

3年化学演習 4月14日(火) 3限 10:55~11:45

化学基礎の教科書(P. 128~P. 131)と、ノートプリント (P. 52~P. 54)を用意して下さい。

4月の学校の最初の授業で、次の3回の定期考査の復習テストを行います。  
「2019年度 1学期 学年末考査 1年 化学基礎」  
「2019年度 2学期 学年末考査 1年 化学基礎」  
「2019年度 3学期 学年末考査 1年 化学基礎」

化学基礎 教科書 P. 121 ~ P. 127(実験11は除く)の授業は3月に終了しました。

可能ならば Classiで  
「メインメニュー」の  
「コンテンツボックス」「コンテンツ一覧」「共有コンテンツ」「フォルダ」  
「化学基礎 動画」と、確認できますか。

「化学基礎20」「化学基礎21」「化学基礎22」「化学基礎23」  
を見てください。

動画のできはよくないですが、動画を見て学習して下さい。

Classiと接続できないときは

教科書(P. 128~P. 131)  
ノートプリント(P. 52~P. 54)を学習して下さい。

教科書 P. 131 問Aをやって下さい。

次のページにノートプリントもあります。

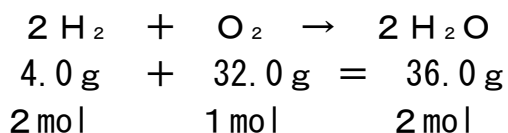
# 化学基礎

## 教 P.128 化学の基礎法則

- (1) 質量保存の法則…化学反応の前後で、反応する物質の質量の総和と生成した物質の質量の総和は等しい。

1774年 ラボアジエ(フランス)

例



- (2) 定比例の法則…同じ化合物では、成分元素の質量の割合は常に一定である。

1799年 プルースト(フランス)

例

水  $\text{H}_2\text{O}$  分子中の水素Hと酸素Oの質量比は常に  $2 : 16 = 1 : 8$

- (3) ドルトンの原子説…すべての物質は、それ以上分割することのできない最小粒子(原子)からできている。単体の原子は、その元素に固有の質量と大きさを持つ。化合物は異なる種類の原子が定まった数だけ結合してできた複合原子からできている。原子は消滅したり、無から生じることはない。

1803年 ドルトン(イギリス)

2原子からなる単体の気体の分子(例  $\text{H}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ )は考えていない。

- (4) 倍数比例の法則…A、B 2元素からなる化合物が2種類以上あるとき、一定質量のAと化合しているBの質量の比は、簡単な整数比になる。

1803年 ドルトン(イギリス)

一酸化炭素  $\text{CO}$  に含まれる炭素Cと酸素Oの質量比は  $12 : 16$  であり  
二酸化炭素  $\text{CO}_2$  に含まれる炭素Cと酸素Oの質量比は  $12 : 32$  である  
から、一定質量の炭素Cと化合している酸素Oの質量は、

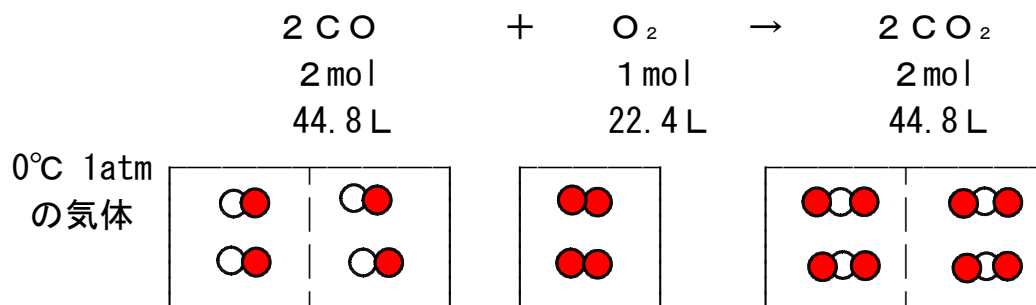
二酸化炭素  $\text{CO}_2$  では一酸化炭素  $\text{CO}$  の  $\frac{32}{16}$  倍 = 2倍 になる。

他の例  $\text{NO}$  と  $\text{NO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  と  $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{CuO}$  と  $\text{Cu}_2\text{O}$

- (5) 気体反応の法則…気体どうしが反応したり、反応によって気体が生成するとき、それらの気体の体積の間には簡単な整数比が成り立つ。

1808年 ゲーリュサック(フランス)

同温同圧で一酸化炭素COと酸素O<sub>2</sub>とが化合して二酸化炭素CO<sub>2</sub>ができるときの体積比は、2 : 1 : 2である。



上図は分子モデル2個で1 mol ( $6.0 \times 10^{23}$ 個)を示す。

- (6) アボガドロの分子説・アボガドロの法則

- ①気体は、いくつかの原子が結合した分子という粒子からできている。
- ②同温・同圧では、気体の種類に関係なく、同じ体積の気体には、同数の分子が含まれる。
- ③分子が反応するときには原子に分かれることができる。

1811年 アボガドロ(イタリア)

1860年

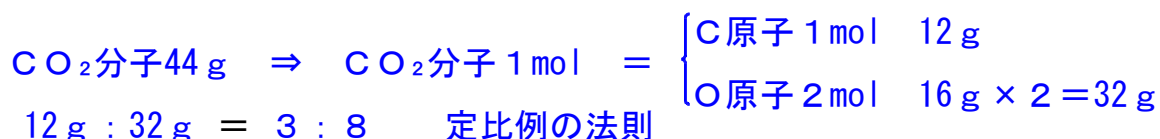
0°C、1 atm ( $1.013 \times 10^5$  Pa) で体積22.4 Lの気体中には  
1 mol ( $6.0 \times 10^{23}$ 個)の分子が存在

P. 131

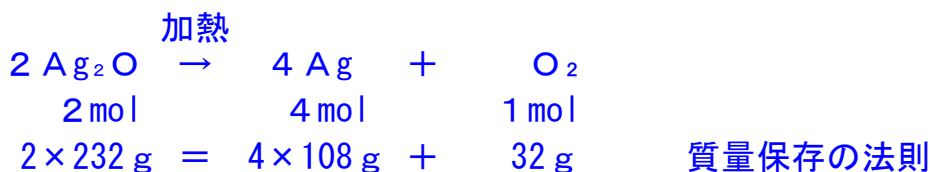
問A 次の内容に関係が深い化学の基礎法則は何か。その法則名を答えよ。

- (1) 二酸化炭素の炭素と酸素の質量比は、常に3 : 8となる。
- (2) 酸化銀232gを加熱したところ、銀216gと酸素16gに分解した。
- (3) 同温・同圧で、水素1Lと酸素1Lに含まれる分子の数は等しい
- (4) 一酸化炭素では炭素と酸素の質量比は3 : 4であり、二酸化炭素では炭素と酸素の質量比は3 : 8である。よって、一定量の炭素の質量に対する酸素の質量比は一酸化炭素と二酸化炭素では、1 : 2となる。
- (5) 窒素1Lと水素3Lが反応したところ、アンモニア2Lが生成した。

(1) 分子量  $12 + 16 \times 2 = 44$

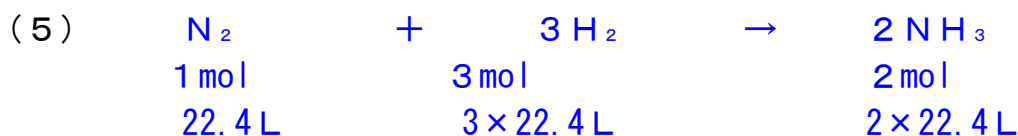


(2) 原子量  $\text{Ag} = 108$   $\text{Ag}_2\text{O}$ の式量232



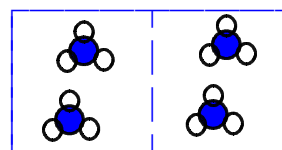
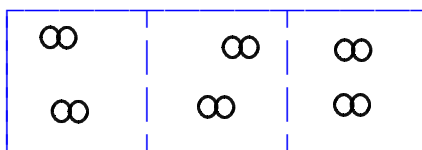
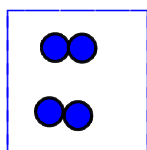
(3) アボガドロの法則

(4) ノートプリントの例 P. 52 倍数比例の法則



$0^\circ\text{C}$   $1\text{atm}$

の気体



N原子● H原子○ 上図は分子モデル2個で1 mol ( $6.0 \times 10^{23}$ 個)を示す

気体反応の法則

## P. 132 演習問題

### 1 同位体

- (1) 酸素の3種類の同位体 ( $^{16}\text{O}$ ,  $^{17}\text{O}$ ,  $^{18}\text{O}$ ) からできる酸素分子 $\text{O}_2$ は何種類あるか。
- (2) 銅には $^{63}\text{Cu}$ 原子(相対質量62.9)と $^{65}\text{Cu}$ 原子(相対質量64.9)の2種類の同位体が存在する。銅の原子量を63.5としたときの、 $^{63}\text{Cu}$ と $^{65}\text{Cu}$ の存在比 [%] を求めよ。
- (3) 塩素の同位体の存在比を $^{35}\text{Cl}$ (相対質量35.0) :  $^{37}\text{Cl}$ (相対質量37.0) = 3 : 1 とする。このとき、相対質量72.0の塩素分子 $\text{Cl}_2$ は、すべての塩素分子の何%を占めるか。

(1) 6種類

(2)  $^{63}\text{Cu} : ^{65}\text{Cu} = 70\% : 30\%$

(3) 37.5%