

※使用している図版は新学社の担当者の方に確認の上、ご厚意で許可を得て使用しているものです。無断転用、転載、利用など著作権に関わるすべての行為は禁止です。

□物質の分類

○有機物と無機物

- ★ () …炭素を含む物質。水素も含むことが多いので燃えると二酸化炭素や () が発生する。
例) 砂糖、ろうそく、プラスチックなど

- ★無機物…有機物以外の物質。
例) 金属、食塩、水など



○金属と非金属

- ★金属…以下の3つの性質をもつ物質

- ① () を通しやすく、熱を伝えやすい
②みがくと光る ()
③たたくとうすく広がり、引っ張ると細長く伸びる

※「磁石につく」のは金属の中でも鉄などのみ！

例) 鉄、銅、アルミニウム、マグネシウム、カルシウムなど

- ★非金属…金属以外の物質
例) 主に有機物、ガラス、食塩、水など

□物質の区別の仕方～密度～

○密度…物質の1 cm³あたりの質量を表したもの。物質によって違うので、物質を区別する手段になる。

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

例) 体積が4 cm³で質量が40 gの物体がありました。
密度はいくつですか？
式：40.0 g ÷ 4 cm³ = 10.0 g/cm³

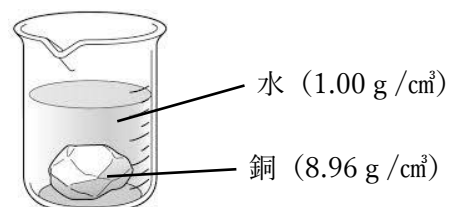
例題1) 9 cm³の物質の質量が24.30 gだった。この物質の密度を求めなさい。

例題2) 銅(密度8.97 g/cm³) でできた物体が5 cm³あった。この物体の質量は何 g か？

例題3) アルミニウム(密度2.70 g/cm³) でできた物体の質量が13.50 gだった。この物体の体積は何 cm³か？

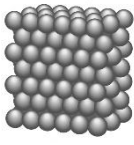
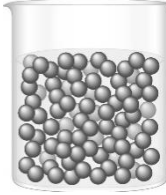
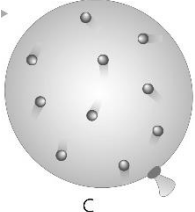
★物体の浮き沈み

- 液体よりも密度が大きい物体 → ()
液体よりも密度が小さい物体 → ()



□状態変化…温度によって物質の状態が変化すること

○状態変化するときの質量・体積・密度

状態	固体	液体	気体
粒子の様子			
温度	低い	←————→	高い
質量	一定		
体積	小さい	←————→	大きい
密度	大きい	←————→	小さい

※状態変化するとき、物質そのものは変化しない。物質をつくる粒子の（ ）が変わる。

○状態変化するときの温度

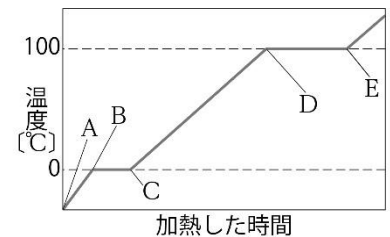
①1種類の物質（ ）の場合

★（ ）…物質が固体から液体、液体から固体に状態変化するときの温度

例) 水=0°C、エタノール=-115°C

★（ ）…物質が液体から気体、気体から液体に状態変化するときの温度

例) 水=100°C、エタノール=78°C

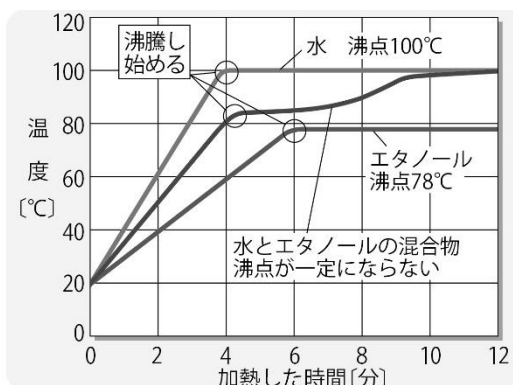


水の温度変化のグラフ

※状態変化するとき、状態変化が起きている間は温度が（ ）になる。

②2種類以上の物質が混ざっているもの（ ）の場合

例) 水とエタノールの加熱の場合



・状態変化するとき、温度が（ ）にならない。
 ・沸点が（ ）方から先に状態変化し、出きった後、次に沸点が低い物質から出てくる。

★（ ）…沸点の違いを利用して物質を分ける方法

液体を沸騰させて得られた気体を集めて冷やし、再び液体を得る。

例) 石油、蒸留酒など

□気体の性質

○気体の種類

名前	酸素	二酸化炭素	水素	窒素	アンモニア
発生方法	+	+	+	なし	+
におい	無臭	無臭	無臭	無臭	
色	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明
水への溶けやすさ	ほとんど溶けない		ほとんど溶けない	ほとんど溶けない	
特徴	_____性	水に溶け、_____性 石灰水→_____	_____性	反応しにくい	水に溶け_____性
空気と比べた密度	ほとんど同じ	_____	_____	ほとんど同じ	_____

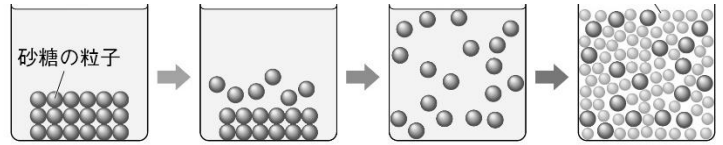
○気体の集め方

集め方			
☒			
集められる気体の特徴	水に溶けにくい	水に溶けやすく、空気よりも密度が ()	水に溶けやすく、空気よりも密度が ()
集められる気体			

□水溶液の性質

○物質が“溶ける”とは？

物質を作っている粒子の間に水が入り込み、粒子が水の中に散らばっていくこと。



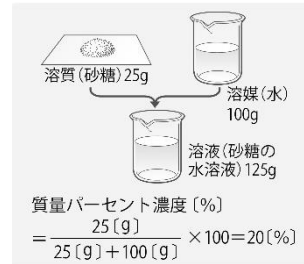
★溶ける () = 濃さがどこでも () で () な液体になること

○溶液

★ () …物質が液体に溶けている液

★ () …溶けている物質

★ () …溶質を溶かしている物質



○濃度…水溶液の“濃さ”を表したもの

★質量パーセント濃度 = 物質の質量を用いて水溶液の濃さを表したもの

$$\text{質量パーセント濃度 (\%)} = \frac{\text{溶質の質量 (g)}}{\text{溶液の質量 (g)}} = \frac{\text{溶質の質量 (g)}}{\text{溶媒 + 溶質の質量 (g)}}$$

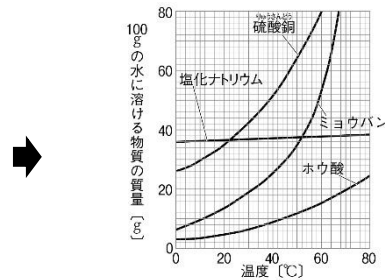
例題) 水 80 g に砂糖 20 g を溶かしたら何%の砂糖水ができますか？

例題) 濃度が 10% の砂糖水 300 g に砂糖は何 g 溶けていますか？

例題) 濃度 30% の砂糖水を作るには水と砂糖がそれぞれ何 g 必要ですか？

○ () …100 g の水に溶けることのできる物質の最大の量

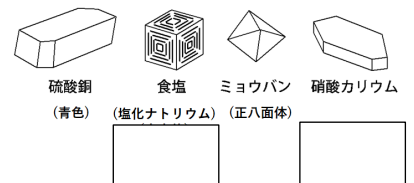
物質	0°C	20°C	40°C	60°C
塩化ナトリウム	37.6g	37.8g	38.3g	39.0g
硝酸カリウム	13.3g	31.6g	63.9g	109.2g
硫酸銅	23.8g	35.6g	53.6g	80.4g
ミョウバン	5.7g	11.4g	23.8g	57.3g



※ 物質の

() と () によって変わる。

★ () …溶解度の違いを利用したりや溶媒を蒸発させたりして、一度水に溶けた物質を取り出す方法。物質は規則正しい形 () で取り出せる。



例題) 60°C 100 g の水に硝酸カリウムを 100 g 溶かした。温度を 20°C まで下げると、何 g の硝酸カリウムが結晶として出てくるか答えなさい。