

Chapter 6.

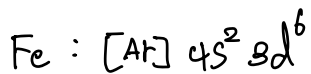
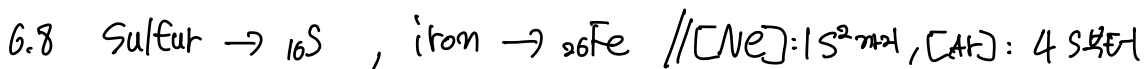
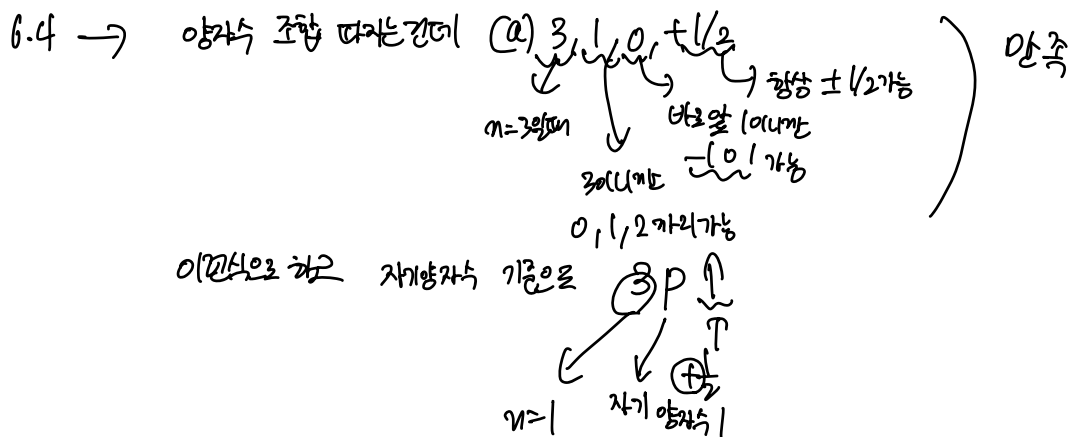
6.1 $\rightarrow \lambda = \frac{c}{f}$ 일파의 $\lambda = 10^9 \text{ nm}$ 는 가시광선 범위

6.2 $\rightarrow E = \frac{hc}{\lambda}$ 로 파장에 대응하는 $h \Rightarrow \text{Jxs}$, $c \Rightarrow \text{m/s}$, $\lambda \Rightarrow \text{m} = 10^9 \text{ nm}$

6.3 $\rightarrow E = -\frac{R_H}{(n_{\text{low}})^2} - \left(-\frac{R_H}{(n_{\text{high}})^2}\right) = \frac{3}{16} R_H$ $\approx 3\text{eV}$

$E = \frac{hc}{\lambda}$ $\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{hc}{R_H} \times \frac{16}{3} = \frac{J \cdot s \times m/s}{J} = \text{m 단위}$

$R_H \rightarrow \text{J 단위}$. $\rightarrow E_n = -\frac{R_H}{n^2}$ 단위.



6.9 이것도 $[\text{Ar}]$, $[\text{Ne}]$ 까지 간략하게 표기

6.10 이거에 준위 $n=2$ 인 $n=5$ 로 전이할때 \rightarrow 가시광선.

가시 E 범위 $\lambda = \frac{hc}{E}$ 계산.

6.17 \rightarrow m 이 자기양자수 4개

(a) d 오비탈은 $l=2 \Rightarrow -2, -1, 0, 1, 2 \rightarrow 5$ 개

(b) s 오비탈은 $l=0 \Rightarrow 0 \rightarrow 1$ 개

(c) $n=2$ 인 모든 오비탈 $l=0 \rightarrow 0$
 $l=1 \rightarrow -1, 0, 1$) 4개

6.21 m 이 양 l 만 보고 만들면 됨

(a) $n=1, l=0 \rightarrow 1s$

(b) $n=3, l=2 \rightarrow 3d$

(c) $n=4, l=3 \rightarrow 4f$

6.24 오비탈 개수는 $2l+1$ 공식 사용

(a) $n=3 \rightarrow 2 \times 3 + 1 = 7$

(b) 4p 오비탈 $\rightarrow 2 \times 3 + 1 = 3$

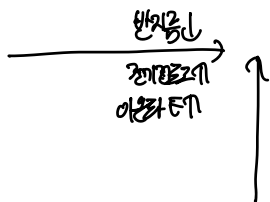
(c) f 오비탈 $\rightarrow 2 \times 3 + 1 = 7$

(d) d 오비탈 $\rightarrow 2 \times 2 + 1 = 5$

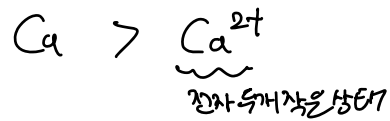
6.40 \rightarrow 오비탈 도표 $\square \uparrow \downarrow$ 이면 기 교환 가능

6.46 \rightarrow 쌍을 이루지 않은 전자 == 홀전자 $\square \uparrow$ 이기

6.54



6.57 반사율 크기 비교 할때 같은 원자핵일때 전자가 작으면 전자간斥력 증가 반사율 작아짐.



Chapter 7

7.3 공명구조 → 두가지 방법 존재 정성표현과 두가지 쪽 다 보여주는 것.

7.4 $UE \rightarrow$ 중화원자 전자수

$AE \rightarrow$ 낮은 원자가 전자수

$NE \rightarrow$ 옥텟을 채우는데 필요한 전자수

7.5 정사면체, 삼각평면, 선형, 삼각쌍?

7.7 극성 = 전기적쌍, 비극성 = 전기적 쌍음.

↳ 원자 대칭이면 극성 아닌 극성

7.10 혼성오비탈 $\rightarrow sp$. // A, X, E 구해야함

A : 중심원자, X : 말단원자, E : 비공유 전자쌍

$A X_n E \rightarrow sp^n$ 라고 쓰면 됨.

7.11 파이결합 \rightarrow 1개짜리, 시그마결합 \rightarrow 2개짜리

↳ 중첩으로 이야기함.

7.29 형식전자 계산법 : 원자가전자 - 비공유전자 - $\frac{1}{2}(\text{공유전자})$

\Rightarrow 0이 가까운 수록 안정

chapter 8

C · m · T

$$8.1 \quad q_{\text{액체}} = \text{비열} (J/g \cdot ^\circ C) \times \text{질량} \times \text{온도변화량}$$

$$\textcircled{1} \quad q = (4.18 J / ^\circ C \cdot g) \times (1.40 \text{ mol}) \times \frac{18.02 g}{1 \text{ mol}} \times (-70.0^\circ C) = -7.37 \text{ kJ}$$

↳ 물의 비열

$$\textcircled{2} \quad q = (1.87 J / ^\circ C \cdot g) \times (1.40 \text{ mol}) \times \frac{18.02 g}{1 \text{ mol}} \times (-90.0^\circ C) = -4.24 \text{ kJ}$$

↳ 액체 물은 $70^\circ C$, 기체 물은 $90^\circ C$ 변했지만 액체가 비열이 작기 때문에
 더 많은 열이 필요하다.

$$8.2 \quad q_{\text{액체}} = \text{질량} \times \text{비열} \times \text{온도변화량}, \quad q_{\text{액체}} = -q_{\text{ice}}$$

C m T

$$q_{\text{액체}} = 50.0 g \times 4.18 J / g \cdot ^\circ C \times 3.51^\circ C = 734 J$$

$$\therefore q_{\text{ice}} = -0.734 \text{ kJ}$$

$$8.3 \quad q_{\text{system}} = -q_{\text{surrounding}} = -(q_{H_2O} + q_{\text{열량계}})$$

$$q_{H_2O} = (1.000 \times 10^3 g) \times (4.18 J / g \cdot ^\circ C) \times 9.82^\circ C = 41.0 \text{ kJ}$$

$$q_{\text{열량계}} = (5.15 \text{ kJ} / ^\circ C) \times 9.82^\circ C = 50.0 \text{ kJ}$$

↳ 열량계 = m x C

$$\therefore -41.0 \text{ kJ}$$

8.5 엔탈피 변화 ΔH

⇒ 불꽃이 나간 역반응이라면 부호반대

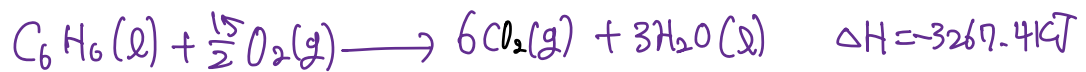
$$-(-571.6 \text{ kJ}) \times \frac{1}{2} = 285.8 \text{ kJ} = \Delta H$$

8.6 Hess law ⇒ 작게 나눠 맞춰서 만들면 됨 // 역반응은 부호반대

8.7 표준 엔탈피 변화 $H^\circ = H_f(\text{생물}) - H_f(\text{반응물})$

안정한 원소의 $H_f^\circ = 0$, H° 의 $H_f^\circ = 0$

반응의 H_f° 계산하면



$$H_f(\text{생물}) \Rightarrow 6 \times \Delta H_f^\circ(CO_2(g)) + 3 \times \Delta H_f^\circ(H_2O(l))$$

$$H_f(\text{반응물}) \Rightarrow 1 \times \Delta H_f^\circ(C_6H_6(l)) + 0$$

$$\therefore \Delta H_f^\circ(C_6H_6(l)) = H_f(\text{생물}) - H_f(\text{반응물})$$

8.9 가스의 $\Delta E = q + w$,

q 는 흡수하면 $+$, 방출하면 $-$ // w 는 일하면 $-$, 가해지면 $+$

일하면 ΔE 양은 감소, 일수면 양은 증가.

8.10 $273^\circ K = 0^\circ C \rightarrow 25^\circ C = 298^\circ K$ // $\Delta E = \Delta H - n_{\text{몰}} \times R \times T$

$\Delta H = \text{생물} - \text{반응물}$ 계산

$$\Delta E = \Delta H - \text{몰} \times R \times T \text{ 를 구하면 됨.}$$

$n_{\text{몰}} \times R \times T$
 \downarrow
 가스의 몰수
 8.3 J/mol x K

Chapter 9 $\Rightarrow PV = nRT$

9.1

(a) 가스의 물이 모두 증발할 때까지 증발할 것인가?

$$2.00 \text{ L}(\text{H}_2\text{O}) = 2.00 \times 10^3 \text{ g}(\text{H}_2\text{O})$$

if 물이 모두 증발한다면 수증기 압력은 구해볼까

$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{\left(\frac{2.00 \times 10^3 \text{ g}}{18.02 \text{ mol}}\right) \times (0.0821 \text{ L atm/mol K}) \times 298 \text{ K}}{12 \times 12 \times 18 \left(\frac{\text{cm}}{\text{ft}}\right)^3 \times \left(\frac{30.48 \text{ cm}}{\text{ft}}\right)^3 \times \frac{1 \text{ L}}{(1000 \text{ cm})^3}} = 63 \text{ mmHg}$$

$$\Rightarrow R \rightarrow \text{L atm/mol K}$$

\therefore 물 모두 증발하면 압력이 63 mmHg 되어야 하는 상황

(b) 완전히 포화되면 $P = 24 \text{ mmHg}$ 이다.

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{\left(\frac{24 \text{ mmHg}}{760 \text{ mmHg}} \times \text{atm}\right) (3.26 \times 10^4 \text{ L})}{(0.0821 \text{ L atm/mol K}) (298 \text{ K})} = 42 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

$$\therefore 42 \text{ mol} \times \frac{18.02 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 7.6 \times 10^2 \text{ g}$$

9.2 증기압 $\rightarrow \ln \frac{P_2}{P_1} = -\frac{\Delta H}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$ 기체상 ΔH J/mol K

$$T_2 = 40^\circ\text{C} = 313 \text{ K}, P_2 = 183 \text{ mmHg}, \Delta H_{\text{vap}} = 30.8 \text{ kJ/mol}$$

$$T_1 = 25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$$

$$\ln P_1 = \ln 183 + \frac{30.8 \text{ kJ/mol}}{8.31 \times 10^{-3} \text{ kJ/mol K}} \left(\frac{1}{313 \text{ K}} - \frac{1}{298 \text{ K}} \right) = 5.209 + (-0.596) = 4.613$$

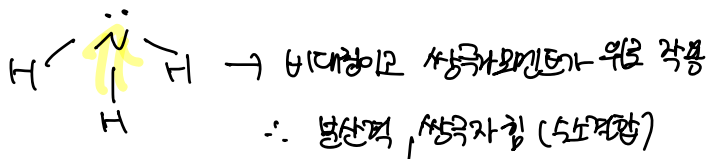
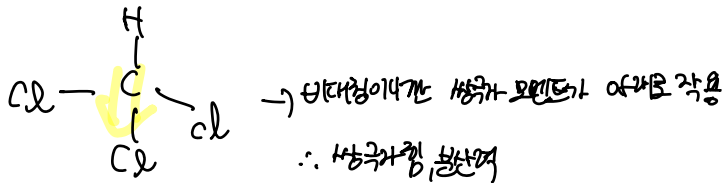
$$\therefore P_1 = e^{4.613} = 101 \text{ mmHg}$$

9.3 삼중결합 \rightarrow 그래프 해석

9.6 원의 종류 \rightarrow 불산염, 쌍극자쌍, 수소결합 // 힘이 이보다 강할지 비교

불산염은 모두 존재.

$N \equiv N$ \rightarrow 무극성이나 불산염만 존재



9.8 fcc : $\sqrt{2}a = 4r$, 단위 입방 : $2r = a$, BCC : $4r = \sqrt{3}a$

(a) 원의 반지름 : $r = \frac{\sqrt{2}}{4} \times (0.407 \text{ nm}) \times \frac{1 \text{ cm}}{10^7 \text{ nm}} = 1.439 \times 10^{-8} \text{ cm}$

(b) 단위 입방의 부피 : $V = \frac{4}{3}\pi (1.439 \times 10^{-8} \text{ cm})^3 = 1.249 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$

(c) 단위 입방의 질량 : $\rho = \frac{g}{V} \rightarrow \frac{107.9 \text{ g/mol} \times 6.022 \times 10^{23} / \text{mol}}{1.24 \times 10^{-23} \text{ cm}^3} = 14.3 \text{ g/cm}^3$