



# 周期律の考案

誰が \_\_\_\_\_

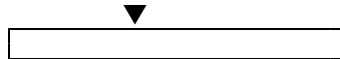
何の順 \_\_\_\_\_

現在

→ \_\_\_\_\_

1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	
							1
							2
							3
	G a	G e	A s	S e			4
C d	I n	S n	S b	T e			5
H g	T l	P b	B i	P o	A t	R n	6
							7
							族の一般名
							価電子の数
							最外殻電子数
							酸化数
							酸化物
							水素化物
							水酸化物
							塩化物
							イオンの価数
		×	×				

(7) 電気陰性度 最大 \_\_\_\_\_



(8) Neと同じ電子配置のイオン \_\_\_\_\_

Arと同じ電子配置のイオン \_\_\_\_\_

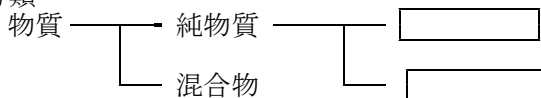
(9) 単体が気体 \_\_\_\_\_

(10) イオン半径の大小 ① \_\_\_\_\_

② \_\_\_\_\_

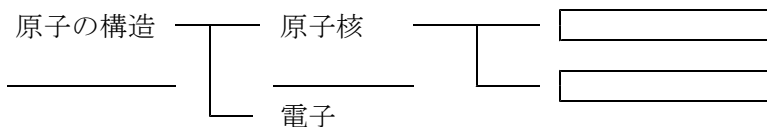
## § 2 基礎的な粒子

P oint. 1 物質の分類



P oint. 2 同素体 . . . .

P oint. 3 原子の構造



	電子数	陽子数	中性子数
${}^1_1\text{H}$			
${}^2_1\text{H}$			
${}^3_1\text{H}$			


質量数 =  +

原子番号 =  =

P oint. 4 原子とイオンの違い

①陽イオン

②陰イオン

P oint. 5 いろいろな電子

(1) 電子数

(2) 核外電子数

(3) 価電子数

(4) 最外殻電子数

(5) 共有電子対

(6) 非共有電子対

(7) 孤立電子対

(8) 不対電子

(9) 孤立電子

★ 多原多原子イオンのイオン式を覚えよう。

①水酸化物イオン

②硝酸イオン

③硫酸イオン

④リン酸イオン

⑤炭酸イオン

⑥炭酸水素イオン

⑦酢酸イオン

⑧アンモニウムイオン

⑨亜硫酸イオン

⑩亜硫酸水素イオン

⑪

★ 混合物の分離

①

例

砂と塩化ナトリウムの混合物

②

塩化ナトリウム水溶液から水の分離

③

石油の分離

④

不純物塩化ナトリウムを含む  
硝酸カリウム

⑤

砂とヨウ素

⑥ 抽出

植物の葉から葉緑素を取り出す

窒素原子の価電子

電子配置

Na K L M

Na<sup>+</sup>

Cl

Cl<sup>-</sup>

アンモニアの電子式

### § 3 粒子の結合

#### Point. 6 結合による物質の分類

	結合	例	分類方法	電気を通すか
イオン結合性物質				
分子性物質				
共有結合性結晶				
金属				

元素の周期表

例外

#### Point. 7 分子性物質の分類

	水素	酸素	窒素	二酸化炭素
分子式				
電子式				
構造式				
分子の形				
極性分子 無極性分子 の別				

極性分子

無極性分子

分類の方法

--	--

融点・沸点	結合力	分子はあるか	化学式は何で表すか	結晶	その他

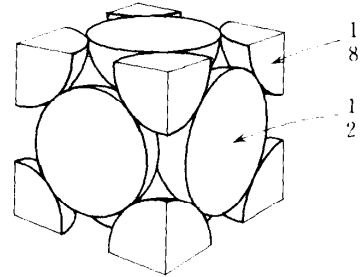
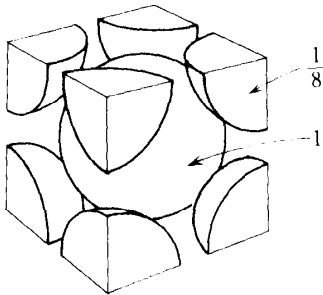
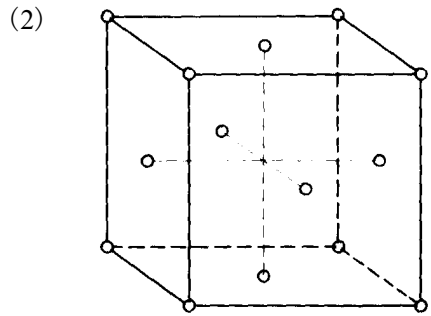
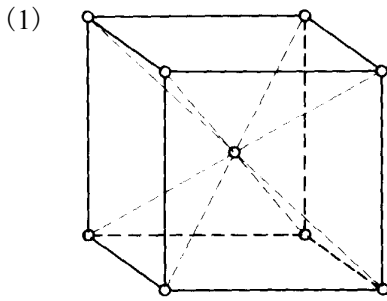
配位結合 \_\_\_\_\_

水	メタン	アンモニア	アセチレン	塩化水素

例外

--	--

# § 4 結晶格子



① 周囲の原子何個と接しているか \_\_\_\_\_

周囲の原子何個と接しているか \_\_\_\_\_

② 結晶格子の名称



③ 単位格子に含まれる原子数



④ 原子半径：r を求める

立方格子の一边：a cm  
(1 Å = 10<sup>-8</sup> cm)  
アングストロム



⑤ 結晶格子に関する問題

密度 =  $\frac{\text{[ ]}}{\text{[ ]}}$

比重とは水 (密度 1 g/cm<sup>3</sup>) に対する密度の比

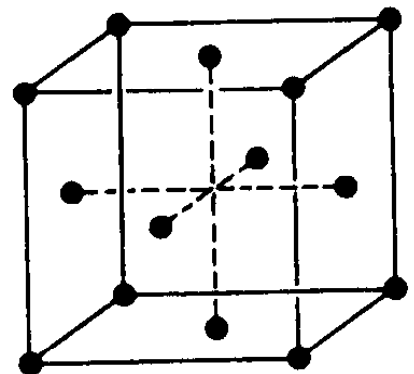
結晶格子の一边

a cm 1 Å = 10<sup>-8</sup> cm

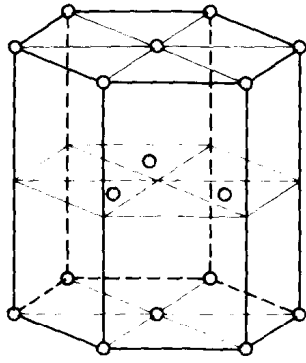
密度

d (g/cm<sup>3</sup>)  
または比重 d

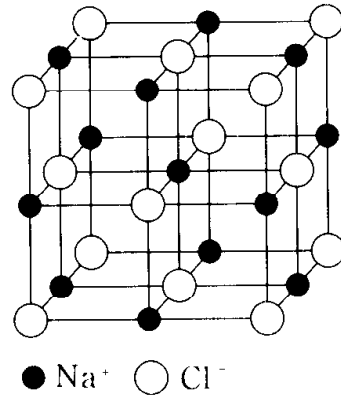
立方格子に含まれる原子数 x  
アボガドロ定数 N  
原子量 M



(3)



(4)



Na<sup>+</sup>は何個のCl<sup>-</sup>と接しているか

\_\_\_\_\_

Na<sup>+</sup>の周囲に何個のNa<sup>+</sup>が存在するか

\_\_\_\_\_



NaCl \_\_\_\_\_ 個

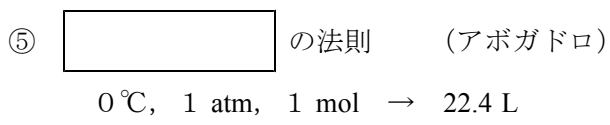
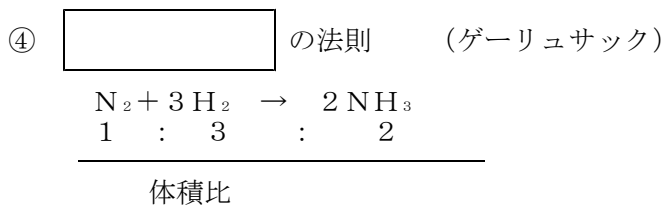
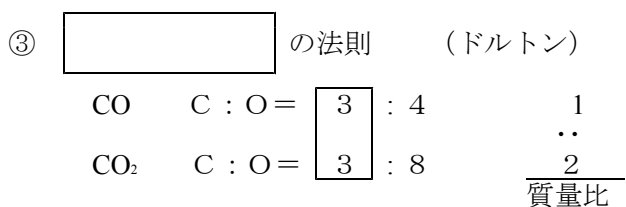
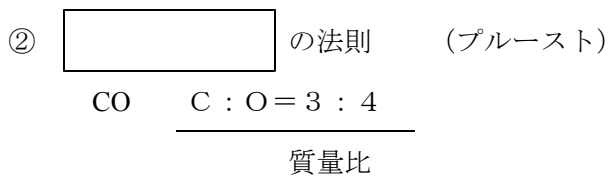
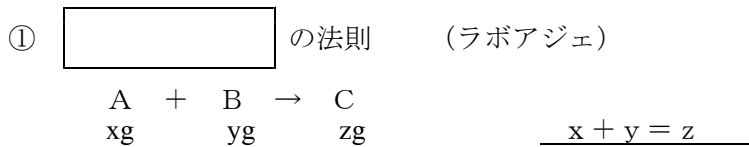
★ 解法

	個数		質量
図・問から	<input type="text"/>	...	<input type="text"/>
1 molから	<input type="text"/>		<input type="text"/>



# § 5 化学の基礎法則と化学量

## P oint. 8 基礎法則



ドルトン  
→

アボガドロ  
→

## P oint. 9 相対質量から原子量を求めよう。

$$\text{原子量} = \text{相対質量} \times \text{存在率}$$

	相対質量	存在率
$^{35}\text{C} 1$	34.969 (35.0)	75.8
$^{37}\text{C} 1$	36.966 (37.0)	24.2

塩素の原子量を求めよ。

P oint. 1 0 原子量の基準

$^{12}\text{C} = 12.000$  としたときの相対的質量

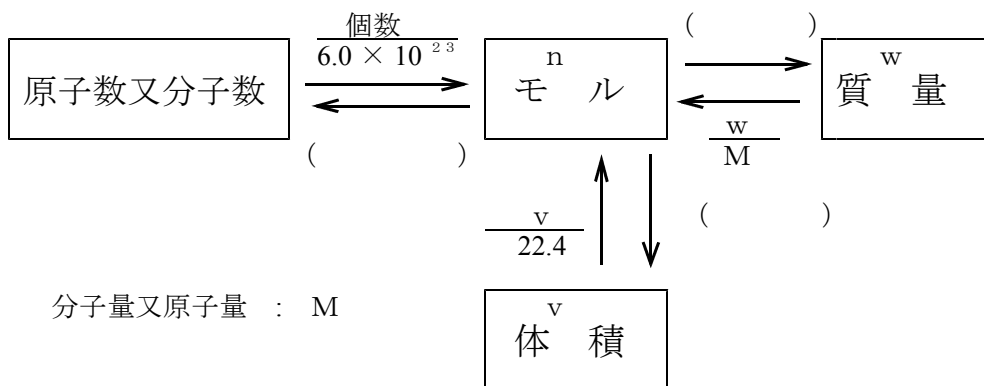
$$\frac{12\text{g}}{^{12}\text{C} \text{ 1 個の質量}} = 6.0 \times 10^{23} \quad (\text{アボガドロ数})$$

原子 1 mol とは

原子が  $6.0 \times 10^{23}$  (アボガドロ数) 個集まった量

基準が変化すれば変化するもの


P oint. 1 1 モルに慣れよう。

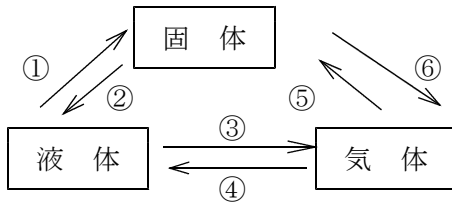


$$1 \text{ mol} = \quad \text{g} = 6.0 \times 10^{23} = \quad \text{L}$$

モル	質量	分子数 原子数	体積	
1 mol	...	...	22.4 L	← 1モルから
	...	...		← 問題から

# § 6 物質の三態

## Point. 1 2 物質の三態変化

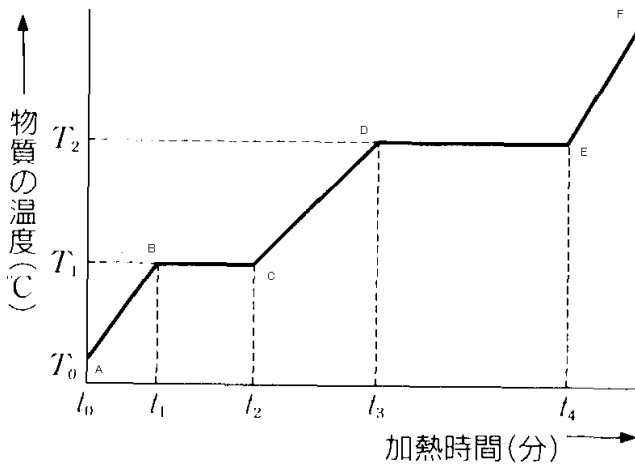


①		②	
③		④	
⑤		⑥	

昇華性

--	--	--

## Point. 1 3 加熱時間と物質の三態変化



物質の三態変化

- A - B
- B - C
- C - D
- D - E
- E - F


T<sub>1</sub>

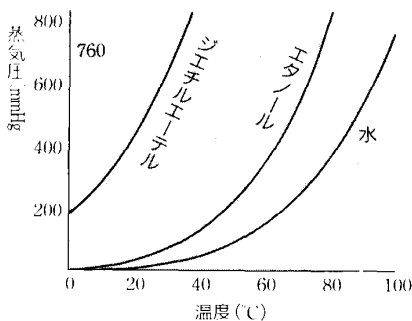
T<sub>2</sub>

気化

- ①
- ②


いつでも、液体表面から気化

沸点の時のみ、液体の内部から気化



### ★ 沸点の求め方

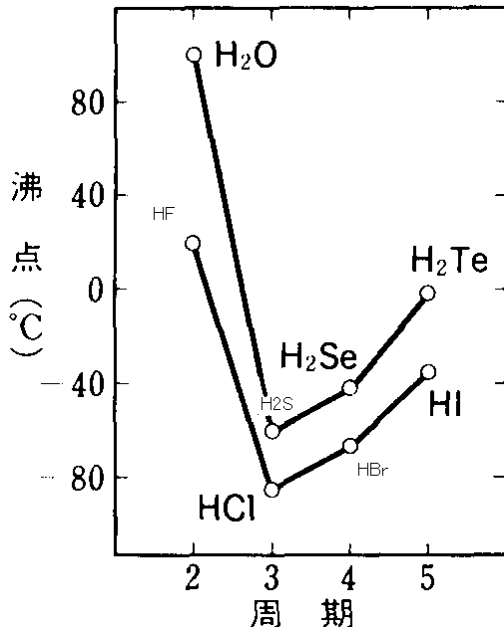
沸点とは 蒸気圧と外圧が等しくなった時

蒸気圧の大小

分子間力の大小

沸点の高低

P oint. 1 4 沸点の異常性



理由

水素結合とは

例

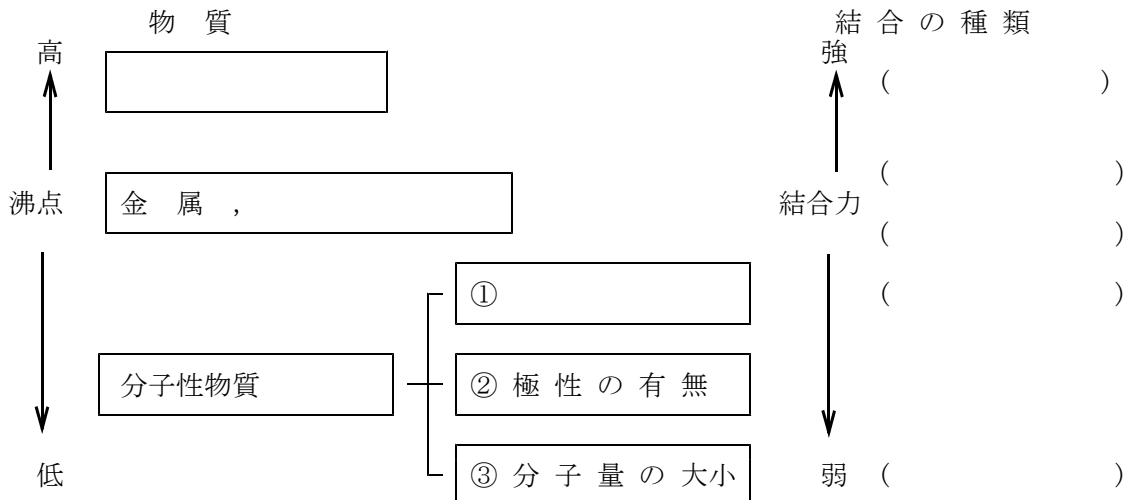
電気陰性度差が大きい

原子半径が小さい



大きな極性を生じる

P oint. 1 5 沸点の高低



# § 7 気体

## Point. 1 6 気体の法則

(1) ボイル・シャルルの法則



ボイルの法則

シャルルの法則

(2) 気体の状態方程式



★★注意点

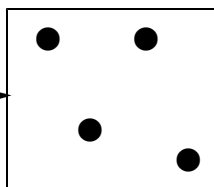
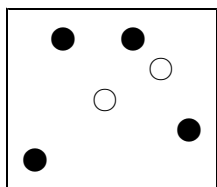


(3) ドルトンの分圧の法則

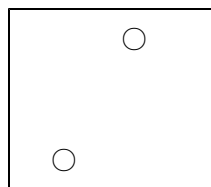


混合気体の考え方

混合気体



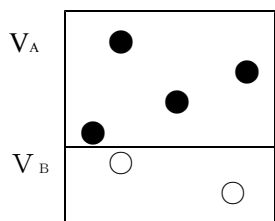
+



P.V.T  
↓

$P_A \cdot V \cdot T \cdot n_A$

$P_B \cdot V \cdot T \cdot n_B$



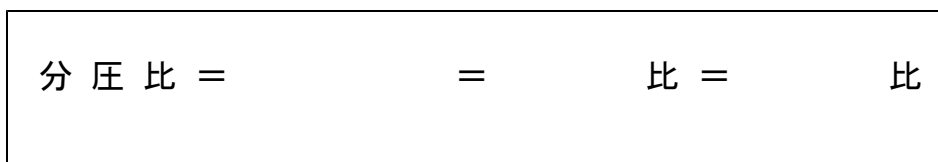
P.V

$$P = P_A + P_B$$

$$P_A = \frac{V_A}{V_A + V_B} \times P$$

$$P_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} \times P$$

分かったこと



分 圧 比 =                      =                      比 =                      比

P oint. 1 7 理想気体と実在気体

実在気体に存在する条件を無視すると理想気体になる

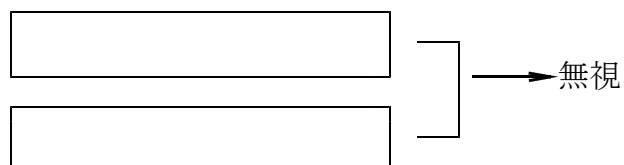
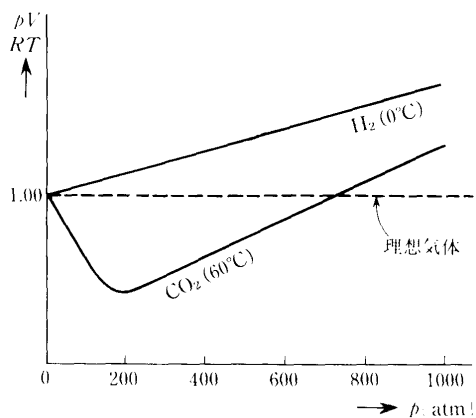


図 3.9 理想気体と実在気体

二酸化炭素の曲線



下降の理由

上昇の理由

実在気体を理想気体へ近づく条件

温  圧

P oint. 1 8 分子量の求め方

①
②
③
④ 浸透圧
⑤ 沸点上昇
⑥ 凝固点降下