　　　　　　　　　　１　単元２　身のまわりの物質

自然の探究

中学理科

　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

□➊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 |
| （ウ） | 混合物 |
| （エ） | 純粋な物質 |
| （オ） | 有機物 |
| （カ） | 無機物 |
| （キ） | 金属光沢  （特有の光沢） |
| （ク） | 展性 |
| （ケ） | 延性 |
| （コ） | 金属 |
| （サ） | 非金属 |
| （シ） | 質量 |
| （ス） | グラム |
| （セ） | キログラム |
| （ソ） | 密度 |
| （タ） | グラム毎立方  センチメートル |

□➋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。

□➌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。

□➍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。

□➎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

□➏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。

密度〔g/cm3〕＝

物質の質量〔g〕

物質の体積〔cm3〕

　　　　　　　　　　１　単元２　身のまわりの物質

自然の探究

中学理科

　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。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | ア，ウ，オ |
| ⑵ | ウ |

⑴　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。

⑵　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。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | 21.45 g/cm3 |
| ⑵ | ウ |
| ⑶ | C，E |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物質 | Ａ | Ｂ | Ｃ | Ｄ | Ｅ |
| 体積〔cm3〕 | 2.0 | 2.5 | 5.0 | 3.0 | 8.0 |
| 質量〔g〕 | 42.90 | 19.68 | 13.50 | 26.88 | 21.60 |

⑴　物質Ａの密度を計算しなさい。

⑵　物質Ａの名称を次のア～ウから選びなさい。

ア．鉄（１cm3当たりの質量　7.87 g）

イ．銅（１cm3当たりの質量　8.96 g）

ウ．白金（１cm3当たりの質量　21.45 g）

⑶　同じ物質をＡ～Ｅから選びなさい。

　　　　　　　　　　１　単元２　身のまわりの物質

自然の探究

中学理科

　2 章　　**気体の性質** 教科書p.98～111

●要点と重要用語の整理

□➊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 |



□➋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。

□➌二酸化炭素の性質…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。

□➍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　）。

□➎水素の性質…水にとけにくい。密度が空気よりも（　ク　）。燃える性質がある。

□➏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　）。

　　　　　　　　　　１　単元２　身のまわりの物質

自然の探究

中学理科

　2 章　　**気体の性質** 教科書p.98～111

●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。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | Ｂ：ア（ウも可）  Ｃ：ウ  Ｄ：ア（イも可） |
| ⑵ | ａ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 物質 | １cm3の水にとける  体積〔cm3〕 | 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 |

⑴　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

⑵　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。

|  |
| --- |
| ア，ウ，エ |

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…二酸化マンガンに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には色もにおいもなく，物質を燃やす性質がある。

　　　　　　　　　　１　単元２　身のまわりの物質

自然の探究

中学理科

　3 章　　**水溶液の性質** 教科書p.112～125

●要点と重要用語の整理

□➊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 |
| （カ） | 濃度 |
| （キ） | 質量パーセント濃度 |
| （ク） | 飽和 |
| （ケ） | 飽和水溶液 |
| （コ） | 溶解度 |
| （サ） | 溶解度曲線 |
| （シ） | 結晶 |
| （ス） | 再結晶 |

□➋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。

　 質量パーセント濃度〔％〕＝×100

溶質の質量〔𝗀〕

溶液の質量〔𝗀〕

□➌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。

□➍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。

　　　　　　　　　　１　単元２　身のまわりの物質

自然の探究

中学理科

　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。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | 15.1 g |
| ⑵ | イ，ウ，オ |
| ⑶ | 11.1 g |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度〔℃〕 | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 |
| ホウ酸の質量〔g〕 | 2.8 | 4.9 | 8.9 | 14.9 | 23.5 |

⑴　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 ℃のとき，とけきれないホウ酸は何gか。

⑵　⑴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 ℃の水をさらに300 g加える。

イ．20 ℃の水をさらに400 g加える。

ウ．20 ℃の水をさらに500 g加える。

エ．水溶液の温度を60 ℃まで上げる。

オ．水溶液の温度を80 ℃まで上げる。

⑶　⑴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 ℃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。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | Ａ |
| ⑵ | Ａ，Ｂ |

⑴　水の温度が20 ℃のとき，最もよくとける物質をＡ～Ｄから選びなさい。

⑵　水の温度が40 ℃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。

　　　　　　　　　　１　単元２　身のまわりの物質

自然の探究

中学理科

　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

□➊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 |

□➋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。

□➌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。

□➍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。

　　　　　　　　　　１　単元２　身のまわりの物質

自然の探究

中学理科

　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。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | 加熱  質量  質量 |
| ⑵ | イ |

⑴　次の文の（　）に入る適切な言葉を選びなさい。

　　ビーカーに固体のロウを入れて（加熱・冷却）し，ロウ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，ロウ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。

⑵　ロウ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。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | 液体 |
| ⑵ | 固体 |
| ⑶ | 液体 |
| ⑷ | 液体 |
| ⑸ | 気体 |
| ⑹ | 気体 |

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⑴～⑹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 | ⑴ | 気体 |
| 水銀 | －38.8 | 357 | ⑵ | ⑷ |
| エタノール | －115 | 78.3 | ⑶ | ⑸ |
| 水 | 0 | 100 | 固体 | ⑹ |