



6, 일차반응이므로 반감기는 일정 온도가

T<sub>1</sub> 일때 0 → 2a : 4 → 1/2 이 됨이므로

반감기는 총 3번이남.

∴ 온도가 T<sub>1</sub> 일때 반감기는 2/3 h

∴ 시간이 t 일때 농도는 2 > a > 1 이므로

∴ 7 - 0

온도가 T<sub>2</sub> 일때 0 → 3a : 2b → 1/8 b 이

됨이므로 반감기는 총 4번이남.

∴ 온도가 T<sub>2</sub> 일때 반감기는 3/4 h

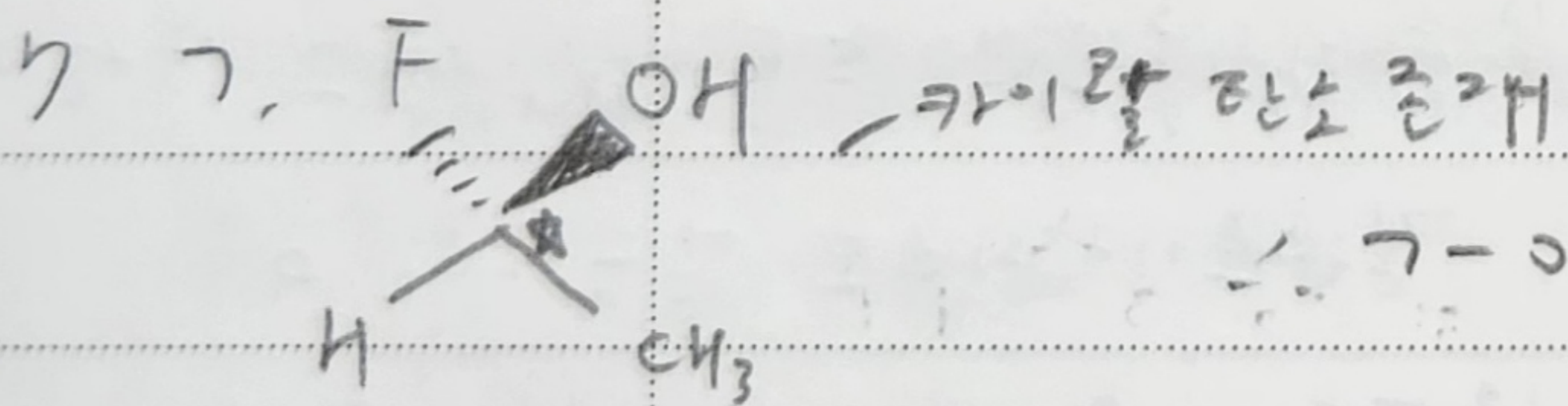
∴ T<sub>2</sub> 일때 반감기가 2/3 같고 L-X

시간 t 일때 온도가 T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> 모두 농도가 a 리

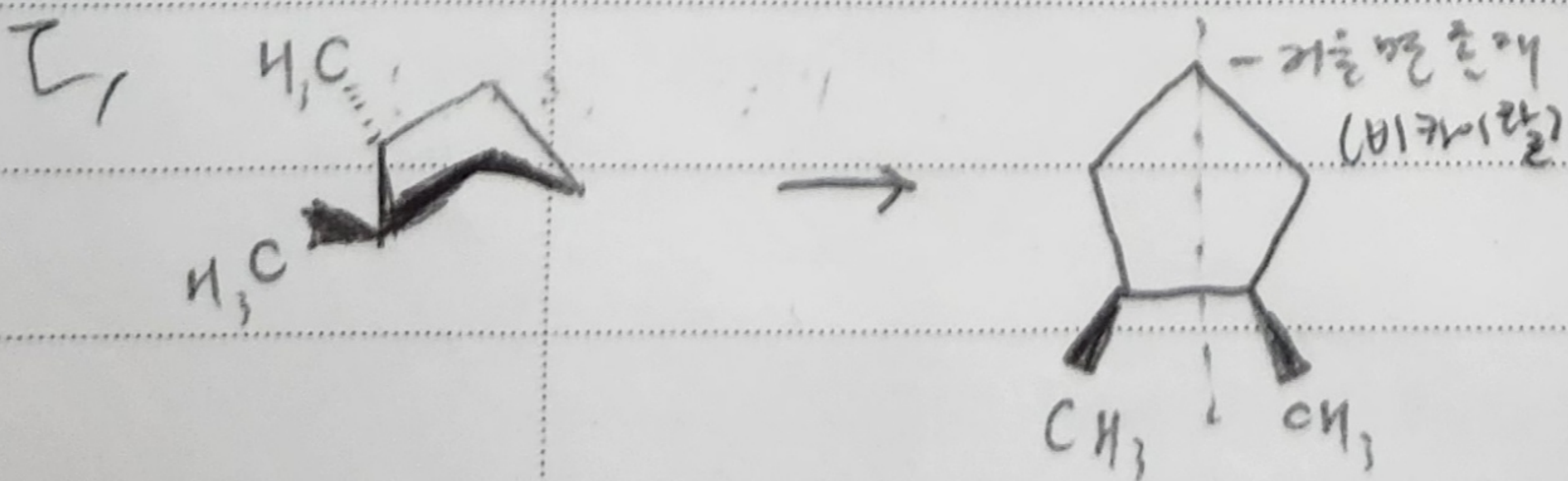
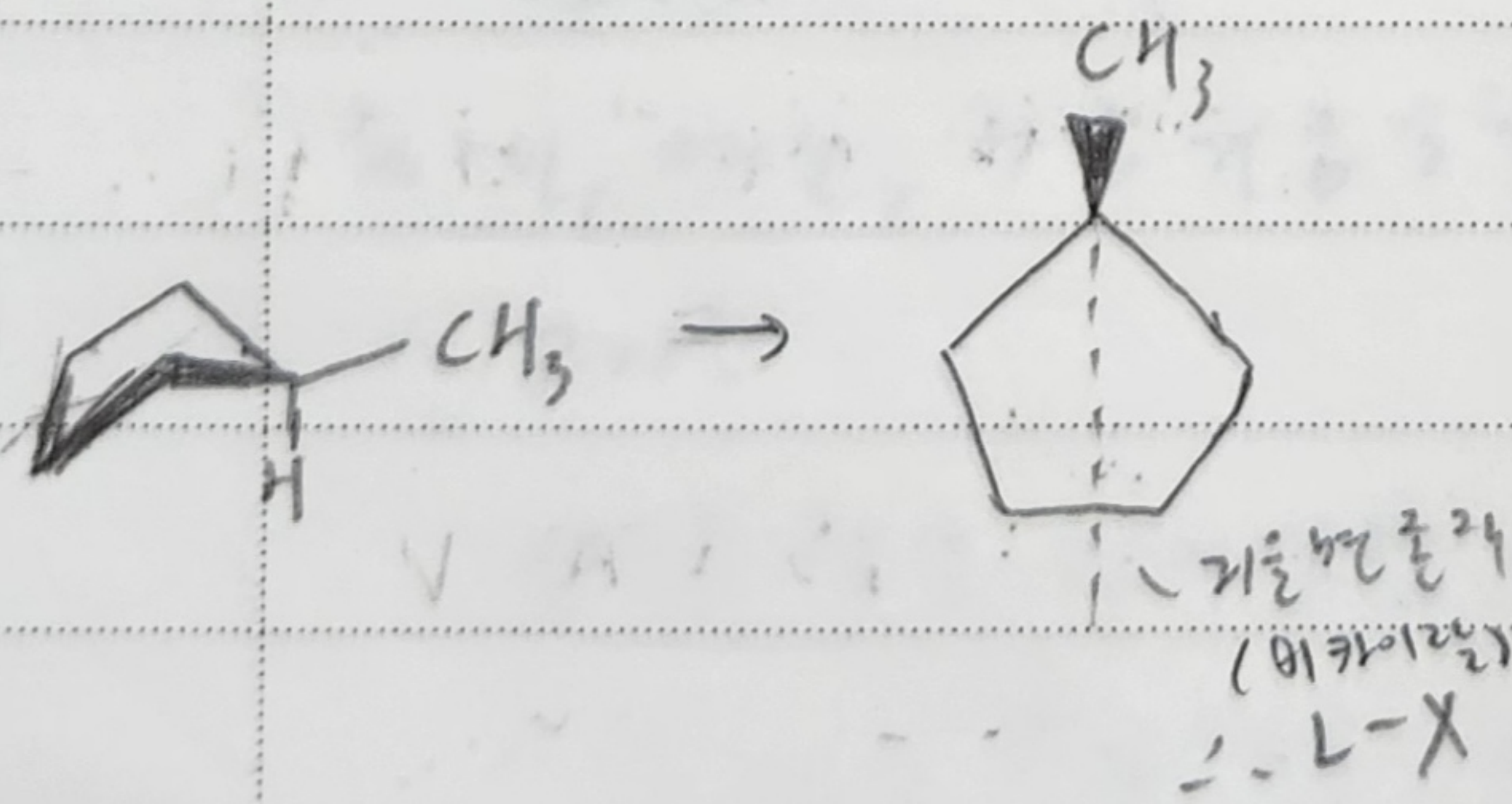
면 반감기는 T<sub>2</sub> 일때 2/3 같으므로

b < 2 임 ∴ 2-X

①



L,



∴ ①

8, 2H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → 2H<sub>2</sub>O 이므로

연소시 수소와 산소는 2:1로 반응하여

물 생성. 초기에 수소와 산소의 부피비가

3:1 이므로 (같은 공간에 있으므로 외부압력

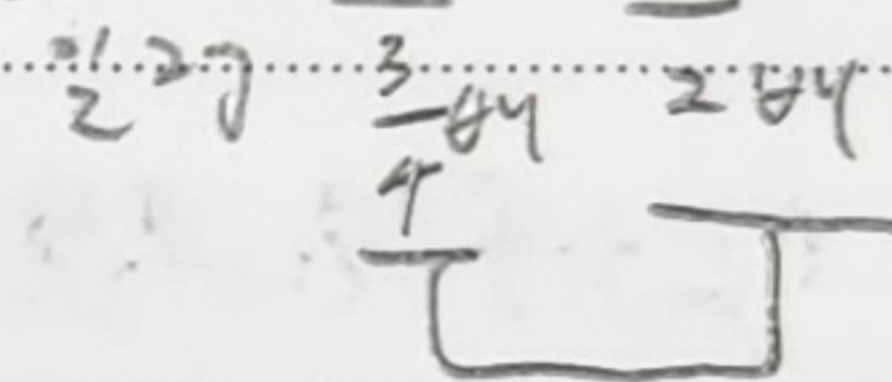
동일 → 분자수 비가 됨) 반응하면 수소와

물이 2:1이 됨. 초기에 4N-부피가

있었다면 반응후에는 3N, 이므로

반응후 2배가 되었으므로 이를

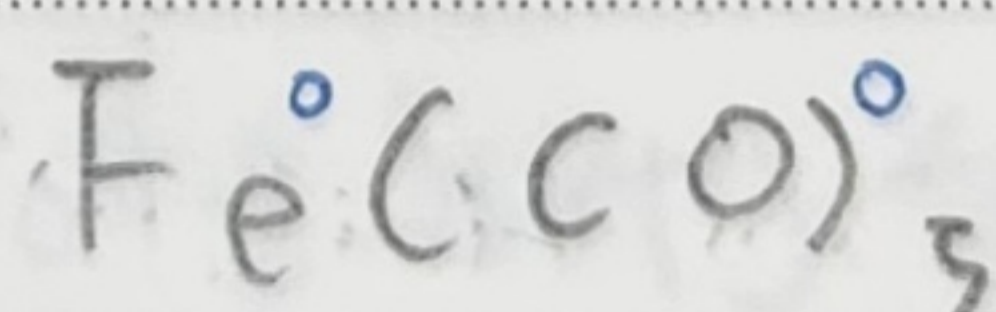
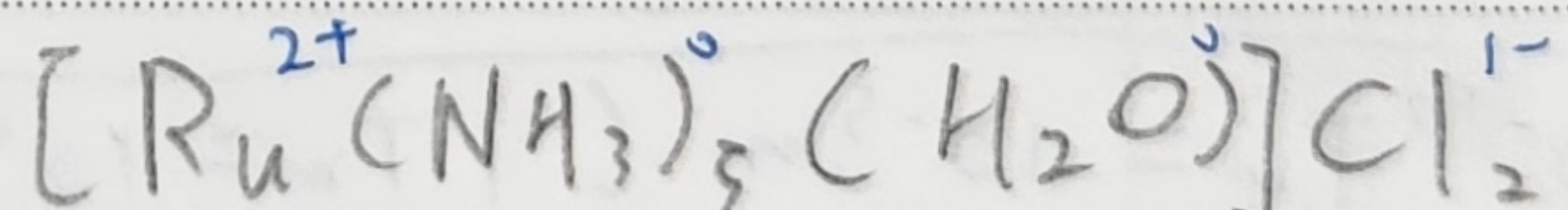
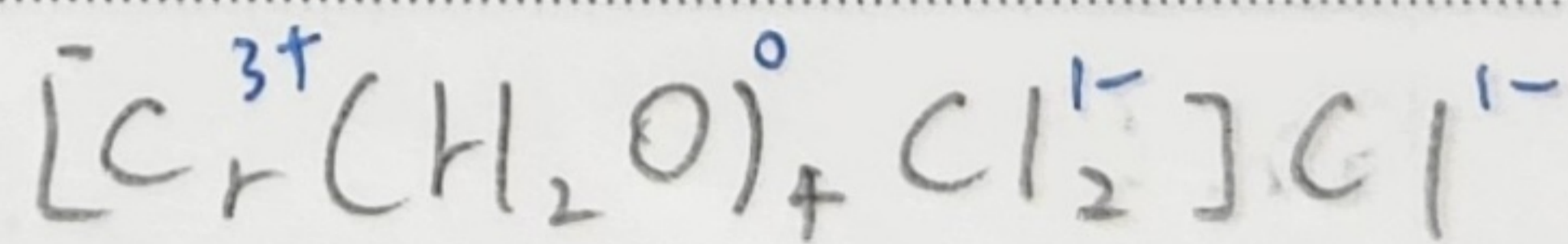
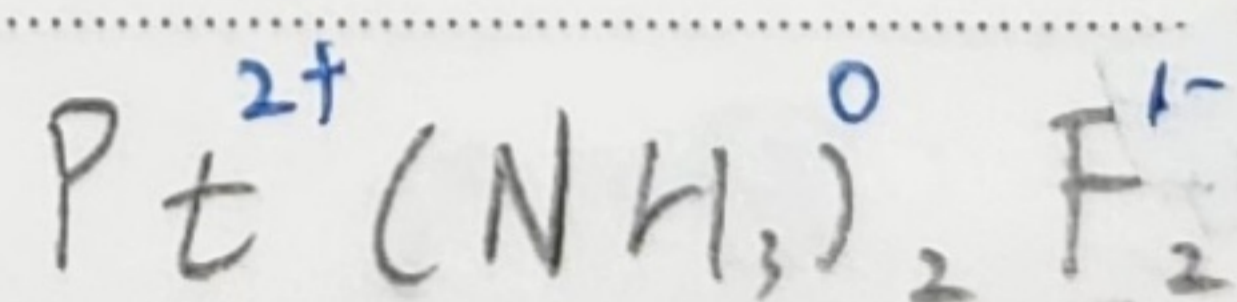
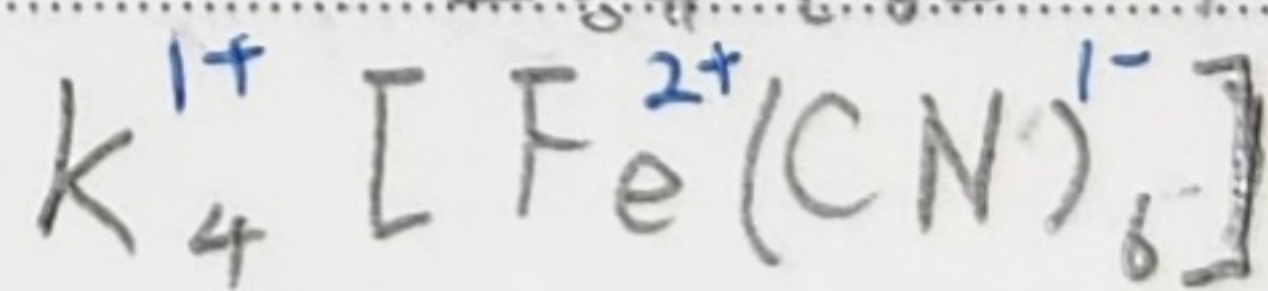
$PV = nRT$  로 압력을 구해보면



∴ P는 1.5배가 됨.

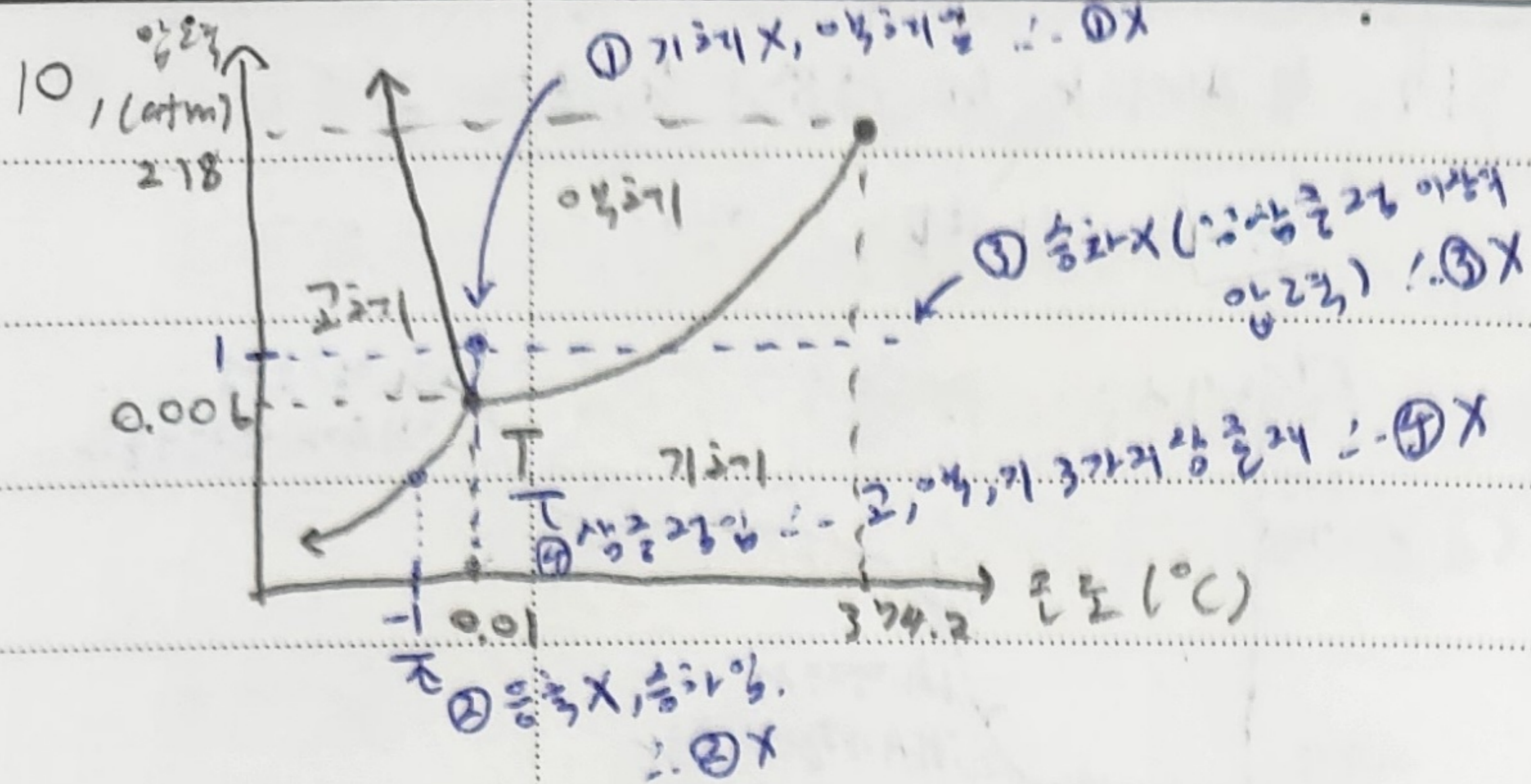
③

9, 산화수를 모두 쓰면



∴ ③

(리간드의 기본전하를 알면 쉽게 풀음)



→  $C_4H_6$  1mol 이 반응하면  $H_2O$ 는 3mol 형성  
 $\therefore 3 \times 18 = 54 \neq 108$   $\therefore$  2-X  
 몰이 몰량  $\therefore$  ②

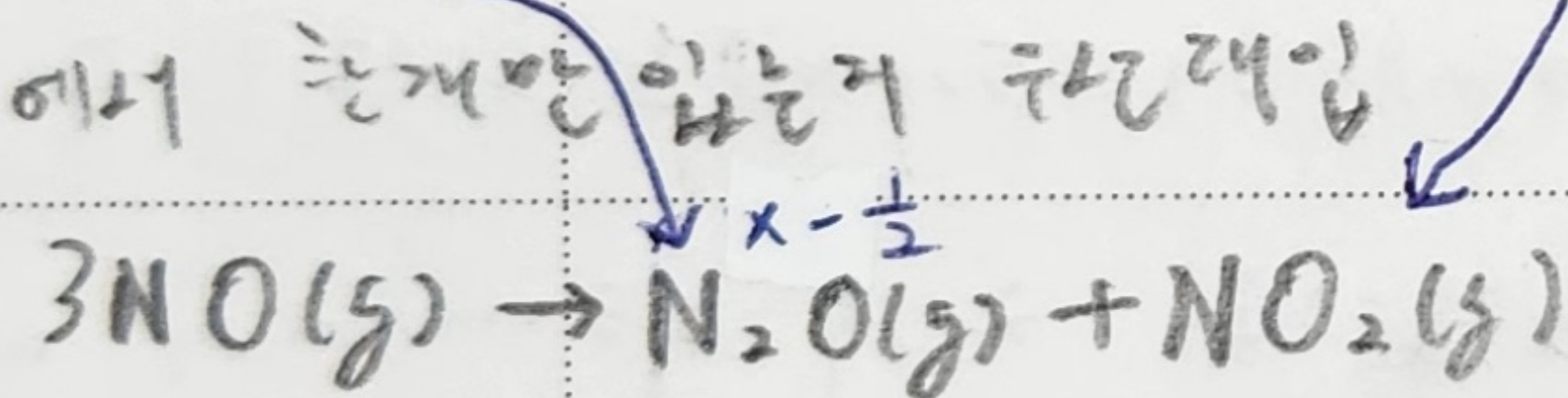
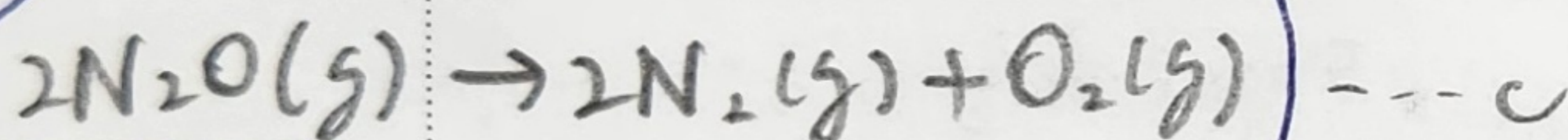
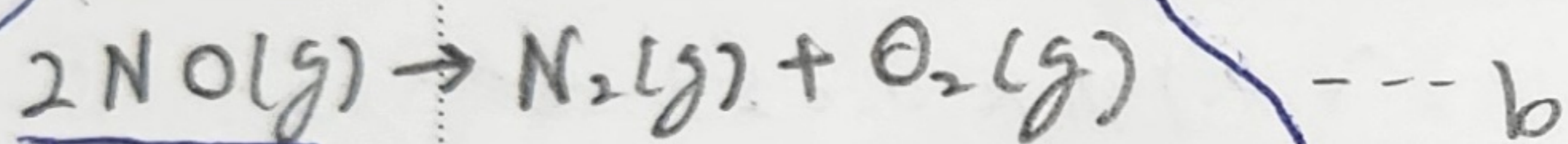
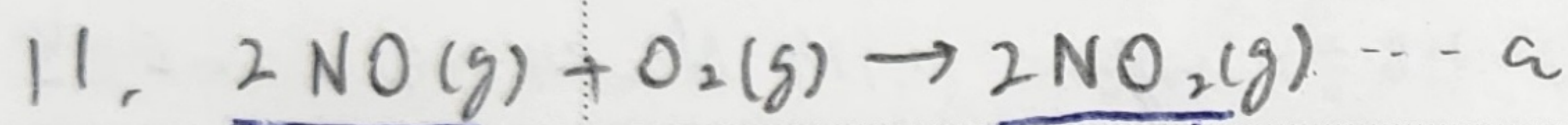
13, 7 - 0.1wt% 이므로

용액 1000g 당 용질 1g

L - 0.1M 이므로  $0.1 \times 40 = 0.4$   
 몰량

용액 1000ml 당 용질 0.4g  
 몰량

$\therefore$  ⑤ 이 답 (상클래이 압력이므로 액체X)  
 $\therefore$  ⑤



이후 서로 비교해서 맞춰주기

$$\begin{aligned} \therefore a \times \frac{1}{2} + b - c \times \frac{1}{2} \\ = (-113.2) \times \frac{1}{2} + (-182.6) - (-163.2) \times \frac{1}{2} \\ = -157.6 \end{aligned}$$

2 - 0.02M 이므로  $0.02 \times 40 = 0.8$

용액 1000g 당 용질 0.8g

→ 용액 = 용질 + 용매 = 1000.8  $\approx$  1000

$\therefore$  7 > 2 > 1  $\rightarrow$  ②

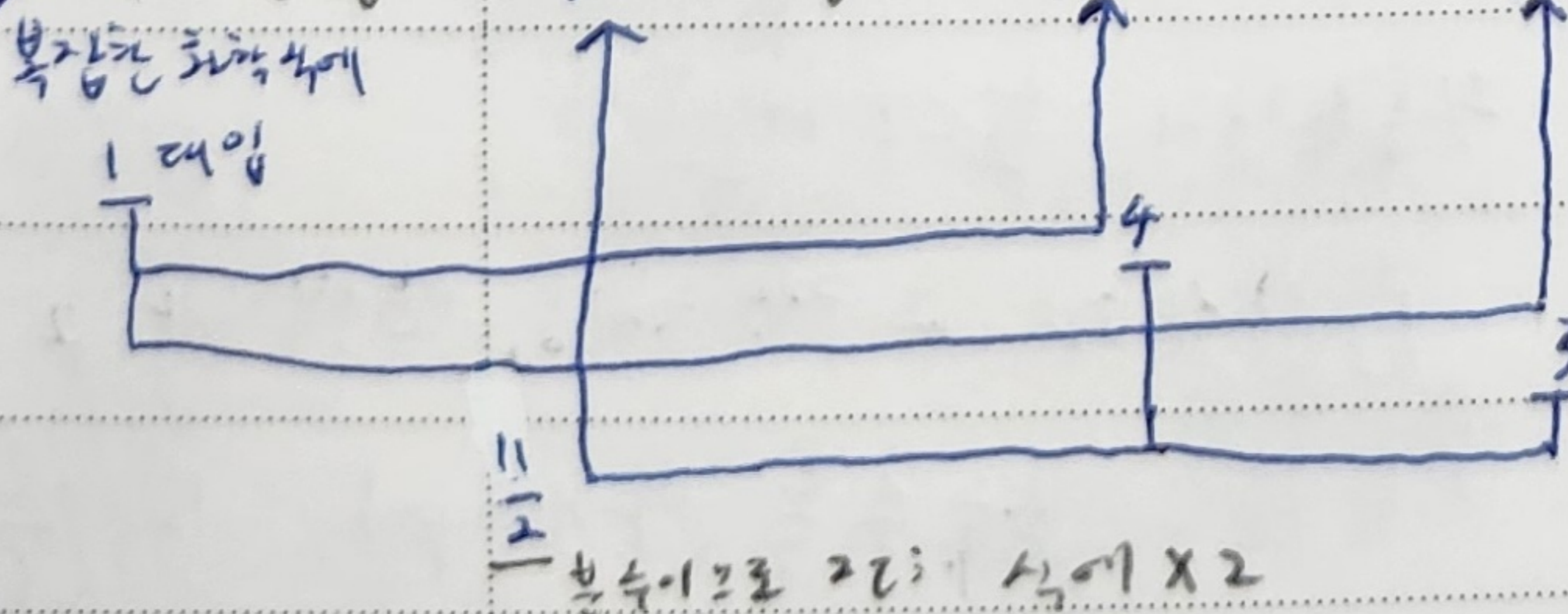
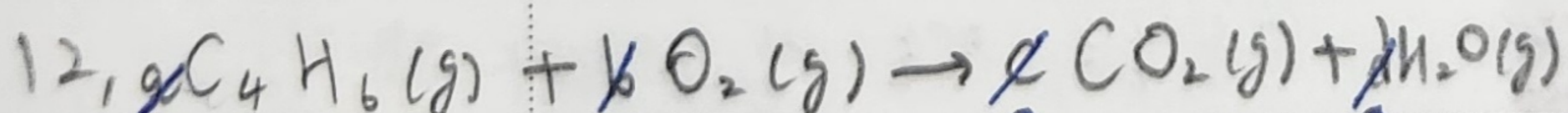
14, '양은 것' 이음. 실속X

7 - 소금물은 용액이므로 증기압각 내림 현상 발생

$\therefore$  7 - 0

2 - 끓는점 오름에 의해 농도가  $\uparrow$   $\rightarrow$  끓는점  $\uparrow$

$\therefore$  2 - X



$\rightarrow a + b + c + d = 2 + 11 + 8 + 6 = 27$   $\therefore$  7-X

$\rightarrow a + b = 2 + 11 < c + d = 8 + 6$   $\therefore$  2-0

$\rightarrow C_4H_6$ 와  $O_2$ 는 2:11로 반응하므로 한계

반응물은  $O_2(g)$   $\therefore$  2-0

2 - 어는점 내림에 의해 농도가  $\downarrow$   $\rightarrow$  어는점  $\uparrow$   
 $\therefore$  2 - 0

2 -  $n = M \cdot V = M' \cdot V'$

$\rightarrow 0.01M \times 1L = 0.2M \times V$

$\therefore V = 0.005L$   $\therefore$  2-X

$\therefore$  ④

15, 열거 동기이므로 부피(V)는 동일

∴ n x M (몰수를 몰도로라도 부합)

	A(1)	B(1)	C(2)
초기농도	0.4	0.4	0
평형농도	0.2	0.2	0.4

∴ A와 B는 1:1로 반응하여 C는 A, B 감소량에  
2배 만큼 생성

∴ a=1, b=1, c=2 이라고 한다면

∴ 7-0 (c=2a)

평형상수  $k = \frac{(0.4)^2}{(0.2)(0.2)} = 4$

반응계수 2가 3 < 4 이므로 생성물이 더  
많아지는 강반응이 과반응 ∴ c=0

기초 B 0.2몰이 증가시 평형을 유지할

1몰이므로 0.2M 증가

(반응도는 일정한지)

$k = 4 = \frac{(0.4 + 2x)^2}{(0.2 - x)(0.4 - x)}$  이차 방정식

풀면  $x = 0.04$

∴ C의 농도는 0.48M ∴ ③

16. 7-0.1M  $Na_2SO_4$

$H_2SO_4$ 는 강산이므로  
 $HSO_4^-$ 는 약한 산성  
( $K_a(HSO_4^-) = 2 \times 10^{-2}$ )

L-0.1M  $NaHCO_3$

7.1 몰라 염기를 띄고  
 $HCO_3^-$ 가  $H_2SO_4$ 보다  
더 약한

강염기이므로  
약산이므로 ∴ pH는 5가  
(몰량보라  
중)

C-0.5M HA ( $K_a = 2 \times 10^{-6}$ )

→ 약산이므로  $\frac{[H^+]}{M} = K_a$

$[H^+] = K_a \times M = 2 \times 10^{-6} \times 0.5$

∴  $[H^+] = 10^{-3}$  ∴ pH=3

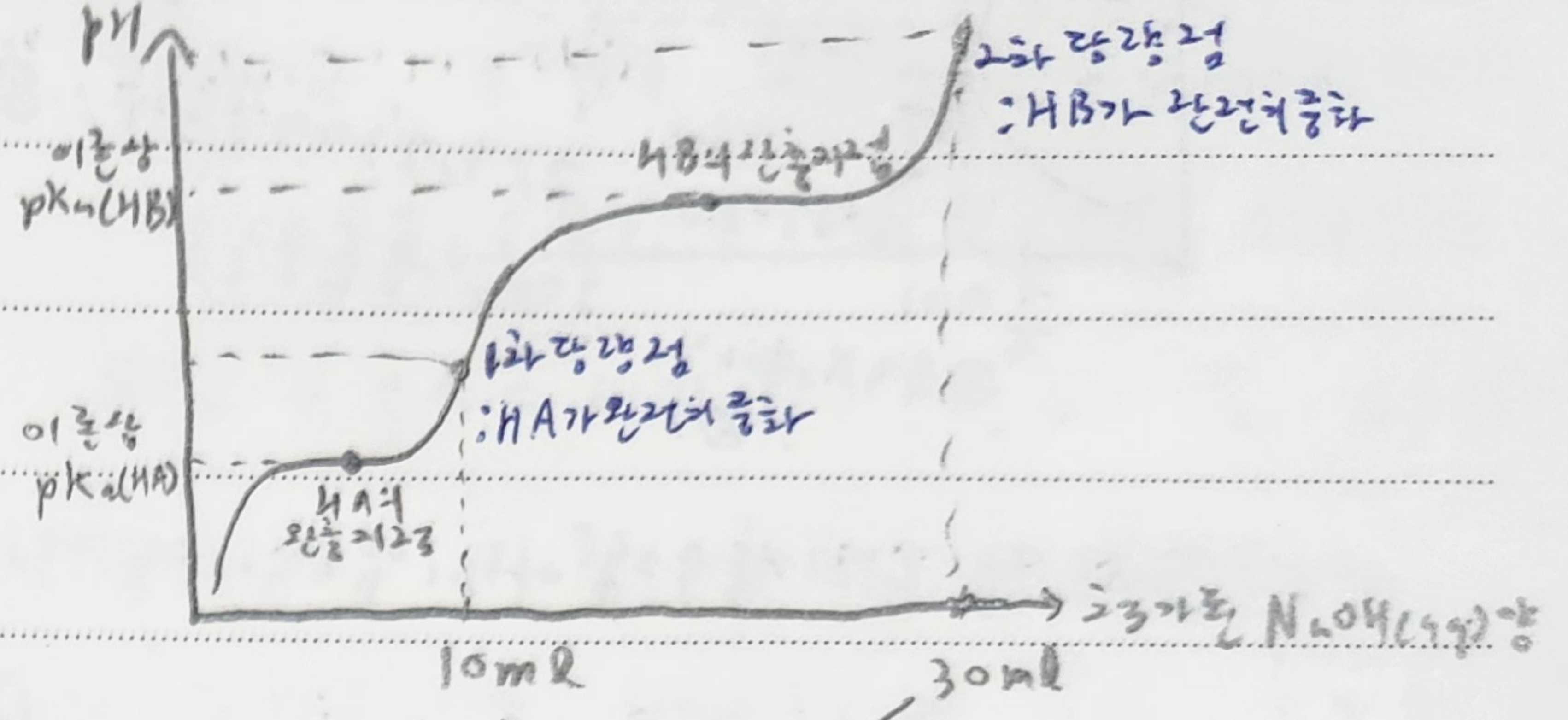
∴  $[OH^-] = 1 \times 10^{-9} M \rightarrow [H^+] = 10^{-5}$

∴ pH=5

∴ ③

17, HA의  $K_a$ 가 HB의  $K_a$ 보다 크므로

HA가 HB보다 강산.



∴ HB 중화시키기 위해 0.1M  $NaOH(aq)$  20ml 소용

∴  $0.1M \times 0.02l = 0.002mol$   $B^-$ 가

50ml 즉 500ml 용액이 존재

230ml에서 500ml로 희석 후 50ml를

2배 취함으로 원래 230ml에서 23ml

를 가져 온 것

$\frac{0.002mol}{0.025l} = 0.08M$   
= 25ml

∴ ⑤

18, 완충용액! 완충용액 1리터 산의 양기를 증가

시켜 pH의 급격한 변이를(보통 1) 일으키지 않고

수용할 수 있는 산의 양이

완충용액이 높을수록

1, 약산과 그 약염기, 약염기와 그 약산의

비가 같은 수를  $(pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]})$

2, 약산의 약염기 양이 많은 수를

$(pH = pK_a + \log \frac{[A^-] + x}{[HA] + x})$

(분자에서건 농도를 줄이면 광학식은 몰수가 맞음)

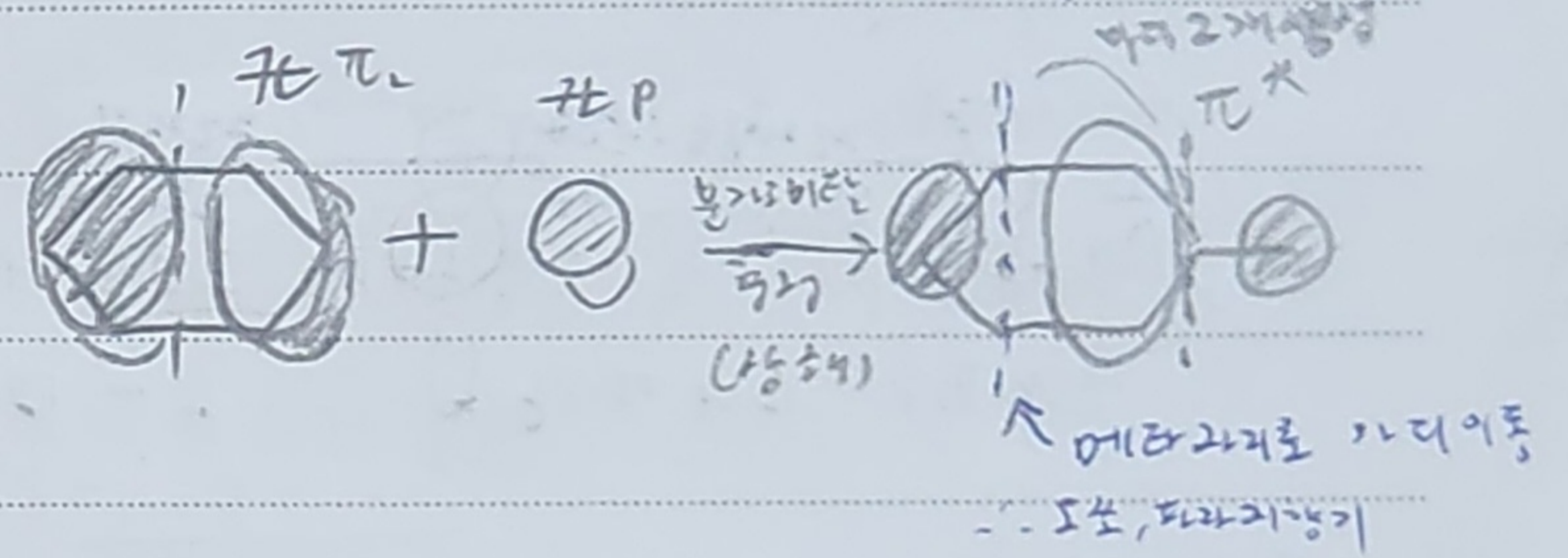
∴ ④

19.  $\gamma$ -X (이론결합X, 수소결합 때문)  
 $L-O$  (∵ 아데닌(A)과 티민(T)은 2개의 수소결합, 구아닌(G)과 시토신(C)은 3개의 수소결합 ∴ C≡G 결합이 더 강함)

p 오비탈 6개가 모여 분자 오비탈 6개인  $\pi$  결합 형성  
 이때, 벤젠 고리에 결합하는 추가적인 작용기에 따라  $\pi$  오비탈의 에너지 차이가 변함.  
 이차결합이 (전자공여제) ex)  $-NH_2, -CH_3$

$Z-X$

$Z-X$  (DNA는 인산기를 포함하고 있어 -3은  
 짝 ∴ 극성용매에 잘 녹음)

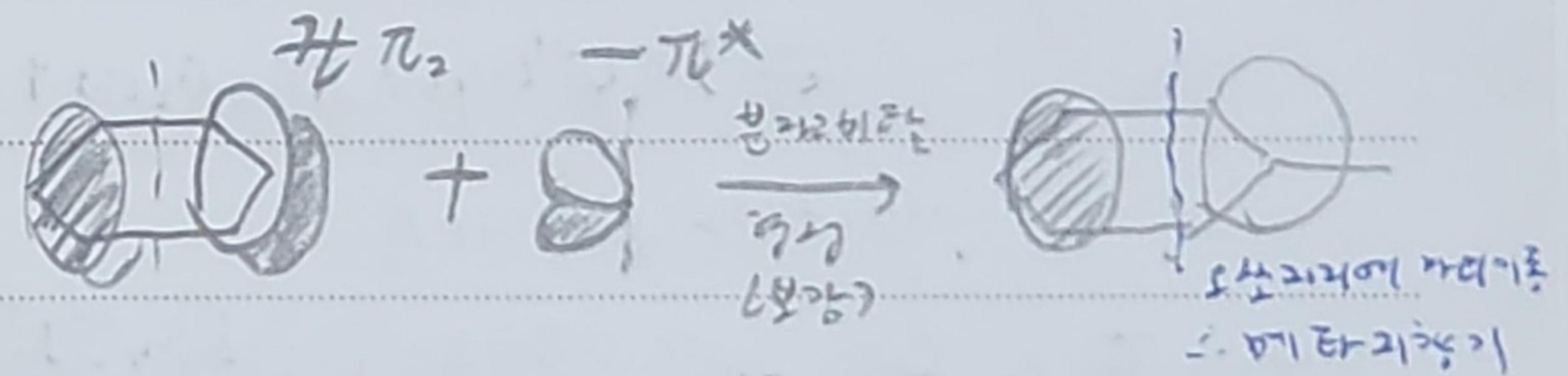


∴ ①

20.  $[FeCl_6]^{3-} : 3d^5$  7-7  
 약한장 7-7-7 ∴ 3개

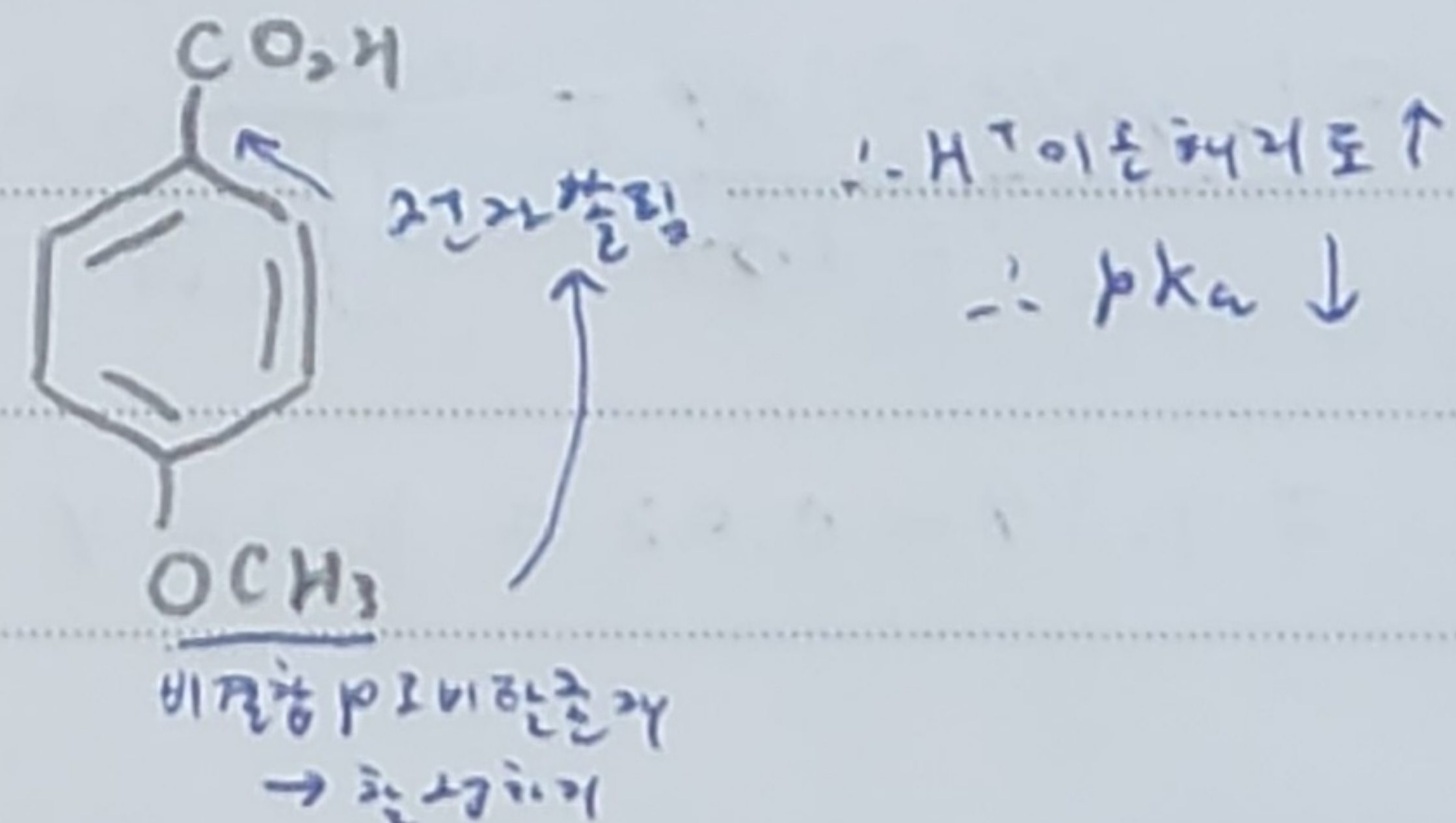
이차결합이 (전자 흡수제) ex)  $-NO_2, -CN$

$[Fe(CN)_6]^{3-} : 3d^5$  --  
 강한장 7-7-7 ∴ 1개

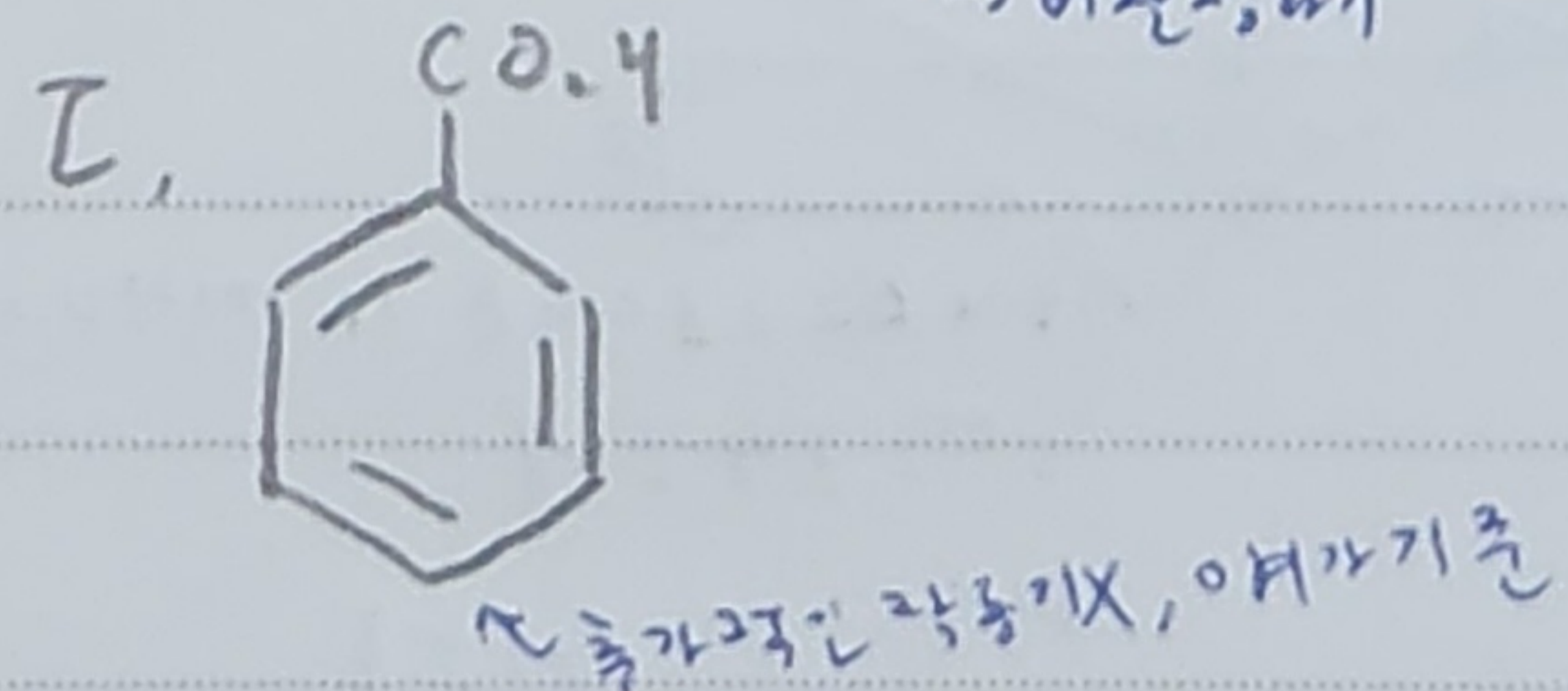
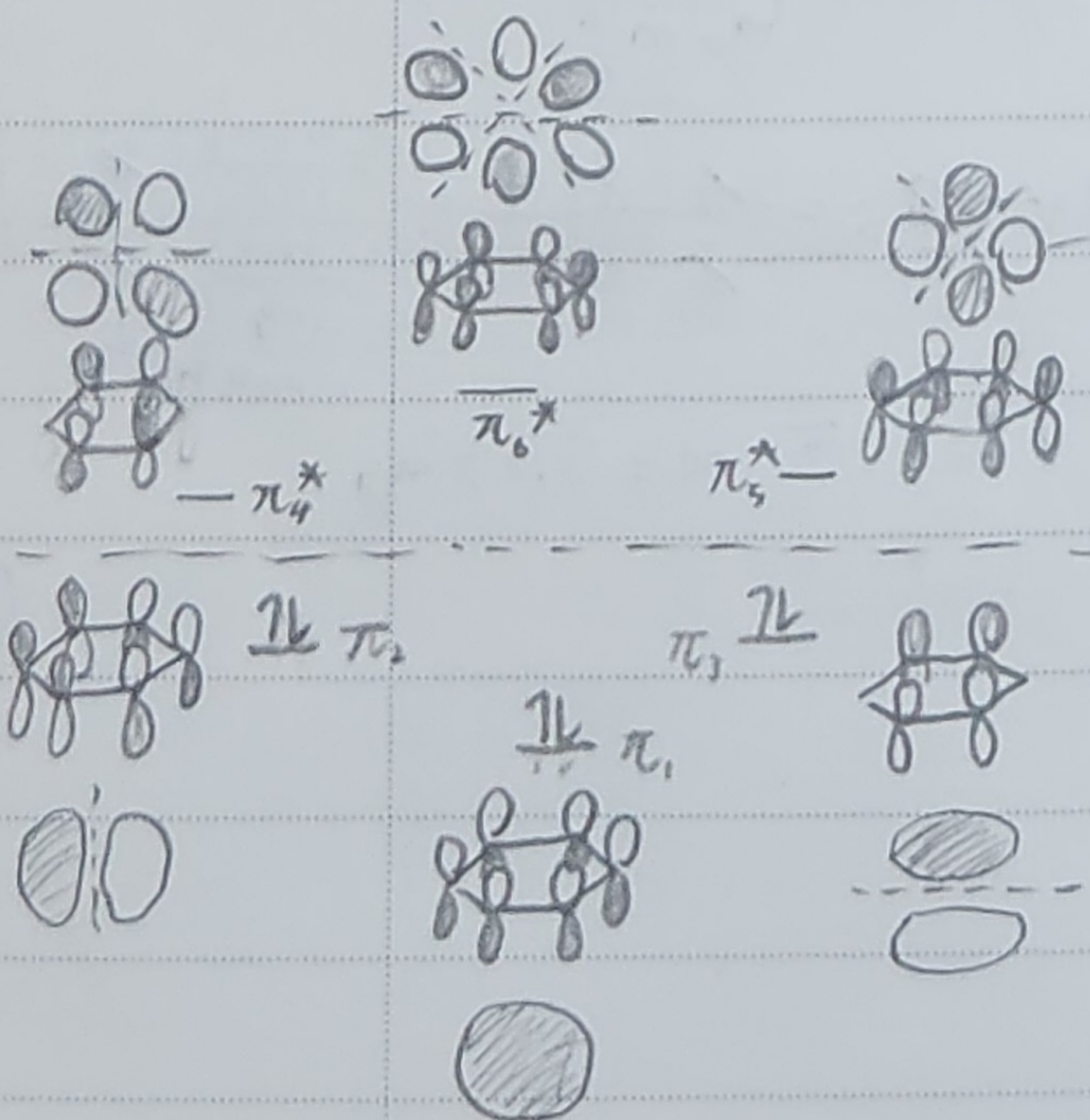
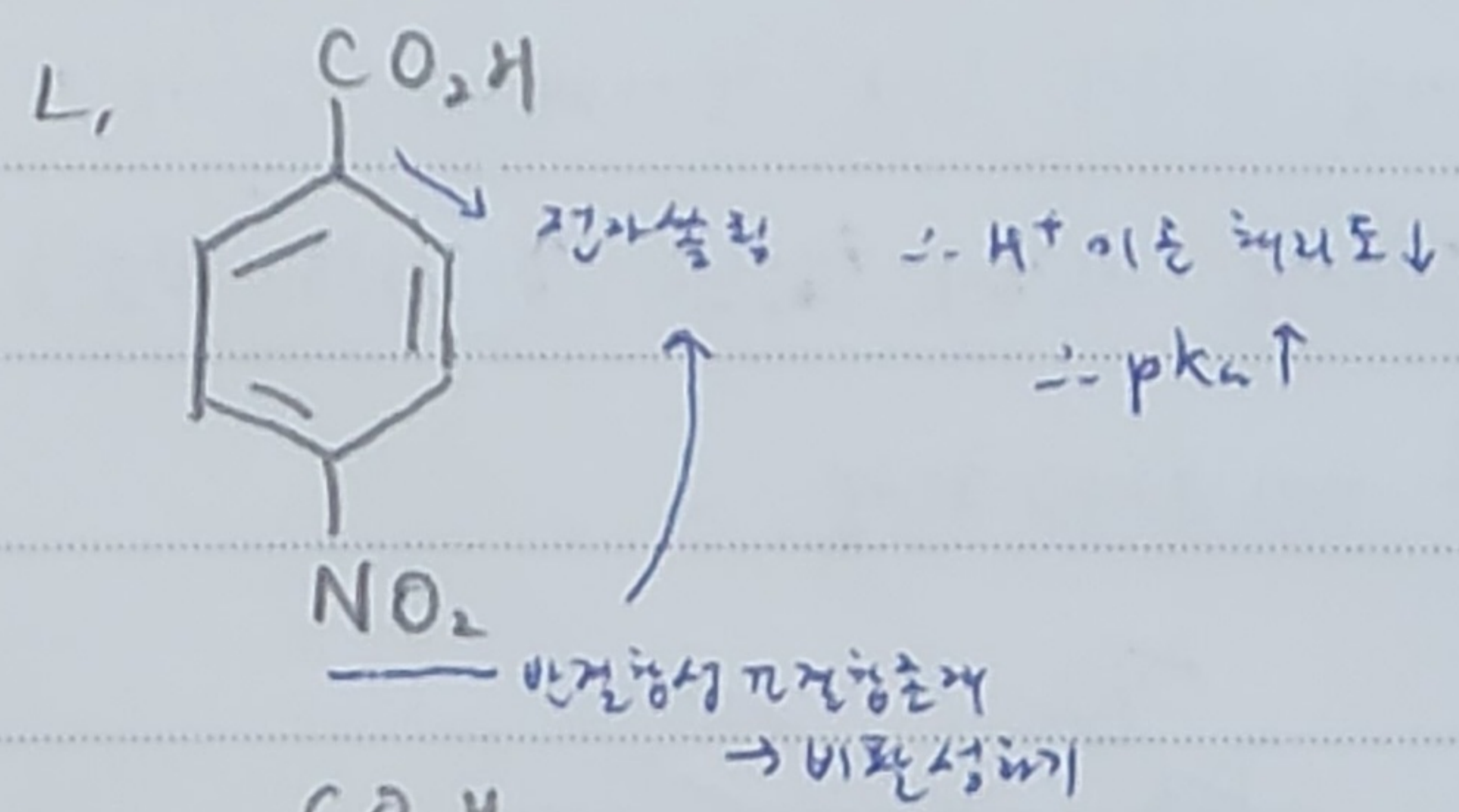


∴ ④

+ 추가: 보통 사각형 구조는  $4d^6, 3d^8$  인 경우,  
 $3d^8(Ni)$  이고 강한장 리간드인 경우  
 보통 사각형

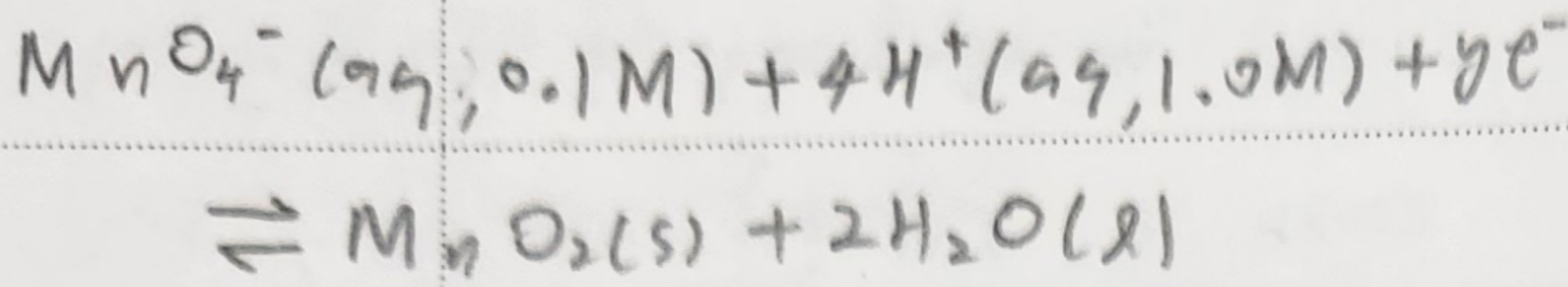
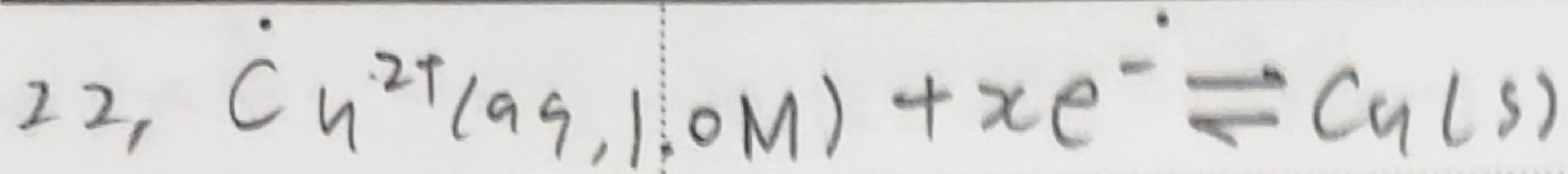


21. 벤젠은 방향족으로 매우 안정적인 공명구조임



∴  $L < E < G$

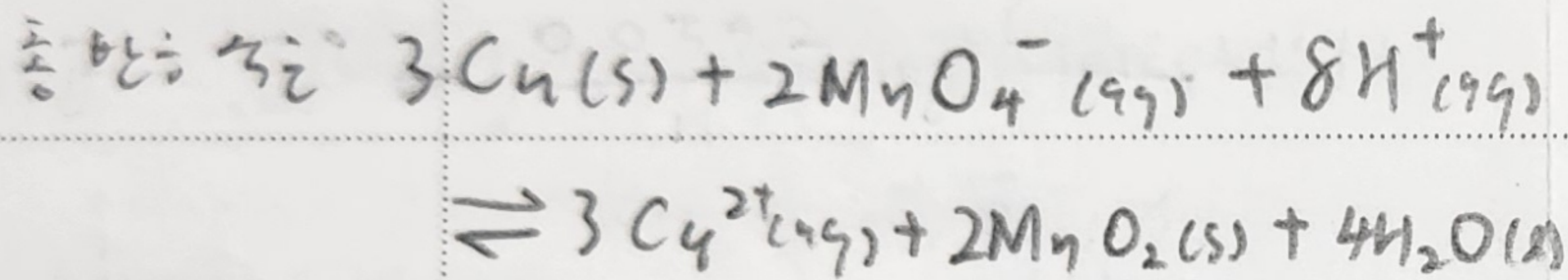
∴ ④



어차피 전극반응 보존을 맞춰주면  $x=2, y=3$   
 $\therefore 7-X$

$MnO_4^-$ 의 환원 전위가 더 크므로  $MnO_4^-$ 이  
산화되고  $Cu$ 가 산화  $\therefore L-O$

$E_{cell} = E^{\circ}_{cell} - \frac{0.0592}{n} \log Q$   
두 반응의 농도가 같으므로 네거티브 식 이용



이제 전극 6개 이용

$E = E^{\circ} - \frac{0.0592}{n} \log \frac{[Cu^{2+}]^3}{[MnO_4^-]^2 [H^+]^8}$   
 $= 1.68V - 0.34V - \frac{0.0592}{6} \times \log \frac{1^3}{(0.1)^2 \times 1^8}$   
 $= 1.34$

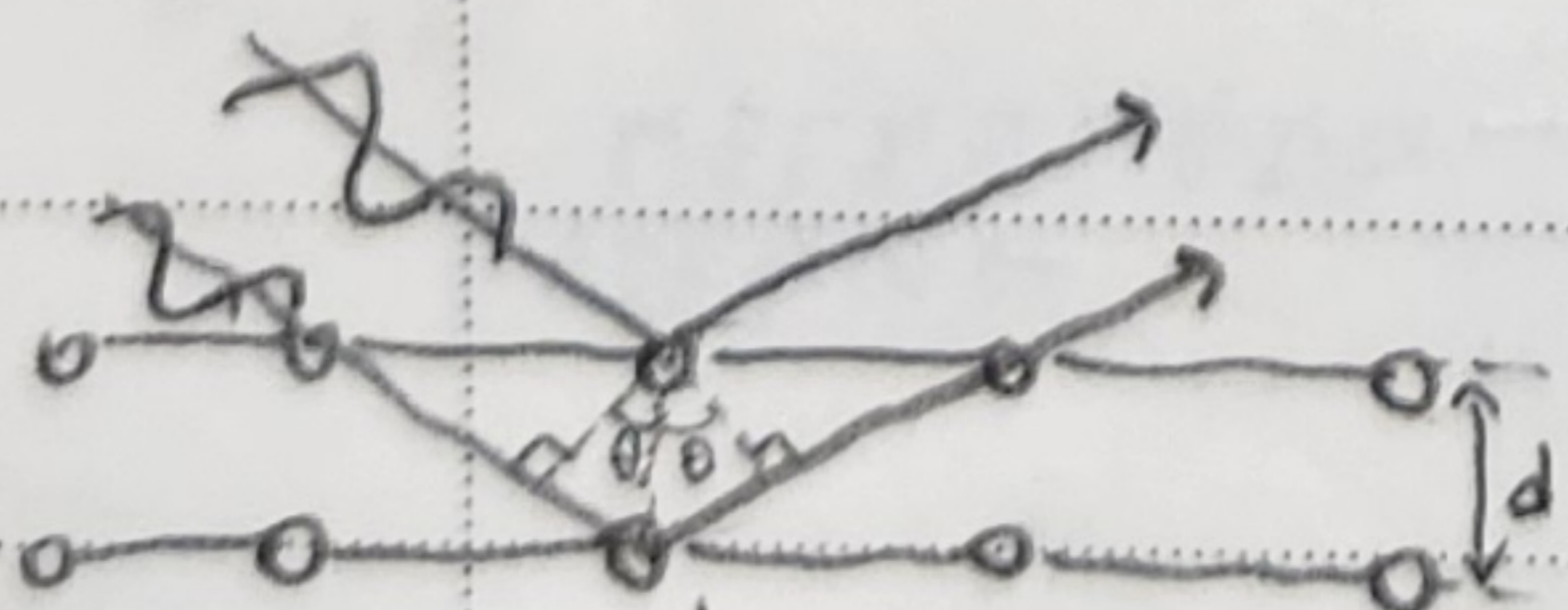
$= 1.34 - 0.02 = 1.32 V$

$\therefore 5$

23, 전이금속 간격이 작아 원자배열을 확실히 하기 위해 빛

각 X 간격에 원자배열 간격이 양자 간격과 비슷할 때 X선

사용 가능 (X) 보러그 회절



회절 조건  $d \sin \theta = n\lambda$  가 파장보다 작을 때  
일 때 보강간섭  
회절 파수가 1이므로

$\therefore a = 45^\circ$  일 때

$A: 150 = 2 \times b \times \sin 45^\circ$

$B: 200 = 2 \times c \times \sin 45^\circ$

$A \div B = \frac{150}{200} = \frac{3}{4} = \frac{b}{c}$

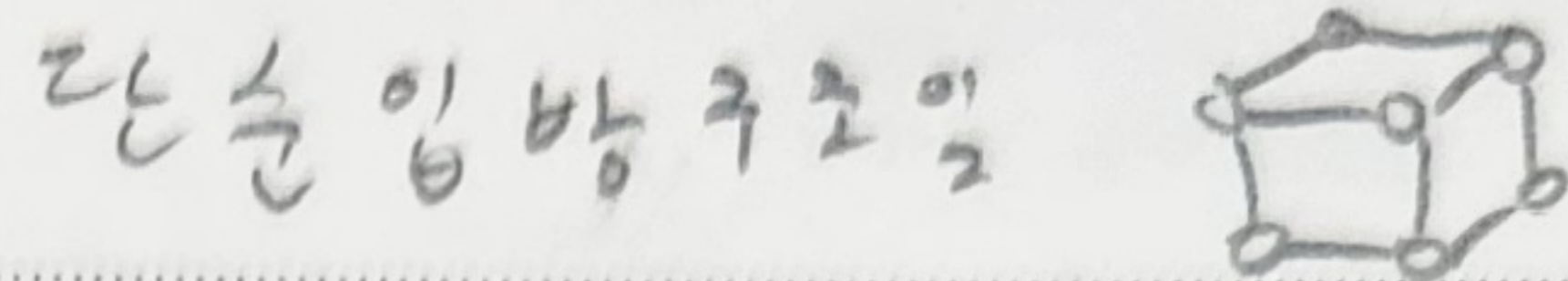
$\therefore 7-0$

$b=c$  라면  $\sin a < \sin 45^\circ$

$\therefore a < 45^\circ \quad \therefore L-O$

$\therefore O$  (사실 명색각)

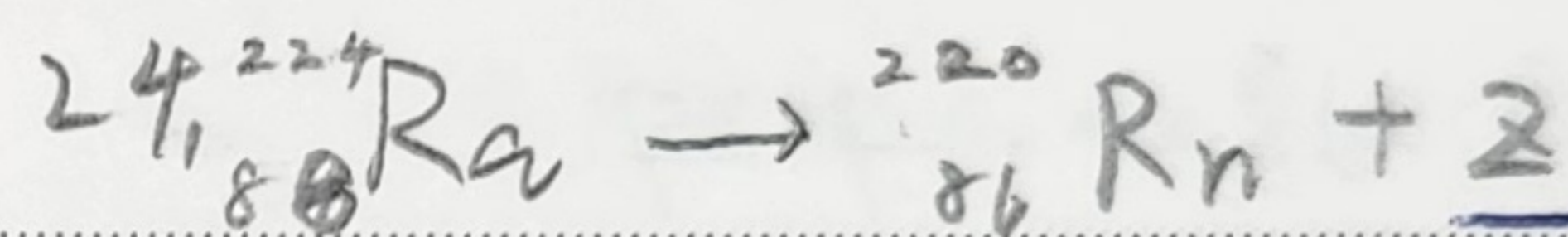
단위 격자당 원자수가 1인 입방 격자이므로



$\therefore$  한 변의 길이는 원자름 간격 이랑 동일

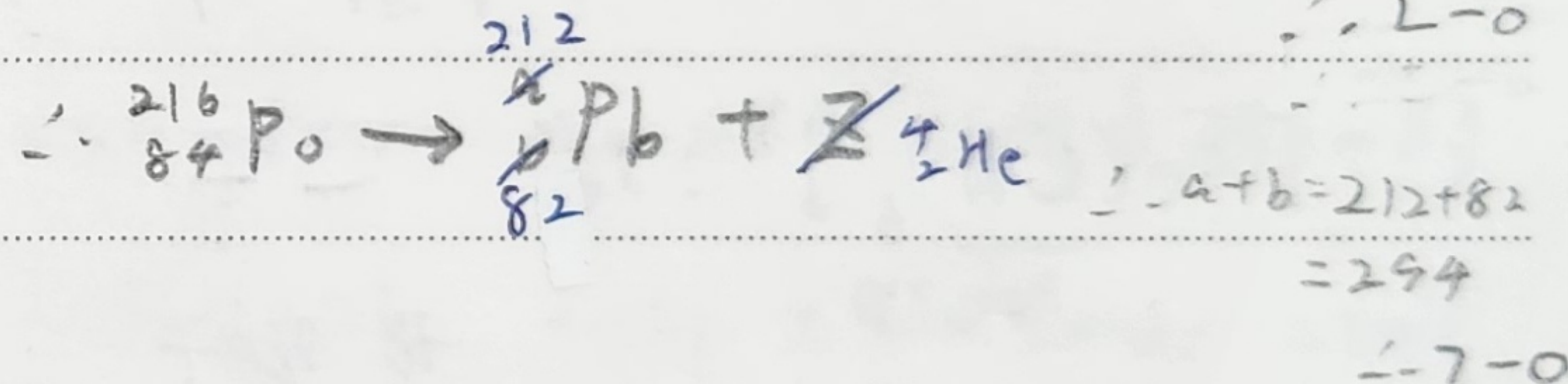
$\therefore b, c$  가 되어야 할  $\therefore 3-X$

$\therefore 4$



알파 입자는 헬륨 원자핵  $2 = {}_2^4He$

$\therefore L-O$



$\therefore X$  (가장 가벼운 가장 무거운  $\uparrow$ , X선이 가장)

가장 무거운  $\therefore 2-X$  (전극)

$\therefore 1$

25, 패러데이 법칙 이용

$Q = I \cdot \Delta t = n \times F \times m$   
패러데이 상수  $F$ 에 대입

$Q_1 \div Q_2 = \frac{I_1 \cdot 4765}{I_2 \cdot 4809} = \frac{3.92 \text{ mg}}{196 \text{ mg}} \times \frac{F}{F} \times \frac{3}{1}$   
패러데이 상수

정리하면  $m = 5.35 \text{ mg}$

$\therefore 2$