⑥密度…物質の一定体積当たりの質量を（ソ）という。密度の単位には、（タ）[g/cm³]などが使われる。

（ソ） 密度

（タ） グラム毎立方
センチメートル

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

1 章

さまざまな物質とその見分け方

教科書 p.80~97

●練習問題

1 物質の性質について次の問いに答えなさい。

(1) 金属の性質として正しいものを次のア～カから全て選びなさい。

- ア. 金属は熱をよく伝える。
- イ. 金属は加熱し続けても変化しない。
- ウ. 金属は電気をよく通す。
- エ. 金属はたたいても形が変わらない。
- オ. 金属は磨くと特有の輝きが出る。
- カ. 金属は全て磁石につく。

(1)	ア, ウ, オ
(2)	ウ

(2) 有機物の性質として正しいものを次のア～ウから全て選びなさい。

- ア. 有機物は加熱し続けると、全て黒く焦げて炭ができる。
- イ. 有機物は加熱し続けると、酸素が発生する。
- ウ. 有機物は加熱し続けると、二酸化炭素が発生する。

2 物質A～Eについて、体積と質量を測定したところ、下の表の結果が得られた。次の問いに答えなさい。

物質	A	B	C	D	E
体積 [cm ³]	2.0	2.5	5.0	3.0	8.0
質量 [g]	42.90	19.68	13.50	26.88	21.60

(1)	21.45 g/cm ³
(2)	ウ
(3)	C, E

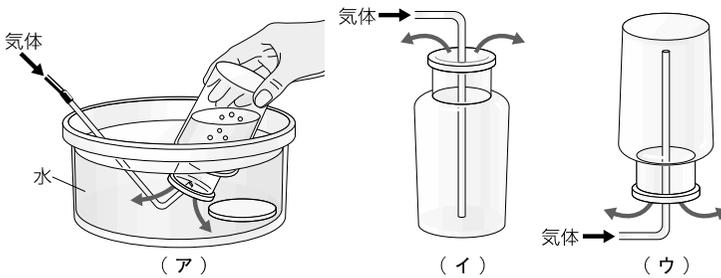
- (1) 物質Aの密度を計算しなさい。
- (2) 物質Aの名称を次のア～ウから選びなさい。
- ア. 鉄 (1 cm³当たりの質量 7.87 g)
 - イ. 銅 (1 cm³当たりの質量 8.96 g)
 - ウ. 白金 (1 cm³当たりの質量 21.45 g)
- (3) 同じ物質をA～Eから選びなさい。

2 章

気体の性質

●要点と重要用語の整理

□①気体の集め方…気体の集め方を決めるときには、最初に気体の水へのとけやすさで判断し、次に気体の空気に対する密度の大小で判断する。水にとけにくい気体は（ア）で集める。水にとけやすい気体のうち、密度が空気よりも大きい気体は（イ）、空気よりも小さい気体は（ウ）で集める。



(ア) 水上置換法

(イ) 下方置換法

(ウ) 上方置換法

(エ) 大きい

(オ) 大きい

(カ) 石灰水

(キ) 小さい

(ク) 小さい

(ケ) 小さい

□②酸素の性質…水にとけにくい。密度が空気よりもわずかに（エ）。物質を燃やす性質がある。

□③二酸化炭素の性質…水に少しとける。密度が空気よりも（オ）。（カ）を白くにごらせる性質がある。

□④窒素の性質…水にとけにくい。密度が空気よりもわずかに（キ）。

□⑤水素の性質…水にとけにくい。密度が空気よりも（ク）。

□⑥アンモニアの性質…特有の刺激臭がある。水に非常にとけやすい。密度が空気よりも（ケ）。

2 章

気体の性質

●練習問題

1 下の表は、気体A～Dの20℃における性質を示したものである。次の問いに答えなさい。

物質	1 cm ³ の水にとける体積 [cm ³]	空気に対する密度の比
A : 空気	0.019	1
B	0.018	0.070
C	702	0.60
D : 二酸化炭素	0.88	1.53

(1)	B : ア (ウも可) C : ウ D : ア (イも可)
(2)	a

(1) 気体B, C, Dの集め方として適当なものをそれぞれ次のア～ウから選びなさい。

ア. 水上置換法 イ. 下方置換法 ウ. 上方置換法

(2) 気体Cは、何か。次のa～cから選びなさい。

a. アンモニア b. 酸素 c. 水素

2 気体E～Hは次の方法で発生させることができる。これらの気体の性質として正しいものを次のア～エから全て選びなさい。

気体E…石灰石にうすい塩酸を加える。

気体F…アンモニア水を加熱する。

気体G…亜鉛にうすい塩酸を加える。

気体H…二酸化マンガンを過酸化水素水を加える。

ア. 気体Eを石灰水に通すと白くにごる。

イ. 気体Fには特有のにおいがあり、気体Fがとけた水は青色リトマス紙を変色させる。

ウ. 気体Gには燃える性質があり、適当な体積の比で気体Hと混ぜて燃やすと水が生じる。

エ. 気体Hには色にもにおいもなく、物質を燃やす性質がある。

ア, ウ, エ

3 章

水溶液の性質

教科書 p.112~125

●要点と重要用語の整理

□①溶解と溶液…物質が水などの液体にとけて全体が均一になる現象を（ア）という。液体にとけている物質を（イ）といい、（イ）をとかしている液体を（ウ）という。また、（ア）によってできた液体を（エ）といい、（ウ）が水である（エ）を特に（オ）という。

（ア）溶解

（イ）溶質

（ウ）溶媒

（エ）溶液

（オ）水溶液

□②溶液の濃さ…溶液の濃さとは、溶液全体に対する溶質の割合を意味する。これを溶液の（カ）という。溶液の（カ）を表す方法として、溶液の質量に対する溶質の質量を百分率で表したものを（キ）という。

（カ）濃度

（キ）質量パーセント濃度

$$\text{質量パーセント濃度} [\%] = \frac{\text{溶質の質量} [\text{g}]}{\text{溶液の質量} [\text{g}]} \times 100$$

（ク）飽和

（ケ）飽和水溶液

□③飽和水溶液と溶解度…物質が限度までとけている状態を（ク）しているといい、その状態の水溶液を（ケ）という。一定量の水に（ク）するまで物質をとかしたとき、とけた物質の質量の値を、その物質の（コ）という。また、水の温度と物質の溶解度との関係を表したグラフを（サ）という。

（コ）溶解度

（サ）溶解度曲線

（シ）結晶

（ス）再結晶

□④結晶と再結晶…いくつかの平面で囲まれた規則正しい形の固体を（シ）という。固体の物質をいったん水などの溶媒にとかし、その溶液から再び（シ）として物質を取り出す方法を（ス）という。

3 章

水溶液の性質

教科書 p.112~125

●練習問題

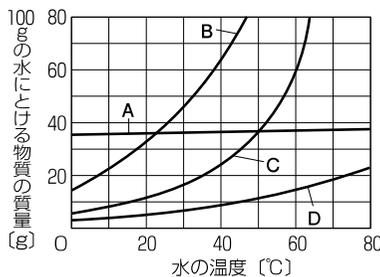
1 下の表のように、100 g の水にとけるホウ酸の質量は、水の温度によって異なる。次の問いに答えなさい。

温度 [°C]	0	20	40	60	80
ホウ酸の質量 [g]	2.8	4.9	8.9	14.9	23.5

(1)	15.1 g
(2)	イ, ウ, オ
(3)	11.1 g

- (1) 100 g の水にホウ酸 20 g を加えてよくかき混ぜた。水の温度が 20 °C のとき、とけきれないホウ酸は何 g か。
- (2) (1)のとけきれないホウ酸を全てとかすにはどうすればよいと考えられるか。次のア～オから全て選びなさい。
- ア. 20 °C の水をさらに 300 g 加える。
 イ. 20 °C の水をさらに 400 g 加える。
 ウ. 20 °C の水をさらに 500 g 加える。
 エ. 水溶液の温度を 60 °C まで上げる。
 オ. 水溶液の温度を 80 °C まで上げる。
- (3) (1)の水溶液を加熱してホウ酸を全てとかしたあと、水溶液を 40 °C まで冷却すると、とけきれなくなって出てくるホウ酸は何 g になるか。

2 右の図は、水の温度と 100 g の水にとける固体の物質 A～D の質量との関係を表したグラフである。次の問いに答えなさい。



(1)	A
(2)	A, B

- (1) 水の温度が 20 °C のとき、最もよくとける物質を A～D から選びなさい。
- (2) 水の温度が 40 °C のとき、100 g の水に 30 g 以上とける物質を A～D から全て選びなさい。

4 章

物質の状態変化

教科書 p.126~145

●要点と重要用語の整理

□①状態変化…物質は、熱を与えられたり熱を奪われたりして温度が変化すると、普通、それに伴って固体、液体、気体と状態が変化する。物質の状態が変化することを物質の（ア）という。（ア）では、物質そのものは変化しない。

（ア） 状態変化

（イ） 融点

（ウ） 沸点

（エ） 増加

（オ） 減少

（カ） 体積

（キ） 質量

（ク） 蒸留

□②状態変化と温度…物質が固体から液体に状態変化するときの温度を（イ）という。また、物質が沸騰して液体から気体に状態変化するときの温度を（ウ）という。物質は、（イ）や（ウ）を境にして、固体、液体、気体と状態変化する。

□③状態変化と体積・質量…一般に、物質の体積は、加熱されて固体から液体、液体から気体に状態変化すると（エ）する。逆に、冷却されて気体から液体、液体から固体に状態変化すると（オ）する。物質が状態変化するとき、物質の（カ）は変化するが、物質の（キ）は変化しない。

□④蒸留…液体の混合物を加熱して沸騰させ、出てくる気体を冷却して再び液体として取り出す方法を（ク）という。（ク）を利用すると、沸点が異なる物質からなる混合物をそれぞれの物質に分けて取り出すことができる。

4 章

物質の状態変化

教科書 p.126~145

●練習問題

1 状態変化に伴う変化について次の問いに答えなさい。

(1) 次の文の () に入る適切な言葉を選びなさい。

ビーカーに固体のろうを入れて(加熱・冷却)し、ろうを固体から液体に状態変化させ、ビーカーごと(体積・質量)を測定した。次に、ろうが液体から固体に状態変化したことを確認したあと、再びビーカーごと(体積・質量)を測定した。その結果、測定値には変化がなかった。

(2) ろうが液体のときの体積と、固体のときの体積についての説明のうち、正しいものを次のア~ウから選びなさい。

- ア. 液体から固体に状態変化すると、大きくなった。
- イ. 液体から固体に状態変化すると、小さくなった。
- ウ. 液体から固体に状態変化しても、変化しなかった。

(1)	加熱 質量 質量
(2)	イ

2 次の5種類の物質を-78℃まで冷却したときと、110℃まで加熱したときには、それぞれの物質はどのような状態になっていると考えられるか。下の表の(1)~(6)に入る言葉を答えなさい。

	融点 [℃]	沸点 [℃]	冷却時	加熱時
酸素	-218	-183	気体	気体
プロパン	-188	-42.1	(1)	気体
水銀	-38.8	357	(2)	(4)
エタノール	-115	78.3	(3)	(5)
水	0	100	固体	(6)

(1)	液体
(2)	固体
(3)	液体
(4)	液体
(5)	気体
(6)	気体