

よい結果はよい習慣から！

- ◎ 1年生理科「化学基礎」の学習について
1. 授業中の先生の話をしっかり聞くこと。
 2. 板書はすべて配布プリントまたはノートに書くこと。
 3. 原則として毎時間、配布プリントを集め、点検（提出）をする。提出物点（5点）として評価に入れる。（例：A=5点、B=3点、C=1点）
 4. 提出物（宿題）は、必ず指定された日に出すこと。遅れたら減点する。
 5. 日頃の授業態度も態度点（5点）として評価に入れる。
※ 私語禁止 ※ 授業中寝るのもだめ
※ 聞くときと発言するときのけじめをつける
 6. 査点と提出物点と態度点の合計で各学期の評価を決める。
 7. 原則として、年度末に評価が「1」になると進級できない。
※ 「**よい結果はよい習慣から**」…日頃から何事にもまじめに取り組むこと。
「あいさつ」・「服装・頭髪を正す」・「時間を守る」が基本

理科「化学基礎」の授業の前に・・・

- これまでの生活で「面白い」・「不思議!？」と思ったことは何ですか？
（できるだけ理科の内容で）
- 化学とは？
・生活の中で化学（理科）が役に立っていること（良いところ）は何でしょう？
- 化学（理科）がもたらした弊害（悪いところ）は何でしょう？

第1部 化学と人間生活

第2章 物質の状態

A 混合物と純物質 (p.18~22)

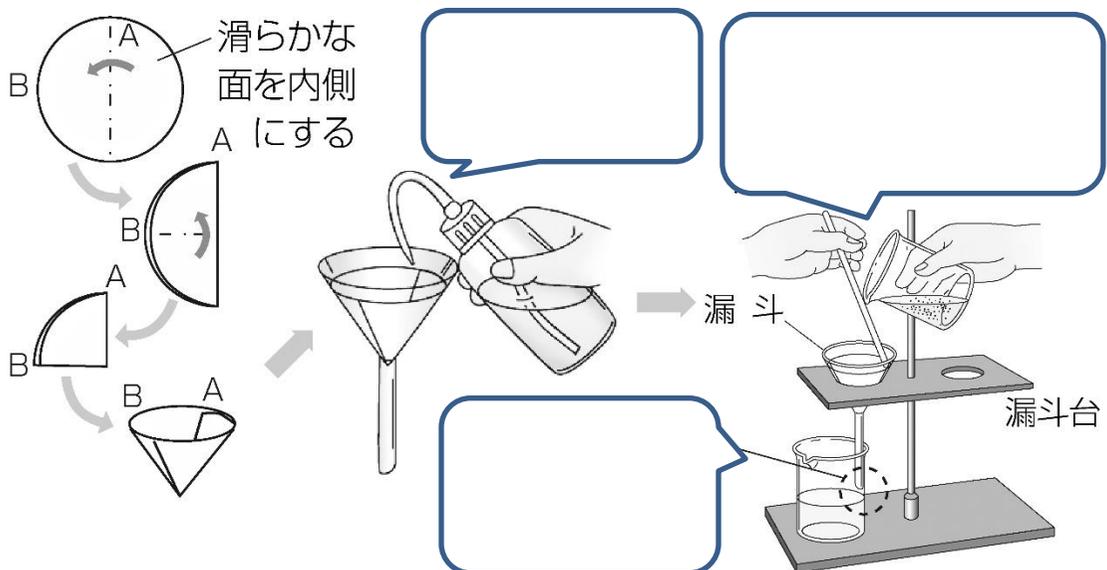
【混合物と純物質】

<混合物と純物質>

- (1) 2種類以上の物質が混じり合っているものを〔① _____〕という。
 (例) 空気…〔② _____〕など
 海水…〔③ _____〕など
- (2) 混合物は簡単な方法で成分物質に分離することが〔④ _____〕
- (3) ただ1種類の物質からなるものを〔⑤ _____〕という。
 (例) 水、食塩(塩化ナトリウム)、窒素、酸素など
- (4) 純物質は簡単な方法で、2種類以上の物質に分離することが〔⑥ _____〕。

<純物質と混合物の性質>

- (1) 純物質の物理的性質は〔⑦ _____〕である。
- (2) 物理的性質
 - ア. 〔⑧ _____〕: 物質が溶ける温度。(固体から液体になる温度)
 - イ. 〔⑨ _____〕: 物質が沸騰する温度。
 - ウ. 〔⑩ _____〕: 水 100g に溶ける物質の量。
 - エ. 〔⑪ _____〕: 物質 1cm³あたりの質量。



p 1 9 図 4 ろ過

【混合物の分離】(教科書 p 19)

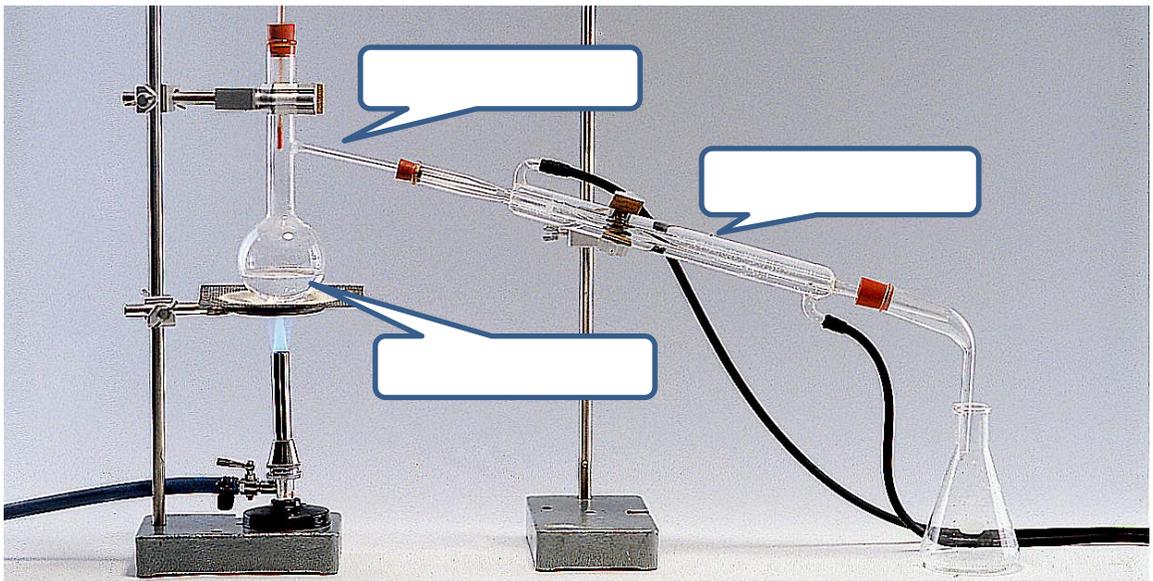
- (1) 混合物から目的の物質をとり出す操作を物質の〔① _____〕という。
- (2) 物質から不純物を取り除き、より純度の高い物質を得る操作を物質の〔② _____〕という。

<ろ過>

- (1) 粒子の大きさの違いを利用し、ろ紙などを使って液体とそれに溶けない固体を分離する操作を〔③ _____〕という。
- (例) 海水からゴミを取り除くなど

<蒸留>

- (1) 液体を含む混合物を加熱し、その蒸気を冷やして純粋な液体を取り出し、分離する操作を〔④ _____〕という。混合物に含まれる沸点の差が大きいときに利用する。
- (例) 海水から純水を取り出す など
- ※器具の名称を覚えよう (図5 枝付きフラスコ、沸騰石、リービッヒ冷却器など)



P 19 図5 蒸留

<再結晶>

- (1) 2種類以上の固体の混合物を溶媒に溶かして、温度変化による溶解度の違いを利用し、再び結晶として取り出し、分離する操作を〔⑤ _____〕という。
- (例) 硫酸銅(Ⅱ)と硝酸カリウムの混合物から硝酸カリウムの結晶を取り出す。

実験 3 (教科書 p 22)

ろ過と再結晶による物質の分離・精製

<準備>硝酸カリウム・砂・硫酸銅・蒸留水・メスシリンダー・ビーカー・ガスバーナー・
マッチ・三脚・金網・ガラス棒・ろ紙・漏斗・漏斗台

<方法>

- ① ビーカーに硝酸カリウム 10g に砂と硫酸銅を少量加える。
- ② ①のビーカーに蒸留水 20mL 加えバーナーで熱しながら溶かす。
- ③ ②を熱いうちにろ過する。
- ④ ③が冷えて結晶が出てきたら再びろ過する。
- ⑤ ④のろ紙に残った結晶に少量の水をかけて洗う。

実験の様子を図

<考察>

1. ③でろ紙に残った物質は何か。
2. ⑤でろ紙に残った物質は何か。
3. 砂と硫酸銅はなぜ取り除くことができたのか。

<感想>

B 元素・単体・化合物 (p.23～26)

【元素とその検出】

<元素と元素記号>

- (1) 物質を構成する基本的な成分を〔① 〕という。
- (2) 元素は現在〔② 〕種類ほどが知られている。
- (3) 元素は〔③ 〕で表される。←元素のラテン語名の頭文字など

記号	1	元素記号								2
名称										
記号	3	4	5	6	7	8	9	10		
名称										
記号	11	12	13	14	15	16	17	18		
名称										
記号	19	20								
名称										

※元素記号 1 番～20 番の覚え方

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
記号										
読み	水	兵	りー	べ	ぼ	く	の		ふ	ね
番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
記号										
読み	なな	まが	り	シッ	プ	ス	クラー		ク	か

<炎色反応による確認> (教科書 p 23)

(1) 化合物またはその水溶液を炎の中に入れたとき、炎が特有の色を示す現象を

〔① **炎色反応** 〕という。

炎色反応の実験法

元素記号	名称	炎色反応の色
Li	リチウム	赤色
Na	ナトリウム	黄色
K	カリウム	赤紫色
Cu	銅	青緑色
Ca	カルシウム	橙赤色
Sr	ストロンチウム	深赤色
Ba	バリウム	黄緑色

<沈殿生成による確認>

(例) 食塩水に硝酸銀水溶液を加えると、〔⑨ **白** 〕色の沈殿 (塩化銀) を生じる。

→食塩水 (塩化ナトリウム) には〔⑩ **塩素 Cl** 〕が含まれている。

<気体の発生による確認>

(例) 大理石に塩酸を加え、発生した気体を石灰水に通すと〔⑪ **白くにごる** 〕。

→気体は〔⑫ **二酸化炭素 CO₂** 〕で、大理石は成分として

〔⑬ **炭素 C** 〕を含む。

【単体と化合物】(教科書 p 24)

<単体と化合物>

(1) ただ 1 種類の元素のみできている純物質を〔① **単体** 〕という。

(例) 水素、酸素、鉄、銅、炭素など

<同素体>

(1) 同じ 1 種類の元素でできていながら(同じ元素記号で表すが)、性質や構造の異なる単体を互いに〔③ **同素体** 〕という。

元素 (元素記号)	同 素 体
硫 黄 (S)	④ 斜方硫黄、 単斜硫黄、 ゴム状硫黄
炭 素 (C)	⑤ ダイヤモンド、 黒鉛、 フラーレン
酸 素 (O)	⑥ オゾン、 酸素
リ ン (P)	⑥ 黄リン、 赤リン

<化合物>

(1) 2 種類以上の元素できている純物質を〔⑦ **化合物** 〕という。

(例) 水は〔⑧ **酸素** と **水素** 〕の化合物

二酸化炭素〔⑨ **炭素** と **酸素** 〕の化合物.

C 粒子の熱運動と物質の状態 (P.27～30)

【粒子の熱運動】

<拡散>

異なる色の物質が触れ合ったとき、色が自然に広がっていく。物質の構成粒子が自然に散らばって混ざりあったように見える現象を〔① **拡散**〕という。

(例) 無色の窒素と赤褐色の臭素が触れ合って、均一な気体になる。水にインクを1滴落とすと、水中にインクの色が自然に広がっていく。

<熱運動>

拡散は物質を構成する粒子が常に運動しているために起こる現象である。粒子のこのような運動を〔② **熱運動**〕という。

<絶対温度>

(1) 温かさや冷たさの度合い…〔③ **温度**〕で表す。

ア. 〔④ **セ氏温度**〕(セルシウス温度): 単位記号〔⑤ **°C**〕

・セ氏温度は1気圧のもとで、氷水の融点を〔⑥ **0** °C〕、純水の沸点を〔⑦ **100** °C〕とし、その間を100等分した温度目盛りである。

イ. 〔⑧ **絶対温度**〕(ケルビン温度): 単位記号〔⑨ **K (ケルビン)**〕

・〔⑩ **-273** °C〕を原点(0K)とする。目盛り幅はセ氏温度と同じ。

・0K(ゼロケルビン)のことを〔⑪ **絶対零度**〕という。

(2) 絶対温度T (K) とセ氏温度t (°C) の関係

〔⑫ **T (K) = t (°C) + 273**〕

・0K(ゼロケルビン)より低い温度は〔⑬ **存在しない**〕。

〔問題〕 次のセ氏温度を絶対温度に、絶対温度をセ氏温度に直しなさい。

(1) 0°C = [**273**] K (2) -173°C = [**100**] K

(3) 27°C = [**200**] K (4) 0 K = [**-273**] °C

(5) 200K = [**-73**] °C (6) 373K = [**100**] °C

<物質の三態と粒子の熱運動> (教科書 p 28)

物質の固体・液体・気体の3つの状態を〔① **物質の三態** 〕という。



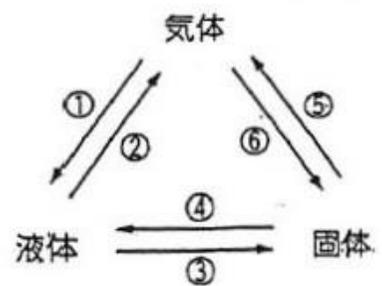
<状態変化>

- (1) 〔② **温度** 〕や〔③ **圧力** 〕の変化によって、物質が固体・液体・気体の状態に変化することを〔④ **状態変化** 〕という。
- (2) 状態変化の種類 (教科書 p.28 図 16)
 - ア. 固体が液体になる変化を〔⑤ **融解** 〕という。
 - イ. 液体が固体になる変化を〔⑥ **凝固** 〕という。
 - ウ. 液体が気体になる変化を〔⑦ **蒸発** 〕という。
 - エ. 気体が液体になる変化を〔⑧ **凝縮 (凝結)** 〕という。
 - オ. 固体から直接気体になる変化 (その逆も) 〔⑨ **昇華** 〕という。

〔問題〕 右の図は、三態の変化を表している。

矢印①～⑥で表される状態変化をそれぞれ何と
いうか。

① 凝縮	② 蒸発
③ 凝固	④ 融解
⑤ 昇華	⑥ 昇華



<融点と沸点> (教科書 p 28)



- (1) 固体が融解して液体になる温度を〔① **融点** 〕という。
 (2) 液体が沸騰して気体になる温度を〔② **沸点** 〕という。

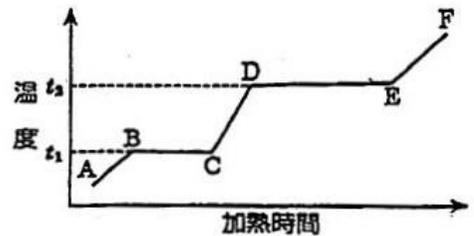
※沸騰：液体の内部からも蒸発がおこる現象。

～メモ～ 水は③ **100** °Cで沸騰し、④ **0** °Cで凍る。

- (3) 純物質の融点と沸点は物質によって決まっており、その物質の状態変化が終わるまで〔⑤ **一定** 〕に保たれる。

〔問題〕 右の図は、ある物質に一定圧力のもとで 熱を加えときの温度変化を示したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) AB間、CD間、EF間では、物質はそれぞれ
 どのような状態か。
 (2) BC間とDE間で起きている現象を何というか。
 (3) t_1 、 t_2 の温度を何というか。



(1)	AB間 固体	CD間 液体	EF間 気体
(2)	BC間 融解	DE間 蒸発	
(3)	t_1 融点	t_2 沸点	