

한의대편입 전문교육기관

동익 **M** 스쿨
since 2005

04~08강 판서 자료

㉔ 유닛 숫자 표현

㉔ 단위 환산 인자

① $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$, $1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$
 (분자량) (분자량)
 $1 \text{ \AA} \times \frac{10^{-10} \text{ m}}{1 \text{ \AA}} \times \frac{1 \text{ pm}}{10^{-12} \text{ m}}$
 $= 10^2 \text{ pm} = 1 \times 10^2 \text{ pm}$

㉔ 온도의 환산

1) $t^\circ\text{C} \rightleftharpoons T^\circ\text{F}$

• $0^\circ\text{C} \rightarrow 32^\circ\text{F}$

• $100^\circ\text{C} = 180^\circ\text{F}$
 각격 각격

• $32^\circ\text{F} = \frac{180^\circ\text{F}}{100^\circ\text{C}} \times 0^\circ\text{C} + 32^\circ\text{F}$

• $212^\circ\text{F} = \frac{180^\circ\text{F}}{100^\circ\text{C}} \times 100^\circ\text{C} + 32^\circ\text{F}$

• $T^\circ\text{F} = \frac{180^\circ\text{F}}{100^\circ\text{C}} \times t^\circ\text{C} + 32^\circ\text{F}$

• $t^\circ\text{C} = \frac{100^\circ\text{C}}{180^\circ\text{F}} \times (T^\circ\text{F} - 32^\circ\text{F})$

$\rightarrow t^\circ\text{C} = \frac{100^\circ\text{C}}{180^\circ\text{F}} \times \left(\frac{212^\circ\text{F} - 32^\circ\text{F}}{90^\circ\text{F}} \right)$
 $= 50^\circ\text{C}$

㉔ 압력(P)

1) $1 \text{ atm} = 1 \text{ 기압} = 1 \text{ 대기압}$

$= 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg}$

$= 1.01325 \text{ bar}$

$= 1.01325 \text{ Pa}$

2) $1 \text{ Pa} \equiv 1 \text{ kg/m} \cdot \text{s}^2$

3) $1 \text{ bar} \equiv 10^5 \text{ Pa}$

4) $1 \text{ J} \equiv 1 \text{ Pa} \times 1 \text{ m}^3 = (1 \text{ kg/m} \cdot \text{s}^2) \times (1 \text{ m}^3)$

$\equiv \text{힘} \times \text{거리}$

$= 1 \text{ N} \times \text{m}$

$= 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \times \text{m} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$

5) 변형된 문제

• $1 \text{ Pa} \cdot \text{L} = 1 \text{ Pa} \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \times 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$

$\bullet 1 \text{ L} = 10^3 \text{ mL} = 10^3 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$
 $= 10^3 \text{ cm}^3$

• $1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$

• $1 \text{ cm}^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$

• $1 \text{ bar} \cdot \text{L}$

$= 10^5 \text{ Pa} \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

$= 10^2 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$

$= 10^2 \text{ J}$

• $1 \text{ atm} \cdot \text{L} = 1.01325 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

$= 1.01325 \times 10^2 \text{ J}$
 $\approx 101 \text{ J}$

㉓ 유효 숫자의 계산 처리

㉓ + 또는 - (관위가 동일)

$$\begin{array}{r} 1) \ 2 + 3 = 5 \\ \begin{array}{r} 2 \\ + 3 \\ \hline 5 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \ 2.0 + 3 = 5 \\ \begin{array}{r} 2.0 \\ + 3 \\ \hline 5.0 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18.9984032 \\ + 18.9984032 \\ + 83.80 \\ \hline 121.80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \ 0.00020 \\ + 0.003657 \\ \hline 0.003857 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0.20 \times 10^{-3} \\ \rightarrow 0.657 \times 10^{-3} \\ \rightarrow 0.657 \times 10^{-3} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \text{이수} \\ \text{동일하게} \\ \text{맞춤} \end{array} \right\} \\ \text{(큰 숫자)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.003857 \text{ 반올림} \\ = 0.00386 \\ = 3.86 \times 10^{-3} \end{array}$$

㉓ X 또는 $\div$ $\Rightarrow X$ 역수 (새로운 관위 표현)

$$1) \ \frac{2g}{4L} = 5 \times 10^{-1} g/L$$

각 측정치에 대한 유효 숫자 개수를 고려 (최소값)

$$\begin{array}{r} 2) \ 0.0024g \\ \hline 2.00L \end{array} = \frac{2.4 \times 10^{-3} g(2)}{2.00(3)} = 1.2 \times 10^{-3} g/L$$

㉓ P.12 <문제>

$$\begin{array}{r} 1.040 - 1.020 \\ \hline 2.0 \times 10^{-2} \\ = \frac{0.020(2)}{2.0 \times 10^{-2}(2)} \\ = 1.0 \end{array}$$

04. 원자의 구성 입자와 원소 기호

(1) 원자(atom)의 구성 입자

① 양성자 (proton: p^+) $\approx 1.673 \times 10^{-24} \text{ g}$

② 중성자 (neutron: n) = 양성자 + 전자 + 결합 에너지 $\approx 1.675 \times 10^{-24} \text{ g}$
 $(\Delta E = \Delta m \cdot c^2)$

③ 전자 (electron: e^-) $\approx 9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$

$$\frac{0.000911}{1.673} \times 10^{-24} \text{ g} \approx 5.45 \times 10^{-4} \times 10^{-24} \text{ g}$$

④ 양성자 수 = 원자 번호

⑤ 질량수 = 양성자 수 + 중성자 수 (원자핵의 총 질량)
 $+ \text{전자 수}$

⑥ 질량수 ≈ 12
 $= \text{양성자 수} + \text{중성자 수}$
 $12 = 6 + 6$

⑦ 원자번호 = 양성자 수 = 11
 (원자번호가 같으면 원소)
 $\text{원자번호} = \text{양성자 수} = 11$
 (원자번호가 같으면 원소)

원소 기호
 $\left. \begin{matrix} \text{원자번호} \\ \text{원자번호} \end{matrix} \right\} \text{원소 기호}$
 $\left. \begin{matrix} \text{원자번호} \\ \text{원자번호} \end{matrix} \right\} \text{원소 기호}$

05. 이온 결합과 공유 결합 (초기) (숙제)

(1) 이온 원소 이용

① 금속 원소 + 비금속 원소 (18개 → 12개)

차이 { 전자를 쉽게 잃음 전자를 쉽게 얻음
산화 환원
원소 (예외).

공유 결합 양이온 형성 양이온 형성 : 이온 결합
(양이온 형성)
비활성 기체와
전자 배열 (오랫 전이 금속)
가르

② 이온 결합의 세기 = 이온 결합력

① 쿨롱의 법칙 : $F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$

② 수화한 양이온 : 전하가 커서
이온 결합력 大

→ 녹는점 : $\text{LiF} < \text{BaO}$ (P.17)
+1 -1 +2 -2
993°C 1923°C
0.231nm 0.275nm

③ 쌍극자 모멘트 : 전하가 동일하면,
이온 결합 세기가 클수록
이온 결합력 大 $\leftarrow$ 쿨롱의 법칙

ex) $\text{LiF} > \text{NaF} > \text{KF} > \text{RbF} > \text{CsF}$

④ P.17 <문제>

a. 이온 반지름
 $X^+ > Y^+ > Z^{2+}$

b. $(X_2O, Y_2O) < Z_2O$
이온 결합 세기
쿨롱의 법칙
증가 $\leftarrow$ 전하 차이
증가

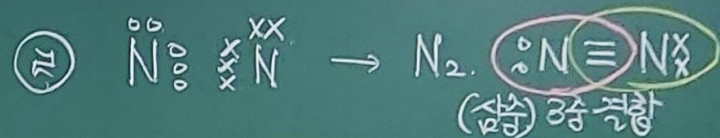
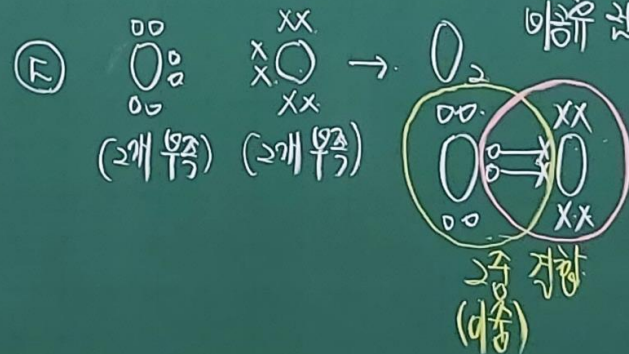
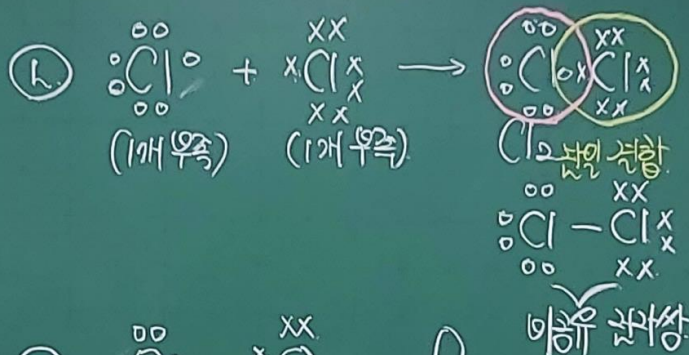
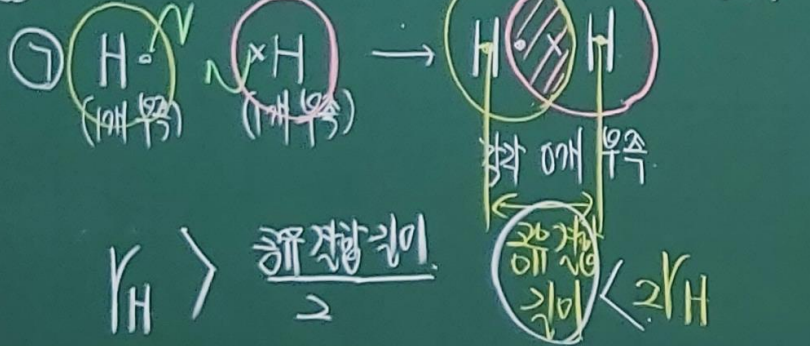
(2) 공유 결합

① 비금속 원소 + 비금속 원소

공유 결합을 형성하는 성질

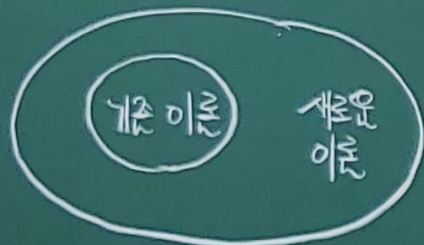
양이온과 음이온은 동시에 형성 X

예



06. 원자설과 분자설

(1) 다음 원리에 부합해야 함



① 원자설 (플턴) 이론의 법칙

② 질량 보존의 법칙: 화학의 아버지
 (라부아지에) ⇒ 「산소 가계 증명」

$$\text{Hg(l)} + \text{O}_2\text{(g)} \xrightleftharpoons[\text{되풀이}]{\text{가열}} \text{HgO(s)} \quad \begin{matrix} \text{정화수} \\ \text{HgO(II)} \end{matrix}$$

① 인공 성운의 법칙: 도루스

○ 화학식을 구성하는
 원소의 「수량」이 일정

<참고> 원전수: 유효 숫자의
 갯수가 00개를
 가진 수

○ 세는 수: 1개 (총 X)
 단위 X, 개원의 비

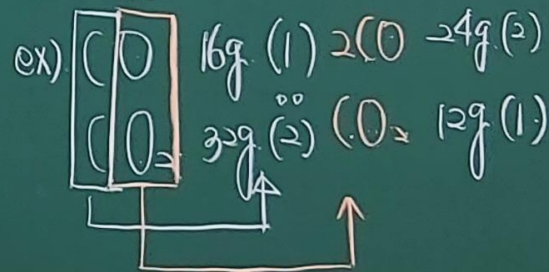
○ 공백의 수: $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ 개/mol}$

○ 유효 숫자 계산 처리에서 단위 X

② 플턴의 원자설

○ 기준(가계 법칙)

+ 1가지 추가
 (배수비례의 법칙)
 → 그 성분 원소만
 적용



ex) NO $\geq$ NO 32g (1)

NO₂ $\geq$ NO₂ 64g (2)

N_2O_4 N_2O_4 64g (2)
 기준

NO 4NO 56g (4)

NO₂ 2NO₂ 80g (2)

NO₄ NO₄ 144g (1)
 기준

06. 원자설과 분자설 「계수비」

(2) 분자설

① 계수비 : 기체 반응의 법칙

ㄱ 원자설 설명

ㄴ 분자라는 개념으로 설명 가능함.

ㄷ 3개의 기체에 관한 법칙 (아보가드로)

→ 같은 온도, 같은 압력에서는

그 부피의 양이 동등한 경우

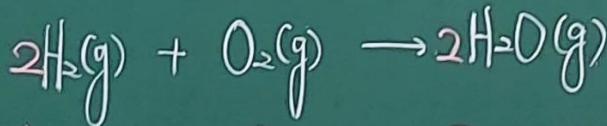
동등한 부피를 가짐

기체의 종류 상관

ㄹ STP (standard temperature & pressure.)

0°C, 1기압 조건 22.4L / mol 을 가짐
모든 기체가

ㅁ 현재 값은



원자비 2 1 2

기체 부피 2 1 2

원자수 4 2 4

2 1 2

이탈리아 / 독일 「로슈미트」 수 = 아보가드로의 수

ㄴ 아보가드로의 법칙

동일한 압력과 온도 조건에서의

동일한 부피를 가지는 분자는

기체의 종류에 관계없이

동일한 부피의 양을 가짐

부피량

↓
n mol