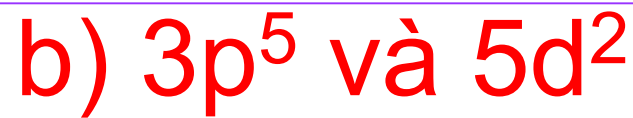
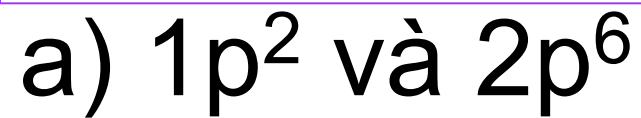


Bài Tập Hóa Đại Cương

Chương I

I.1: Chọn câu đúng: Trong những cấu hình electron cho dưới đây, những cấu hình có thể có là:



Tương ứng với lớp thứ n: có n phân lớp

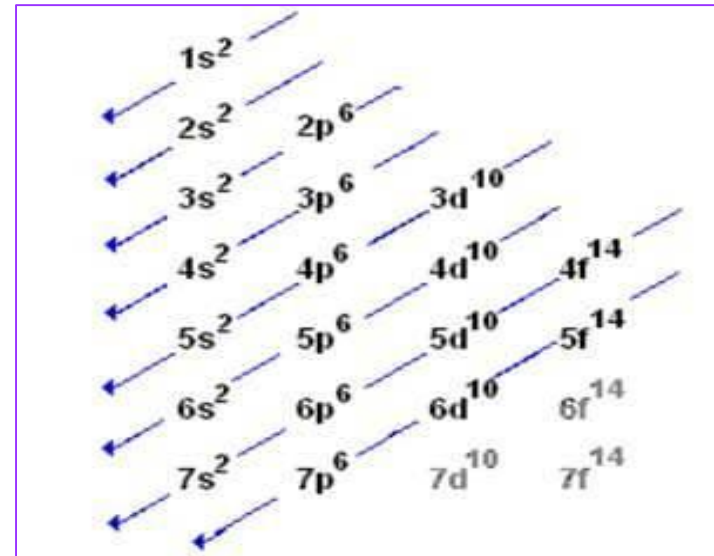
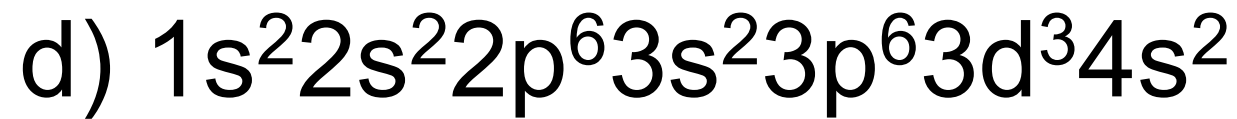
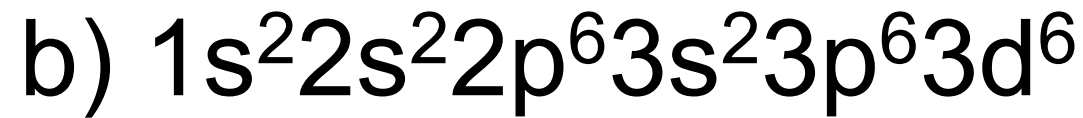
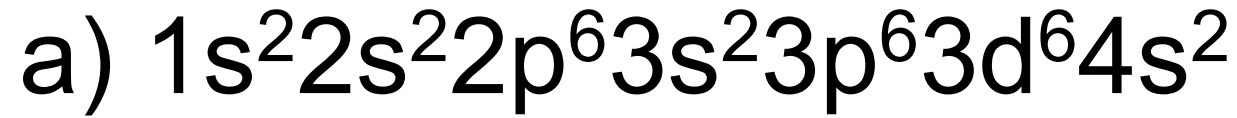
n=1: có 1 phân lớp: $1s^2$

n=2: có 2 phân lớp: $2s^2, 2p^6$

n=3: có 3 phân lớp: $2s^2 3p^6 3d^{10}$

n=4: có 4 phân lớp: $4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14}$

I.2: Công thức electron của Fe^{3+} ($Z=26$)



I.3: 4 số lượng tử nào không phù hợp:

a) $n=4; l=4; m_l=0; m_s=-1/2$

b) $n=3; l=2; m_l=1; m_s=1/2$

c) $n=7; l=3; m_l=-2; m_s=-1/2$

d) $n=1; l=0; m_l=0; m_s=1/2$

Với 1 giá trị n ; l có n trị số: $0, 1, 2, 3 \dots n-1$

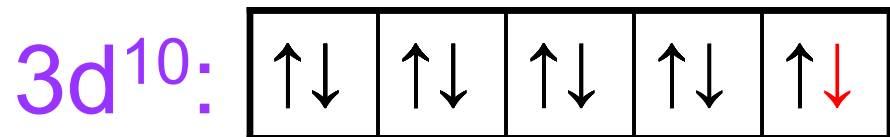
I.4: e cuối cùng của $X(Z=30)$ có 4 sítử:

a) $n=3; l=2; m_l=0; m_s=+1/2$

b) $n=4; l=0; m_l=0; m_s=-1/2$

c) $n=3; l=2; m_l=2; m_s=-1/2$

d) $n=4; l=0; m_l=0; m_s=+1/2$



I.5: Vị trí của $X(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3)$:

a) CK3; p.n V_B b) CK 4, p.n V_B

c) CK 3; pn V_A d) CK 4; pn V_A

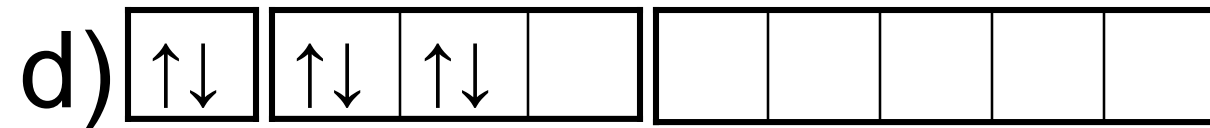
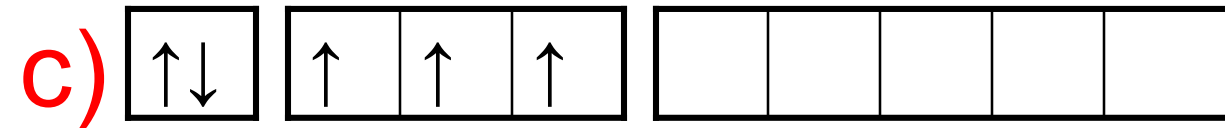
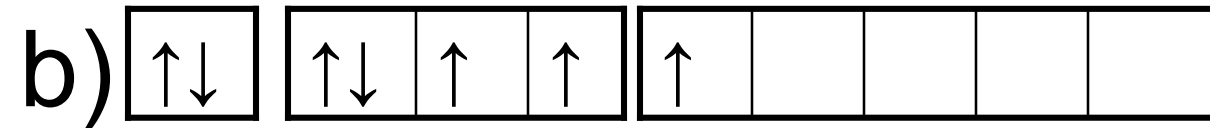
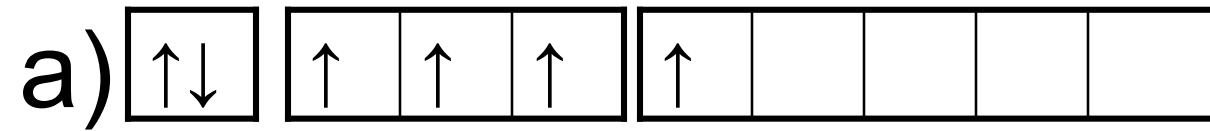
$X(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3)$

CK: số lượng tử n lớn nhất (n=4): CK 4

Pn: e cuối cùng ở phân lớp d: phân nhóm phụ B; phân lớp d chưa bão hòa:

$$pn_B = \sum e[ns + (n-1)d] = 2+3=5$$

I.6: Cấu hình e ở trạng thái cơ bản



Ở trạng thái cơ bản; hệ có năng lượng nhỏ nhất (nguyên lý vững bền):

(a), (b), (c): trạng thái kích thích

I.7: ${}_1\text{H} \Rightarrow E_2$ và ΔE_{1-2} (eV) =?

a) - 3,4 và 10,2

b) 3,4 và -10,2

c) - 6,8 và 6,8

d) 6,8 và - 6,8

$$E_2 = -13,6(1/2)^2 \text{ev} = -3,4 \text{ev}$$

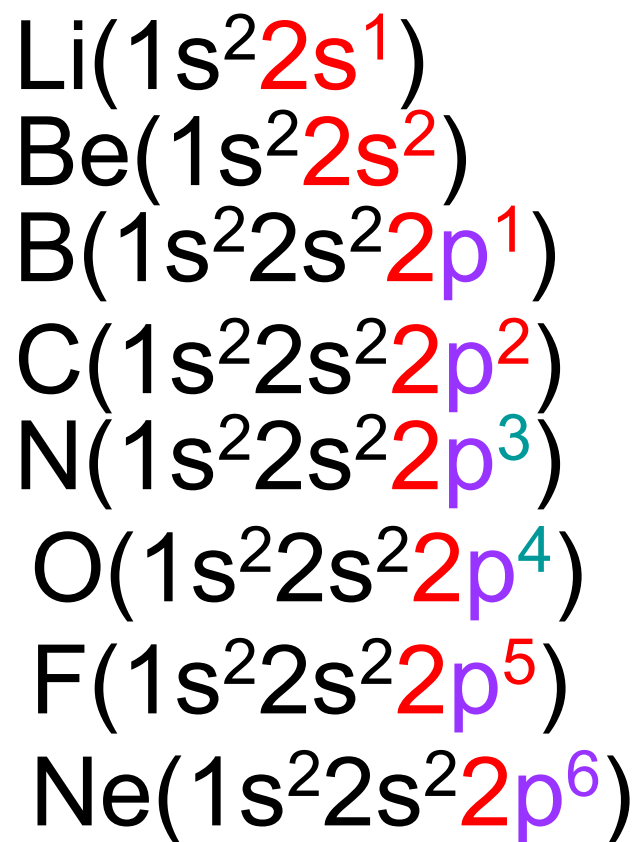
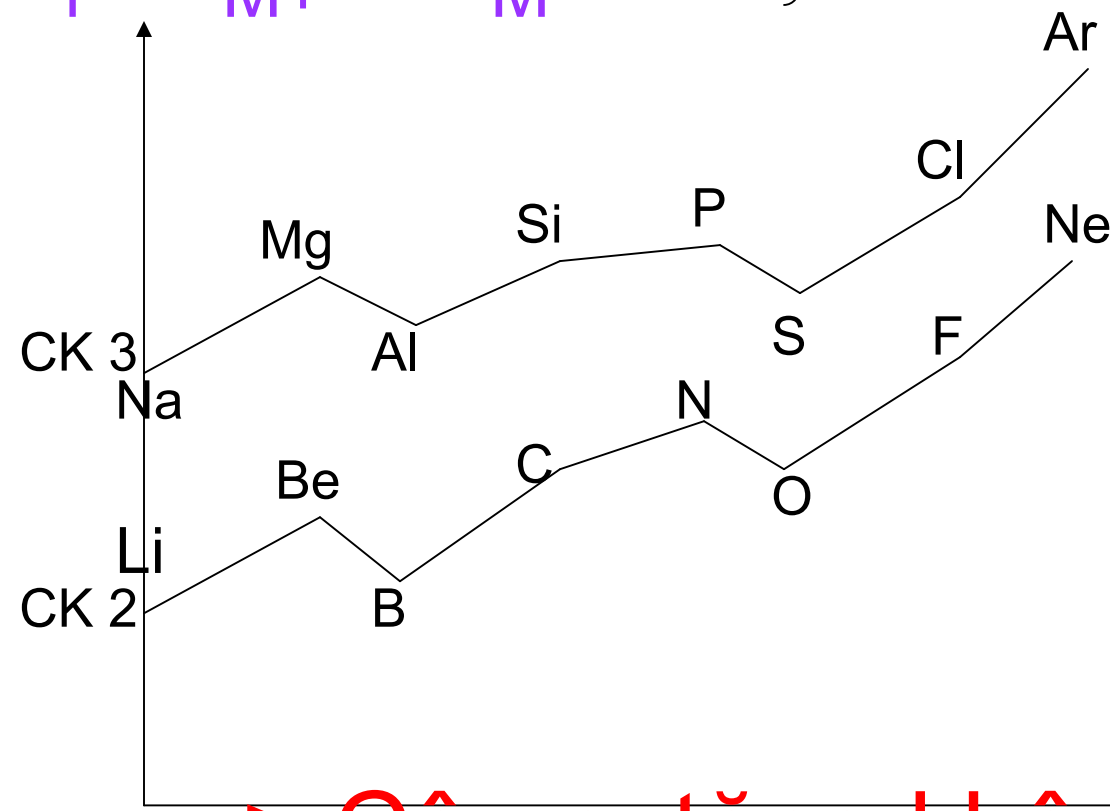
$$\Delta E_{1-2} = -13,6[(1/2)^2 - (1/1)^2] = +10,2 \text{ev}$$

I.8: Biến thiên I_1 của dãy: Li, Be, B, C, F, Ne

a) \uparrow b) \downarrow c) \uparrow không đều d) \downarrow không đều

$M \rightarrow M^+ + e : I_1(M)$ } $I_1 \uparrow \Rightarrow$ càng khó ion hóa

$$I_1 = E_{M^+} - E_M$$



\Rightarrow Câu c: tăng không đều

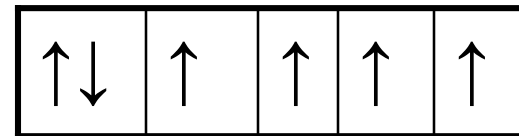
I.9: Cấu hình e hóa trị của ion Fe^{2+}

a) $3d^6$ (có e độc thân)

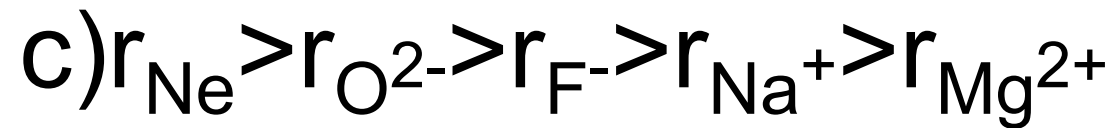
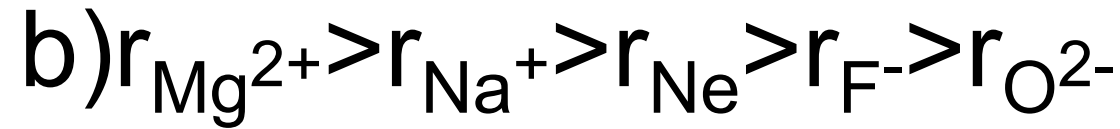
b) $3d^6$ (không có e độc thân)

c) $3d^44s^2$ (không có e độc thân)

d) $3d^44s^2$ (có e độc thân)

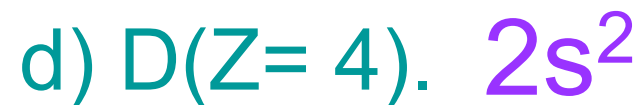
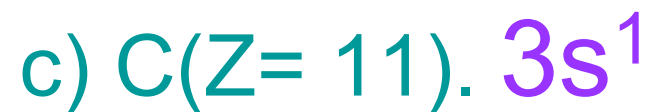
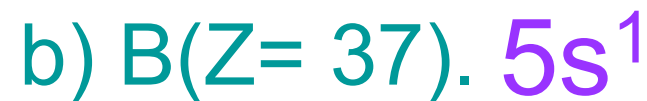
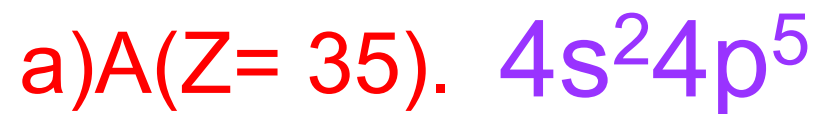


I.11: Dãy ion có bán kính giảm dần



Các ion đẳng
e, ion nào có
 $Z \uparrow \Rightarrow r \downarrow$

I.12: Nguyên tố không thuộc họ S:



Ng. tố họ S: e cuối
cùng đang xd phân
lớp $ns[(n-1)d^{0;10}]$:
 $ns^1(I_A)$ và $ns^2(II_A)$

I.13: Nguyên tố không thuộc họ P

a) Si (Z=14) b) Cl (Z=17) c) Zn (Z=30) d) Te (Z=52)

Ng. tố họ P: e cuối đang xd ph. lớp $np^{1 \rightarrow 5}$:
 $ns^2 np^{1 \rightarrow 5}: pn$ (III_A, IV_A, V_A, VI_A, VII_A)

I.14: Dãy có I_1 giảm: (1): $1s^2 2s^2 2p^1$;

(2): $1s^2 2s^2 2p^5$ (3): $1s^2 2s^2 2p^6$; (4): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

a) $3 > 2 > 1 > 4$

b) $4 > 1 > 2 > 3$

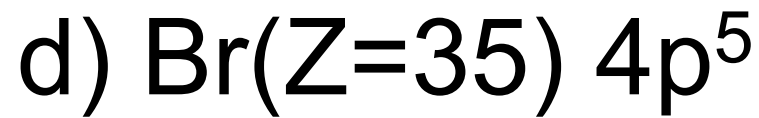
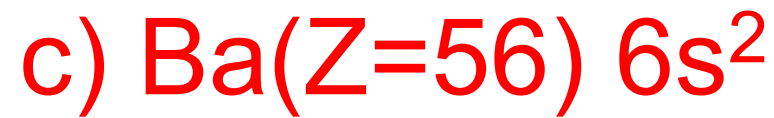
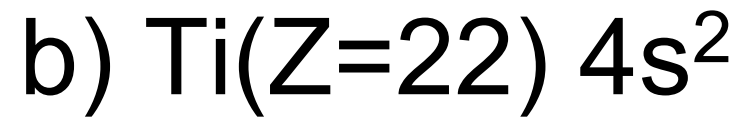
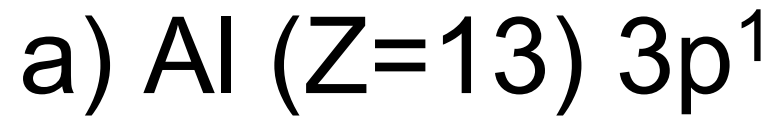
c) $1 > 2 > 3 > 4$

d) $4 > 3 > 2 > 1$

(1); (2); (3): CK 2.

(4): CK 3, pn I_A

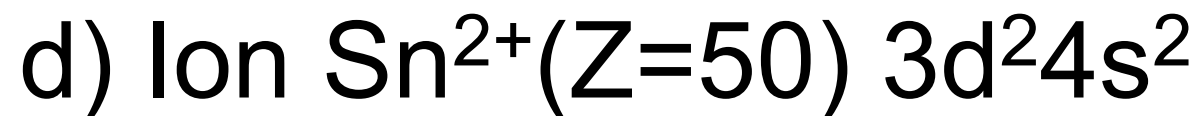
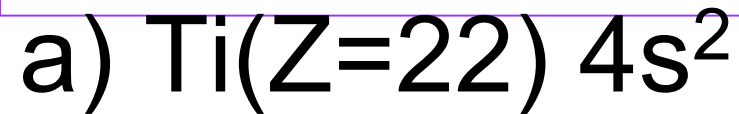
I.15: Cấu trúc e hóa trị đúng:



Cấu trúc
e đúng



I.16: Cấu trúc e hóa trị của:



I.18:e cuối của A:n=4;l=2;m=0;m=-1/2
=> Công thức của A

a) $5s^24d^3$

b) $5s^24d^8$

c) $5s^24d^{10}5p^4$

d) $5s^24p^6$

A: n=4,l=2=> 4d

↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑
----	----	----	---	---

 => $4d^8$
 m_l -2 -1 0 1 2

I.19:B có phân lớp ngoài cùng $5p^2$ => B:

a) CK 5; pn II_A

b) CK5;pn II_B

c) CK 5;pn IV_A

d) CK 5;pn IV_B

B(..... $5p^2$)=> (..... $5s^25p^2$)

I.21: Trong 1 CK, r giảm là do:

- a) $Z \uparrow, Z' \uparrow$ b) $Z \uparrow, Z' \downarrow$
c) n không đổi, $Z' \downarrow$ d) $Z \downarrow, Z' \downarrow$

I.22: Trong nhóm A:

- a) $r \downarrow$ do $Z \uparrow$ b) $r \uparrow$ do $n \uparrow$
c) $r \uparrow$ do $Z' \uparrow$ d) r không đổi do $n \uparrow, Z \uparrow$

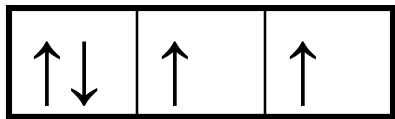
I.23: Trong 1 CK, độ âm điện:

- a) Lớn nhất VII_A b) Nhỏ nhất I_A
c) Đađ \uparrow , tính pk \uparrow d) Tất cả đúng

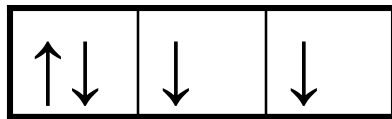
I.24: Dãy ion có r tăng dần:

- a) $K^+ < Ca^{2+} < S^{2-} < Cl^-$ b) $S^{2-} < Cl^- < Ca^{2+} < K^+$
c) $S^{2-} < Cl^- < K^+ < Ca^{2+}$ d) $Ca^{2+} < K^+ < Cl^- < S^{2-}$

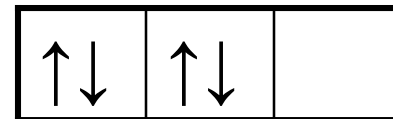
I.26: O (Z=8), phân lớp 2p có dạng:



(I)



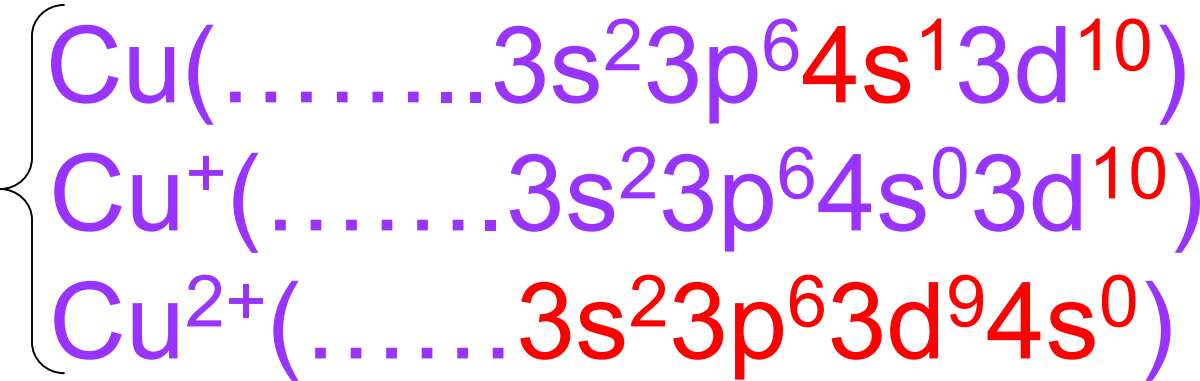
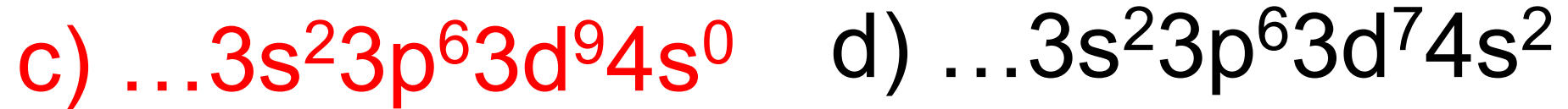
(II)



(III)

- a) (II) đúng b) (I) đúng
c) (I) (II) đúng d) (III) đúng

I.27: Công thức e của Cu^{2+} ($Z=29$) là:



I.29: Cấu hình e của X (CK 4, pn VI_B):

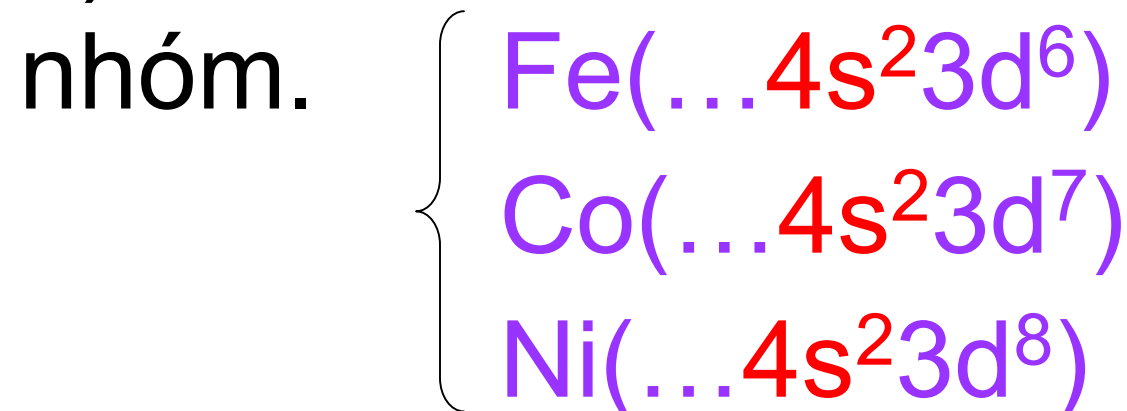
- a) ...3s²3p⁶3d⁴4s² { X(...4s²3d⁴)
b) ...3s²3p⁶3d⁵4s¹ { → X(...4s¹3d⁵)
c) ...3s²3p⁶4s²4p⁴
d) ...3s²3p⁶3d¹⁰4s²4p⁴

I.30: Cùng số lượng tử n, tác dụng chắn yếu nhất đối với:

- a) electron p b) electron f { ns np nd nf
c) electron s d) electron d { hư chắn ↓

I.31: Fe(26), Co(27), Ni(28) thuộc phân nhóm $VIII_B$ nên có:

- a) Số electron hóa trị giống nhau.
- b) Số electron lớp ngoài cùng giống nhau
- c) Cấu trúc electron hóa trị giống nhau
- d) Số electron hóa trị bằng số thứ tự



I.32: 4 số lượng tử nào cho dưới đây là không phù hợp:

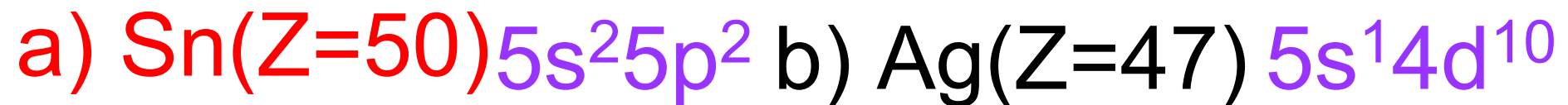
a) $n=7, l=3, m=-3, m_s=-1/2$

b) $n=3, l=2, m=-1, m_s=1/2$

c) $n=4, l=1, m=+1, m_s=1/2$

d) $n=3, l=3, m=+1, m_s=-1/2$

I.33: Nguyên tố nào không thuộc họ D



Ng. tố họ D: e cuối đang xd $(n-1)d^{1 \rightarrow 10}$

I.34: Cấu hình electron của ion A có phân lớp cuối cùng là $3d^94s^0$. Ion A mang điện tích:

- a) +4 b) +3 c) +1 d) +2

I.35: Al($Z=13$) có $I_1 <$ của Mg($Z=12$) vì:

- a) Al có Z' nhỏ hơn của Mg
b) $e(3p)$ của Al xâm nhập kém hơn $e(3s)$ của Mg Mg($2s^2$) Al($3s^23p^1$)
c) Al có e hóa trị độc thân
d) Mg có cấu trúc e hóa trị bền

I.36: A có cấu trúc electron phân lớp cuối cùng là $4p^3$, A phải:

a) Pn V_B , số oxi hóa (+5) và (-3)

b) Pn III_B , số oxi hóa (+3) và (-5)

c) Pn V_A , số oxi hóa (+5) và (-3)

d) Pn III_A , số oxi hóa (+3) không có số oxi hóa âm

Trước $4p^3$ phải có $4s^2 \Rightarrow 4s^2 4p^3$

I.37: X có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là... $5s^2$

- a) X là phi kim, CK 5, pn IV_A
- b) X là kim loại, CK 5, pn IV_A
- c) X là kim loại, CK 5, pn IV_B
- d) X là kim loại, CK 5, pn II_A

I.38: Cho các phát biểu sau:

1) Trong cùng 1 nguyên tử, AO(2s) có kích thước lớn hơn AO(1s)

2) Trong cùng 1 nguyên tử, $E_{2s} > E_{1s}$

3) Xác suất gặp electron của AO $2p_x$ lớn nhất trên trục x

4) $E_{2p_x} > E_{2p_z}$

a) 1,2,3 đúng

b) 2,3,4 đúng

c) Cả 4 đều đúng

d) 3,4 đúng

I.39: e chót của X có 4 số lượng tử:
 $n = 4, l = 1, m = -1, m_s = -1/2$

a) $Z=32, CK 4, pn IV_A, p, kim, soh = -4$

b) $Z=24, CK 4, pn VI_A, p.kim, soh +6, -2$

c) $Z=34, CK 4, pn VI_A, k.loại, soh +4$

d) $Z=34, CK 4, pn VI_A, p.kim, soh +6, -2$

$$X(n=4, l=1) \Rightarrow 4p \begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline m_l & -1 & 0 & 1 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 4p^4$$

$$\Rightarrow X(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4)$$

$$\Rightarrow CK 4, \text{phân nhóm } VI_A$$

I.40: Chọn phát biểu sai:

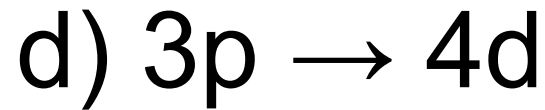
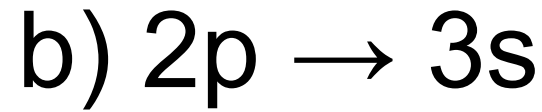
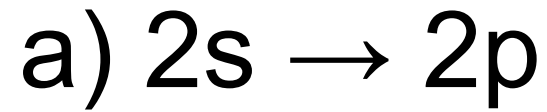
a) $E_{AO}(n) > E_{AO}(n-1)$

b) n.tổ họ S;P, từ trái sang phải: $d \hat{=} d \uparrow$

c) AO được xác định bởi: n, l, m_l

d) $sl(l)$ mô tả hình dạng AO

I.41: Quá trình nào tỏa năng lượng?



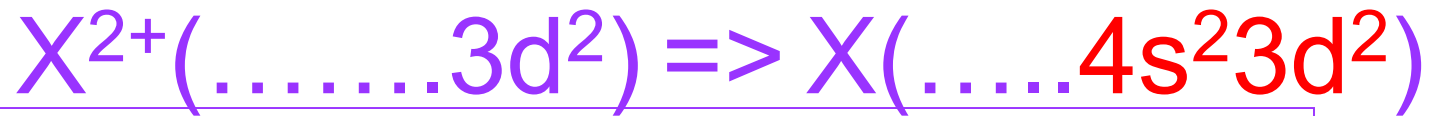
$E(\text{cao}) \rightarrow E(\text{thấp})$: phát nhiệt

$E(\text{thấp}) \rightarrow E(\text{cao})$: thu nhiệt

I.42: Ion X^{2+} có p.lớp ngoài cùng là $3d^2$

a) X: KI, CK4, pnIV_A b) X: KL, CK4, pnIV_B

c) X: PK, CK3, pnVI_A d) X: PK, CK4, pnVI_B



I.43: Nguyên tử có r nhỏ nhất:

a) Cl(17) b) S(16) c) Al(13) d) Na(11)

I.44: Ion có r nhỏ nhất:

a) Cl⁻ b) S²⁻
c) K⁺(19) d) Ca²⁺(20)

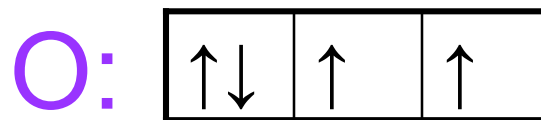
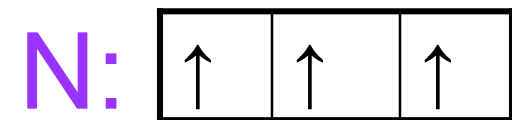
I.45: e có $n=4, l=2, m_s=-1/2. \Rightarrow m_l=?$

- a) -2 b) 3 c) -3 d) 4

$l=2 \Rightarrow m_l = -2, -1, 0, +1, +2$

I.46: So sánh I_1 của: N(7) và O(8)

- a) $I_1(N) < I_1(O)$: trong 1 CK, $\rightarrow I_1 \uparrow$
b) $I_1(N) > I_1(O)$: $N(p^3)$
c) $I_1(N) = I_1(O)$: e cuối thuộc pl $2p$
d) Không thể kết luận



I.47:4 nguyên tố A,B,C,D

Ng.tố	A	B	C	D
Số p	10	11	11	10
Số n	11	12	11	10
Số e	10	11	11	10

Phát biểu không chính xác:

- a) A và B kế tiếp nhau trong bhtth
- b) A và D : 2 ng.tử đồng vị
- c) A và C có hóa tính \approx nhau
- d) D có klnt nhỏ nhất

CHƯƠNG II

I.2: NH_3 : lai hóa của N và dạng lập thể

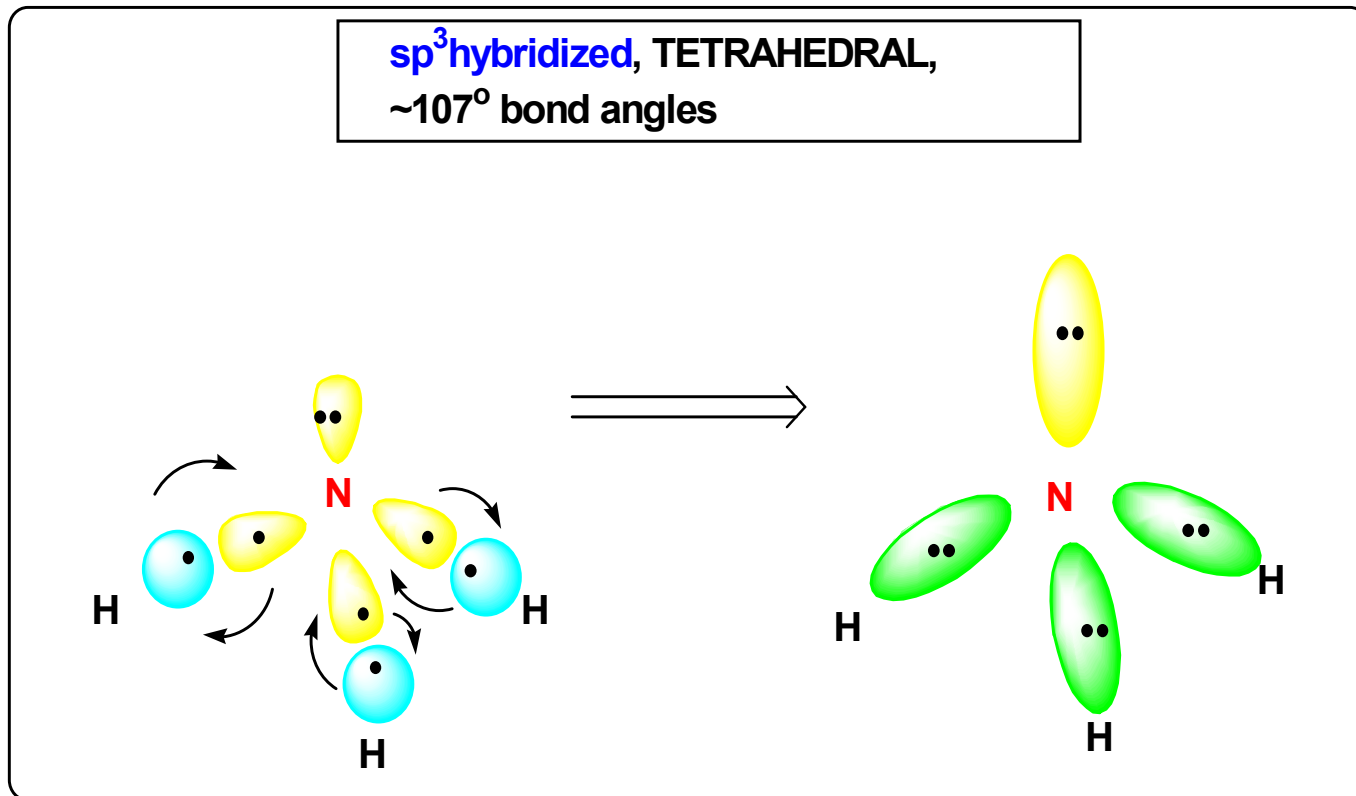
a) sp^3 , tháp Δ

b) sp^2 , Δ phẳng

c) sp^2 , góc

d) sp , thẳng hàng

NH_3 (N: $5 + 3 \cdot 1 = 8e$) \Rightarrow N: lai hóa sp^3



II.3: HF, H₂, NaCl, NaI: t^o_s giảm dần:

- a) NaCl > NaI > HF > H₂ b) H₂ > HF > NaCl > NaI
c) NaI > NaCl > HF > H₂ d) NaCl > NaI > H₂ > HF

HF }
H₂ } Hợp chất cộng hóa trị

HF có lk hydro lpt, lực VĐW lớn hơn H₂

NaCl }
NaI } Hợp chất ion

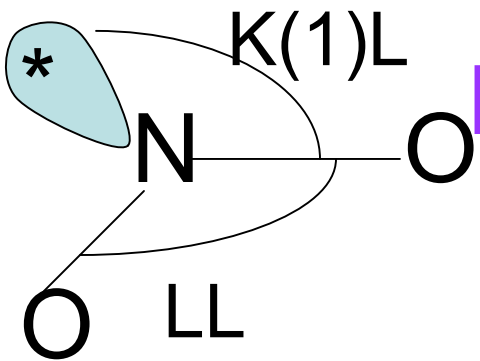
Cl⁻ có bán kính nhỏ hơn I⁻ => Cl⁻ bị phân cực kém hơn I⁻ => NaI có tính cht lớn hơn NaCl

II.4: Ion có tính phân cực lớn nhất:

- a) Mg²⁺ b) Na⁺ c) Ca²⁺ d) Al³⁺

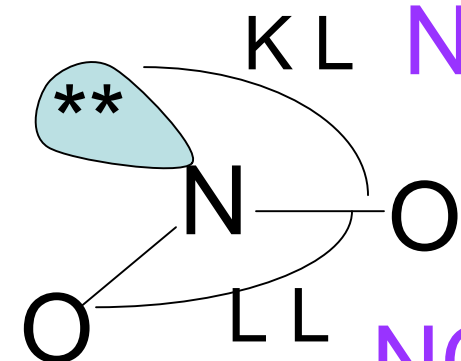
II.5: $\text{NO}_2, \text{NO}_2^-, \text{NO}_3^-$: dãy có góc $\text{ONO} \downarrow$ dần

- a) $\text{NO}_2 > \text{NO}_3^- > \text{NO}_2^-$ b) $\text{NO}_2^- > \text{NO}_3^- > \text{NO}_2$
 c) $\text{NO}_3^- > \text{NO}_2^- > \text{NO}_2$ d) $\text{NO}_2^- > \text{NO}_2 > \text{NO}_3^-$



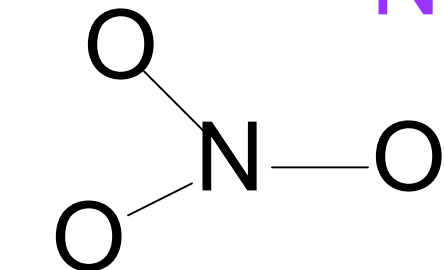
$\text{NO}_2 (\text{N}: 5 + 2 \cdot 0 = 5) \Rightarrow \text{N}$: lai hóa sp^2

$\text{LL} > \text{K}(1)\text{L} \Rightarrow \text{ONO} > 120^\circ$



$\text{NO}_2^- (\text{N}: 5 + 2 \cdot 0 + 1 = 6) \Rightarrow \text{N}$: lai hóa sp^2

$\text{KL} > \text{KK} \Rightarrow \text{ONO} < 120^\circ$



$\text{NO}_3^- (\text{N}: 5 + 3 \cdot 0 + 1 = 6) \Rightarrow \text{N}$: lai hóa sp^2

$\text{ONO} = 120^\circ$

$\text{KK} > \text{KL} > \text{LL} > \text{K}(1)\text{L}$

II.6: Khả năng lai hóa sp^2 ↓ dần:



II.7: Cho bán kính các ion (Å): Al^{3+} (0,51); O^{2-} (1,4); Na^+ (0,98); Cl^- (1,81); K^+ (1,35): dãy có độ tan tăng?



Al_2O_3 : lk cộng hóa trị

$\left. \begin{array}{l} NaCl \\ KCl \end{array} \right\}$ Lk ion $\left(r_{Na^+} < r_{K^+} \right) \Rightarrow Na^+$ phân cực $> K^+$
Tính cht $NaCl > KCl$

II.8: Cho bán kính ion(A°): $\text{Ca}^{2+}(0,99)$; $\text{Cd}^{2+}(0,99)$; $\text{Ba}^{2+}(1,35)$: độ bền nhiệt?

- a) $\text{CdCO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{BaCO}_3$
- b) $\text{BaCO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{CdCO}_3$
- c) $\text{CaCO}_3 < \text{CdCO}_3 < \text{BaCO}_3$
- d) $\text{BaCO}_3 < \text{CdCO}_3 < \text{CaCO}_3$

$r_{\text{Ba}^{2+}} > r_{\text{Ca}^{2+}} \Rightarrow \text{Ca}^{2+}$ phân cực $>$ Ba^{2+}

$\left. \begin{array}{l} \text{Ca}^{2+}(\text{II}_A) \\ \text{Cd}^{2+}(\text{II}_B) \end{array} \right\} \text{Cd}^{2+}$ phân cực $>$ Ca^{2+}

Tính cộng hóa trị: $\text{BaCO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{CdCO}_3$

Độ bền nhiệt: $\text{CdCO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{BaCO}_3$

II.9: $d_{cc}(A^\circ): C_2H_6, C_2H_4, C_2H_2 = 1,54; 1,35; 1,21$

. Vậy r_C là:

a) 0,77 b) 0,675 c) 0,605 d) a,b,c đúng

$$r_C = \frac{1}{2} d_{C-C} = \frac{1}{2} (1,54) = 0,77$$

II.10:

Liên kết	N-N(1)	N=N(2)	N≡N(3)	N≡N(4)
Bậc	1	2	2,5	3
$d(A^\circ)$	1,45	1,25	1,15	1,098

r_N và độ bền liên kết tăng dần

a) 0,725; $1 < 2 < 3 < 4$ b) 0,625; $4 < 3 < 2 < 1$

c) 0,575; $1 < 2 < 3 < 4$ d) 0,549; $4 < 3 < 2 < 1$

$$r_N = \frac{1}{2} d_{N-N} = \frac{1}{2} (1,45) = 0,725$$

$B_{lk} \uparrow \Rightarrow E_{lk} \uparrow, đb_{lk} \uparrow, d_{lk} \downarrow$

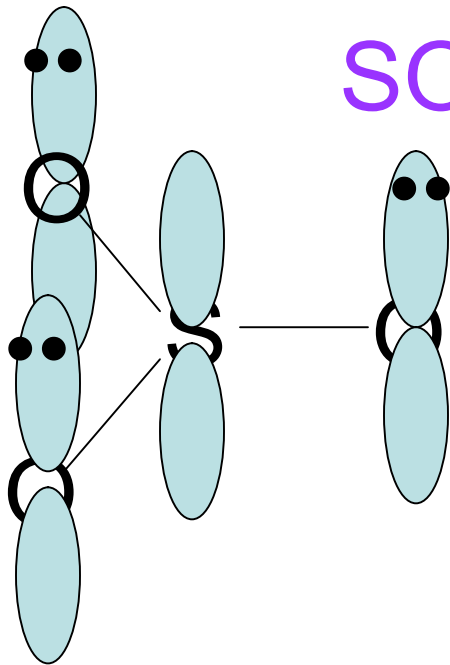
II.11: Phân tử SO_3 theo thuyết VB:

a) $\text{S}(sp^2), \pi$ không định vị, $\text{blk}=1,5$

b) $\text{S}(sp^2), \pi$ không định vị, $\text{blk}=1,33$

c) $\text{S}(sp^3), \pi$ không định vị, $\text{blk}=1,33$

d) $\text{S}(sp^3), \pi$ không định vị, $\text{blk}=1,5$



$\text{SO}_3 (\text{S}: 6 + 2 \cdot 0 = 6) \Rightarrow \text{S}$ lai hóa sp^2

$$\text{Blk} = 1(\sigma) + 1(\pi)/3 = 1,33$$



a) $\text{C}_1, \text{C}_4(\text{sp}^3)$; $\text{C}_2, \text{C}_3(\text{sp}^2)$

b) Cả 4C đều sp^3

c) $\text{C}_1, \text{C}_2(\text{sp}^2)$; $\text{C}_3, \text{C}_4(\text{sp})$

d) $\text{C}_1, \text{C}_4(\text{sp}^3)$; $\text{C}_2, \text{C}_3(\text{sp})$

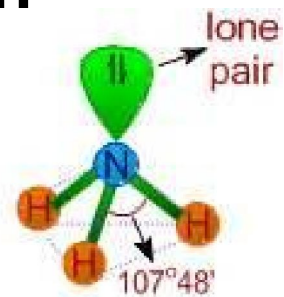
II.13: Sự hóa lỏng của NH_3 :

a) Lực khuếch tán b) Lực định hướng

c) Lực cảm ứng d) a,b,c sai

NH_3 phân cực

=> Lực định hướng



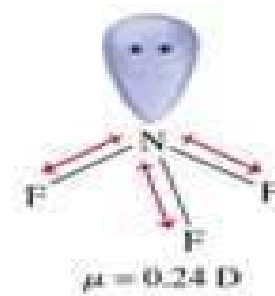
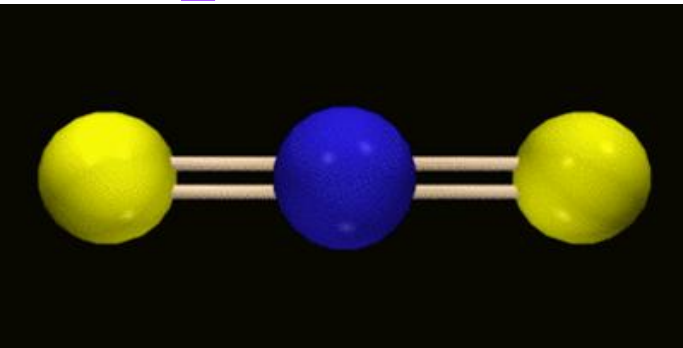
II.14: Chọn câu đúng

- a) Liên kết giữa 2 n.tử phi kim đều là liên kết cộng hóa trị
- b) Liên kết giữa KI và pK : lK ion
- c) Liên kết giữa F và KL: lK ion
- d) a và c đúng

II.15: μ của CO_2 (0,0D), NH_3 (1,48D), NF_3 (0,2D)
chất dễ hóa lỏng:

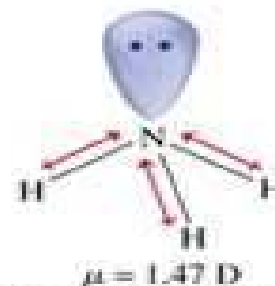
a) CO_2 b) NH_3 c) NF_3 d) Không xđ được

CO_2 : $\text{C}(4+2.0=4) \Rightarrow (\text{sp})$



NH_3 ; NF_3

$\text{N}(5+3.1=8) \Rightarrow (\text{sp}^3)$



Copyright © 2005 Pearson Prentice Hall, Inc.

Tính dễ hóa lỏng: $\text{NH}_3 > \text{NF}_3 > \text{CO}_2$

II.16: Phân tử có $\mu = 0$

- a) $\text{BeCl}_2, \text{CO}_2, \text{SO}_3$ b) $\text{CO}_2, \text{SO}_2, \text{SO}_3$
c) $\text{BeCl}_2, \text{NH}_3, \text{SO}_3$ d) $\text{CO}_2, \text{NH}_3, \text{SO}_2$

Cl–Be–Cl: $\text{BeCl}_2(\text{Be}:2+2.1=4) \Rightarrow \text{Be}:(\text{sp})$

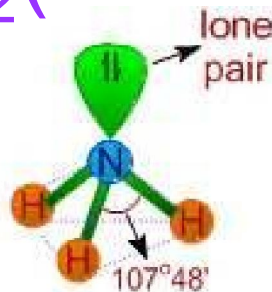
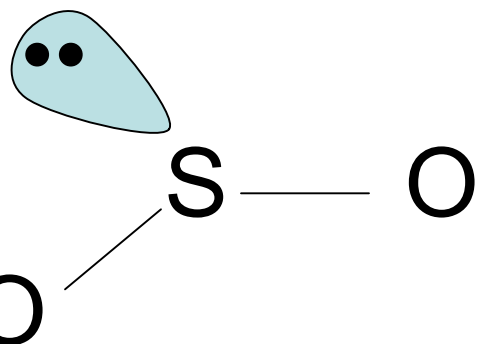
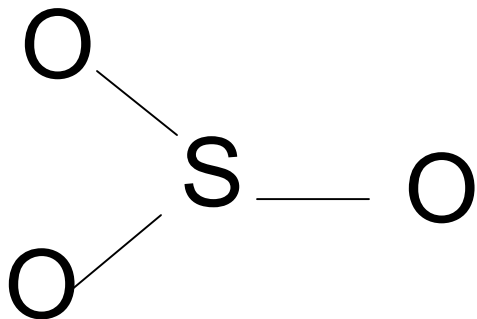
O = C = O $\text{CO}_2(\text{C}:4+2.0=4) \Rightarrow \text{C}$ lai hóa sp

$\text{SO}_3(\text{S}:6+3.0=6) \Rightarrow \text{S}$ lai hóa sp^2

$(\text{BeCl}_2 ; \text{CO}_2; \text{SO}_3) : \mu = 0$

$\text{SO}_2(\text{S}:6+2.0=6) \Rightarrow \text{Lai hóa } \text{sp}^2$

$(\text{SO}_2; \text{NH}_3) : \mu \neq 0$



Pyramidal shape of Ammonia molecule

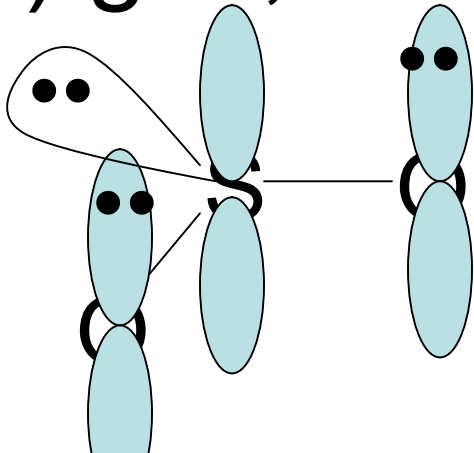
II.17: $d_{OO} : O_2; O_3; O_2^{2-} = 1,21; 1,36; 1,48 \Rightarrow r_O ?$

a) 0,74 b) 0,605 c) 0,658 d) 0,63

Lk dài nhất là lk đơn: $r_O = \frac{1}{2} (1,48) = 0,74$

II.18: $SO_2:$

- a) Dạng Δ ; blk=1; không có lk π
b) thẳng; blk=2; có π không định vị
c) góc; blk=1,5; có π không định vị
d) góc; blk=1,33; có π không định vị



S: lai hóa sp^2

$$Blk = 1(\sigma) + 1(\pi)/2 = 1,5$$

II.19: Sự hóa lỏng của CO_2 được giải thích

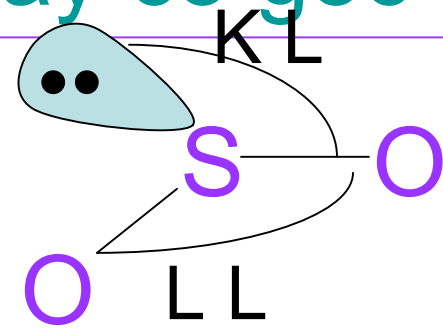
a) Lực định hướng b) Lực cảm ứng

c) Lực khuếch tán d) a,b,c đúng

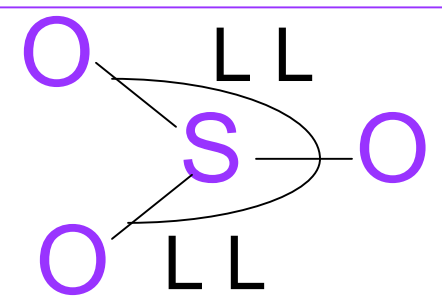
$\text{CO}_2 \Rightarrow \text{O} = \text{C} = \text{O} \Rightarrow \mu = 0$ Lực khuếch tán

II.20: dãy có góc hóa trị tăng dần:

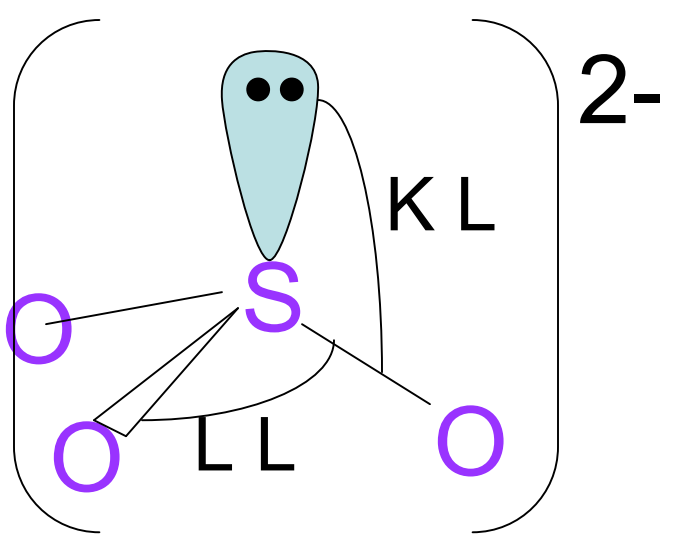
- SO₂; SO₃;
- SO₃²⁻;
- SO₄²⁻



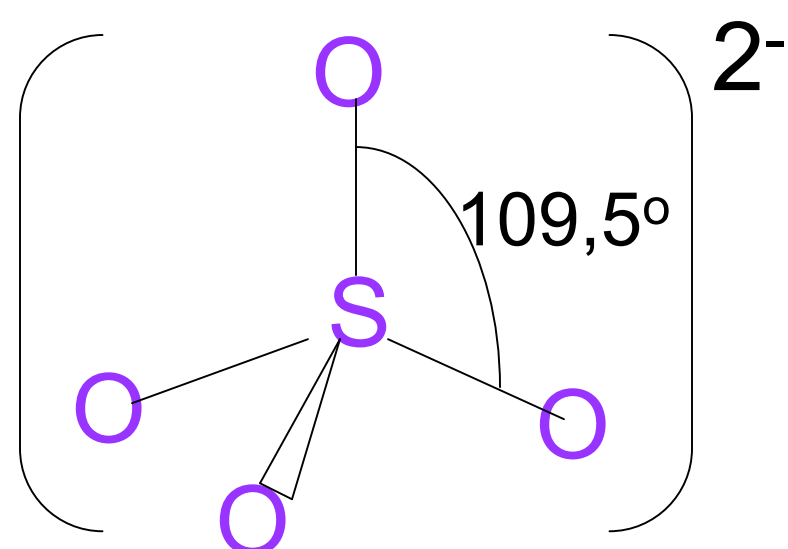
OSO < 120°



OSO = 120°



< 109,5°



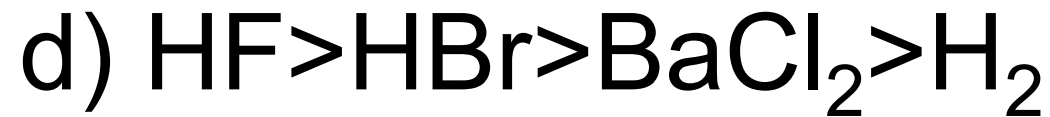
109,5°

SO₃²⁻ < SO₄²⁻ < SO₂ < SO₃ => (b)

II.21:Liên kết Na-Cl trong tinh thể NaCl có các tính chất:

- a) Không bão hòa, định hướng, phân cực
- b) Không bão hòa, không định hướng, không phân cực
- c) Không bão hòa, không định hướng, phân cực**
- d) Bão hòa, định hướng, phân cực

II.22: HF, HBr, H₂, BaCl₂; t_s giảm dần:



BaCl₂: lk ion

HF có lkhlpt > HBr ; H₂ (μ=0, không lkhlpt)

=> (a) BaCl₂ > HF > HBr > H₂

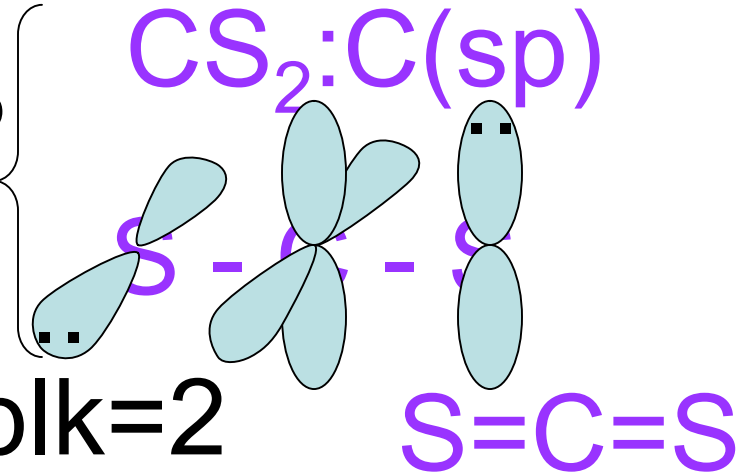
II.23: CS_2 có các đặc điểm cấu tạo:

a) Đường thẳng, $\text{C}(\text{sp})$, $\text{blk}=1,5$

b) Góc, $\text{C}(\text{sp}^3)$, $\text{blk}=1,33$

c) Góc, $\text{C}(\text{sp}^2)$, $\text{blk}=1$

d) Đường thẳng, $\text{C}(\text{sp})$, $\text{blk}=2$



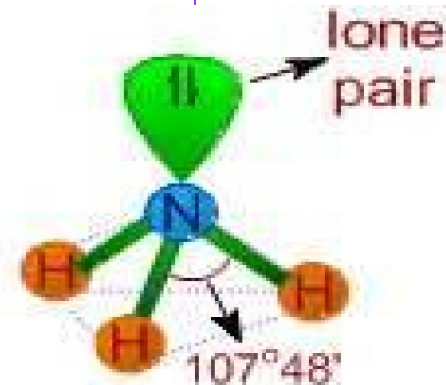
II.24: Phân tử NH_3 có đặc điểm:

a) Δ , không cực

b) Tứ diện, không cực

c) Tháp, phân cực

d) Tất cả sai



Pyramidal shape of Ammonia molecule

II.25: Be(4), F(9), N(7), Li(3): chất không có trên thực tế:

a) N₂ b) Li₂ c) F₂ d) Be₂

N(1s²2s²2p³)

↑	↑	↑
---	---	---

 Có 3 e độc thân

Li(1s²2s¹)

↑

 Có 1 e độc thân

F(1s²2s²2p⁵)

↑↓	↑↓	↑
----	----	---

 Có 1 e độc thân

Be(1s²2s²)

↑↓

 Không có e độc thân

N.T nào có e độc thân mới tạo được liên kết: X₂

II.26: chọn câu sai: ClO^- , ClO_2^- , ClO_3^- , ClO_4^- có $d_{\text{Cl-O}} = 1,7; 1,64; 1,62; 1,57$. Theo dãy ion đã cho

a) $E_{\text{ClO}} \uparrow$ b) Độ bền \uparrow

c) $\text{Blk} \uparrow$ d) Độ bền \downarrow

$d_{\text{Cl-O}} \downarrow \Rightarrow \text{blk}, E_{\text{Ik}}, \text{đbền Ik} \uparrow$

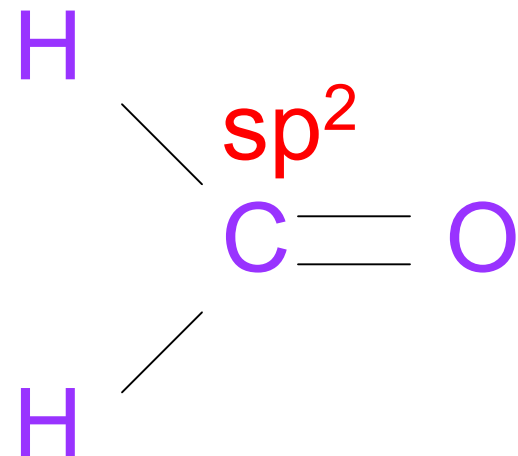
II.27: Phân tử HCHO có đặc điểm cấu tạo:

a) tháp, góc: $109,5^\circ$

b) Dạng góc, $\text{C}(\text{sp}^3)$

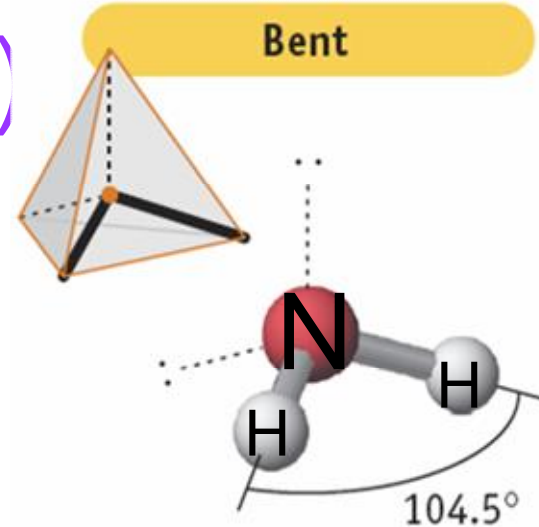
c) Δ , $\text{C}(\text{sp}^2)$

d) Dạng góc, 120°



II.28: NH_2^- :

$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}(5+2.1+1=8) \\ \Rightarrow \text{N}(\text{sp}^3) \end{array} \right.$



a) sp^2 , Δ

b) sp^3 , dạng góc

c) sp , thẳng hàng

d) sp^2 , góc

II.29: $\text{CO}_2, \text{SO}_2, \text{NH}_3, \text{He}$: khó hóa lỏng nhất:

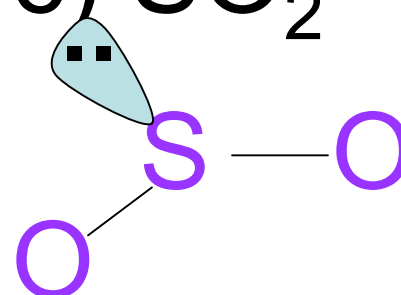
a) CO_2



b) NH_3



c) SO_2

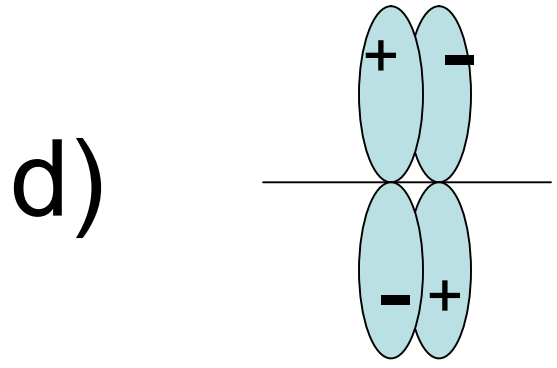
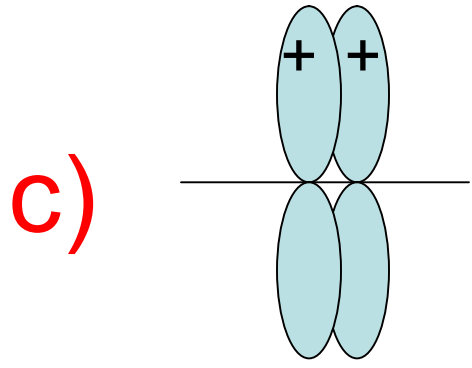
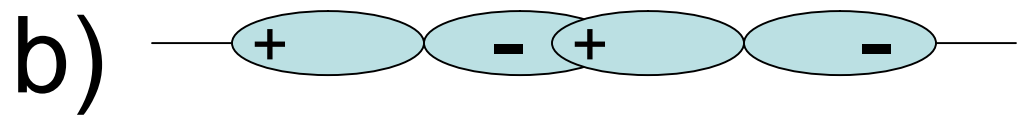
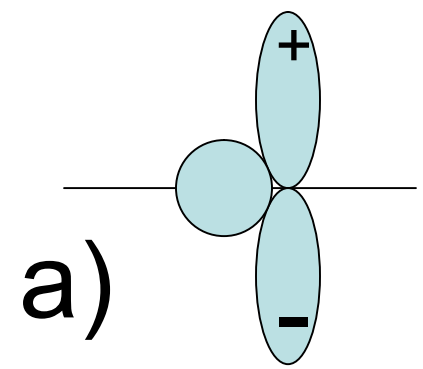


d) He

II.30: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ có đặc điểm:

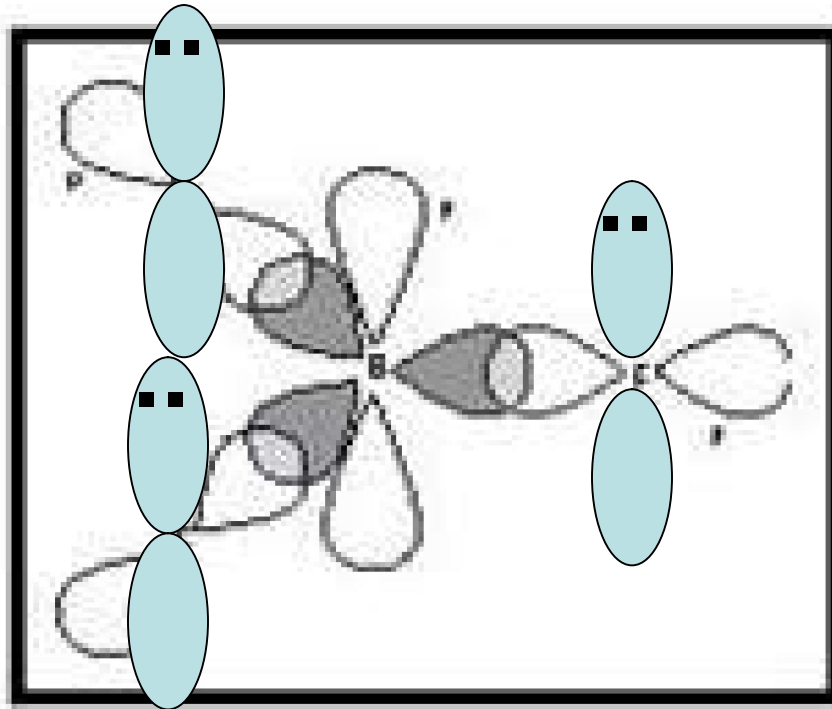
- a) 3 C đều sp^3
- b) 3 C đều sp^2
- c) 3 C đều sp
- d) 3 C không l.hóa

II.31: Sự che phủ nào tạo liên kết:



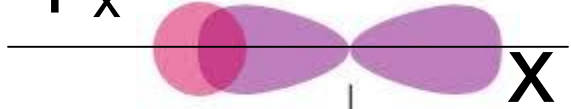
II.32:BF₃ có đặc điểm cấu tạo:

- a) Δ , B(sp²), (π) không định vị
- b) tháp, B(sp³), không(π) không định vị
- c) Góc, B(sp³), (π) không định vị
- d) Góc, B(sp²), (π) không định vị

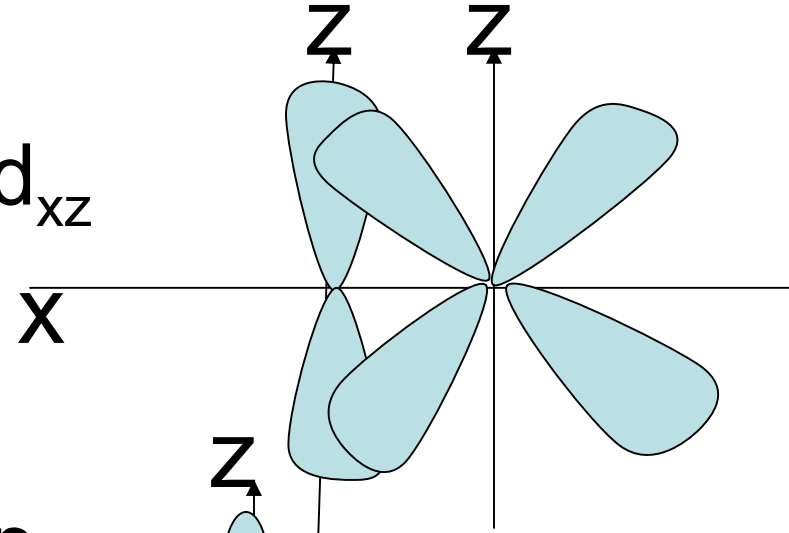


II.33: $1k \pi$ được tạo bởi:

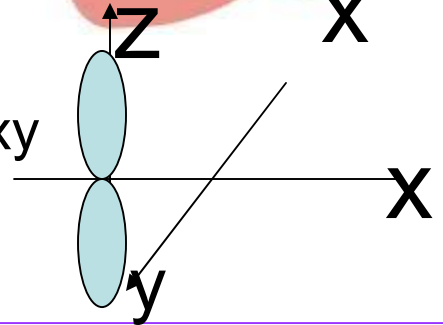
a) $s - p_x$



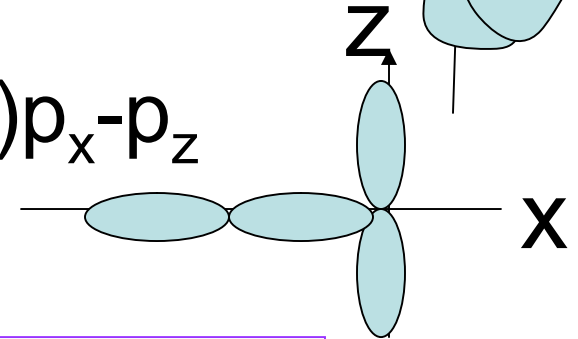
b) $p_z - d_{xz}$



c) $p_z - d_{xy}$



d) $p_x - p_z$



II.34: chất không thẳng hàng

a) NO_2^+

b) CO_2

c) NO_2^-

d) BeCl_2

NO_2^+ (N: $5 + 2 \cdot 0 - 1 = 4$) \Rightarrow N: lai hóa $sp \Rightarrow \longleftrightarrow$

CO_2 (C: $4 + 2 \cdot 0 = 4$) \Rightarrow C: lai hóa $sp \Rightarrow \longleftrightarrow$

NO_2^- (N: $5 + 2 \cdot 0 + 1 = 6$) \Rightarrow lai hóa $sp^2 \Rightarrow$ góc.

BeCl_2 (Be: $2 + 2 \cdot 1 = 4$) \Rightarrow lai hóa $sp \Rightarrow \longleftrightarrow$

II.35: Kiểu lai hóa Cl_2O , CO , O_3

a) sp^3, sp^2, sp

b) sp^2, sp^2, sp

c) sp^3, sp, sp^2

d) sp^3, sp, sp^3

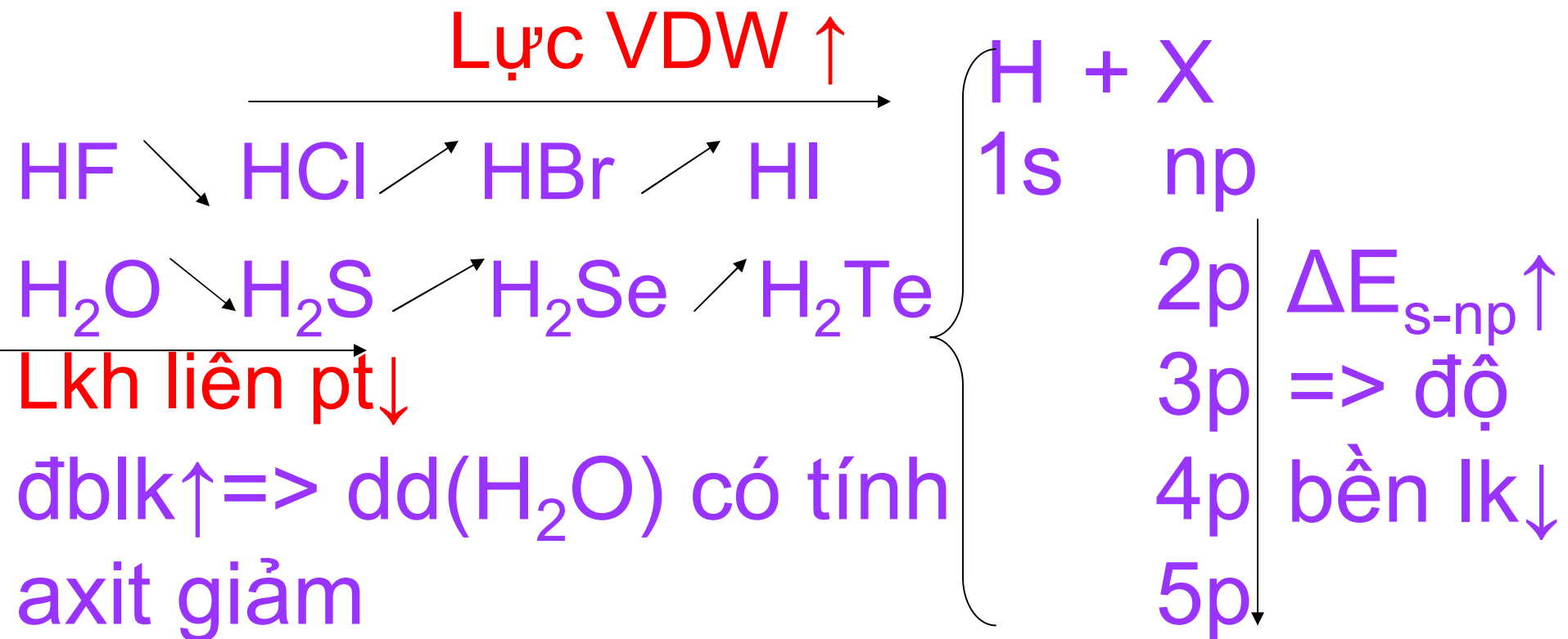
Cl_2O : $\text{O}(6+2 \cdot 1=8) \Rightarrow \text{O}(sp^3)$

CO : $\text{C}(4+1 \cdot 0=4) \Rightarrow \text{C}(sp)$

$\text{O}_3(\text{OO}_2)$: $\text{O}(6+2 \cdot 0=6) \Rightarrow \text{O}(sp^2)$

II.36: $\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{Se}, \text{H}_2\text{Te}$; phát biểu đúng

- a) $t^\circ_s \uparrow$ theo chiều \uparrow phân tử khối
- b) $t^\circ_s \downarrow$ từ $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$. \uparrow từ $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{Te}$
- c) đblk \uparrow từ $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{Te}$
- d) Tính axit \downarrow từ $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{Te}$



II.37: Chọn phát biểu sai:

- a) $lk_{cht}(\sigma)$ là lk_{cht} bền nhất
- b) Lk_{cht} được hình thành (cho nhận và ghép đôi)
- c) $lk(\pi)$: sự che phủ của 2AO theo trục
- d) Sự định hướng của phân tử được quyết định bởi sự lai hóa của ng.tổ trung tâm.

II.38:pt có $\mu=0$:

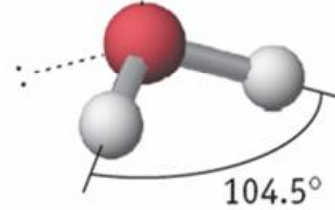
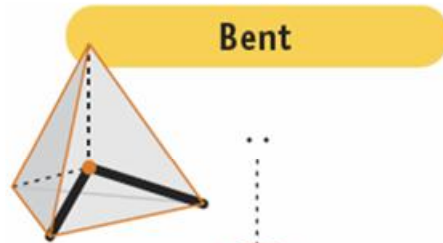
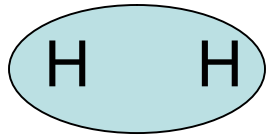


a) H_2, H_2S

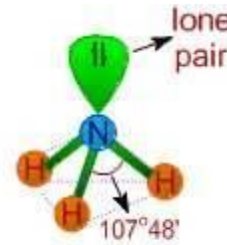
b) CO_2, NH_3

c) H_2O, SO_2

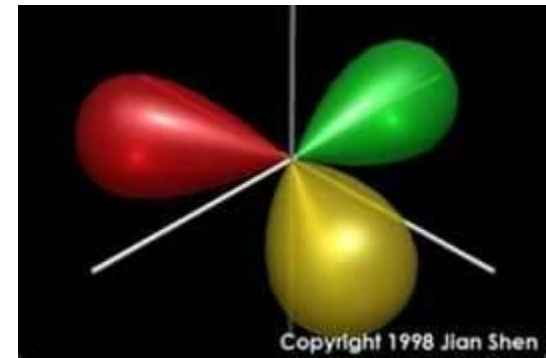
d) H_2, CO_2



Water, H_2O
2 bond pairs
2 lone pairs



Pyramidal shape of Ammonia molecule



Copyright 1998 Jian Shen

II.39:Chọn kiểu lai hóa: $SO_4^{2-}, CO_2, CO_3^{2-}$

a) sp^3, sp^2, sp

b) sp^2, sp^2, sp

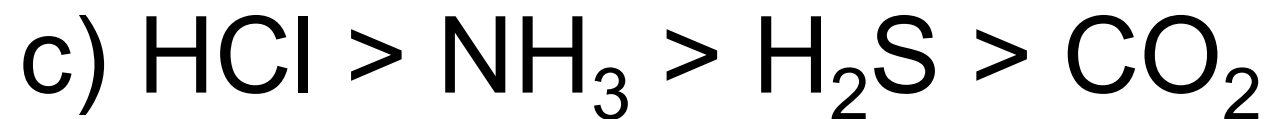
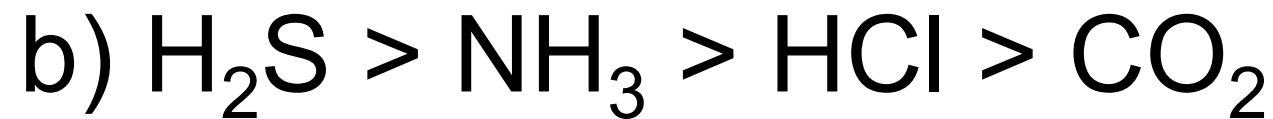
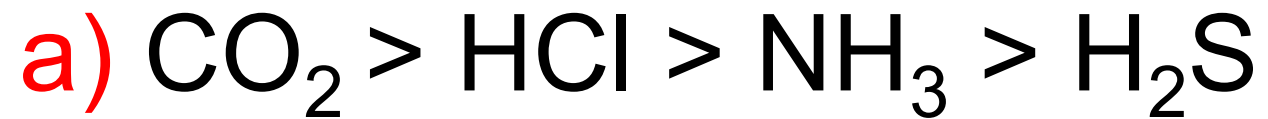
c) sp^3, sp, sp^2

d) sp^3, sp, sp^3

CHƯƠNG III

III.1: Độ bền giảm dần theo thứ tự:

Cho	NH ₃ (k)	CO ₂ (k)	HCl(k)	H ₂ S(k)
ΔH°_{298} kj/mol	-46,2	-393,5	-92,3	-21



Chất nào
có $\Delta H^\circ_{tt,298}$
nhỏ nhất
thì bền
nhất

III.2: Chọn phát biểu sai:

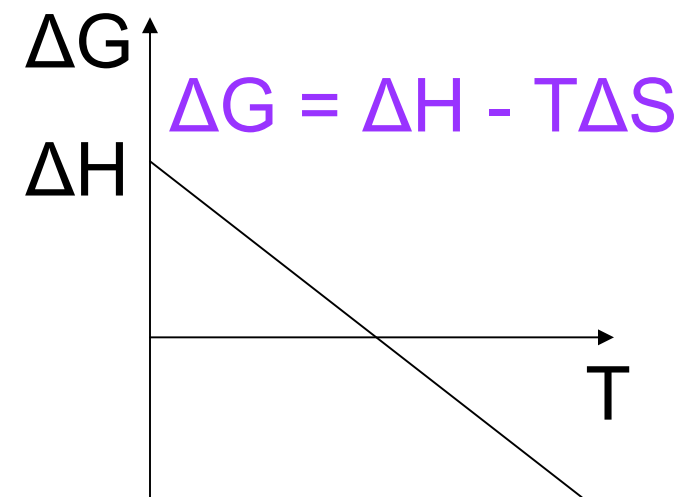
- a) Q_p của pư ở đk đẳng áp = ΔH của hệ
- b)** H.ư.nhiệt không phụ thuộc vào đk đo, trạng thái đầu và trạng thái cuối.
- c) Pư tỏa nhiệt; $\Delta U, \Delta H < 0$
- d) Pư thu nhiệt; $\Delta U, \Delta H > 0$
- $\Delta H = Q_p$; H: hàm trạng thái

III.3: pư xảy ra trong điều kiện chuẩn:

- a) Pư thu nhiệt không thể tự xảy ra.
- b) Pư thu nhiệt có thể xr ở nhiệt độ thấp
- c) Pư thu nhiệt có thể xr ở t° cao nếu $\Delta S < 0$
- d) Pư thu nhiệt có thể xr ở t° cao nếu $\Delta S > 0$

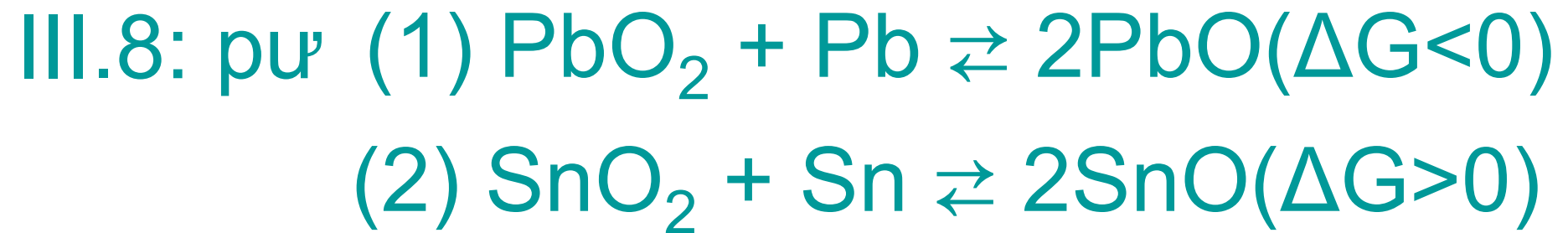
Pư thu nhiệt: $\Delta H > 0$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$



III.7: 1 mol H₂O bay hơi ở 100°C, 1atm

- a) $\Delta H < 0, \Delta S < 0, \Delta G = 0$ b) $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G = 0$
c) $\Delta H > 0, \Delta S < 0, \Delta G = 0$ d) $\Delta H < 0, \Delta S > 0, \Delta G = 0$

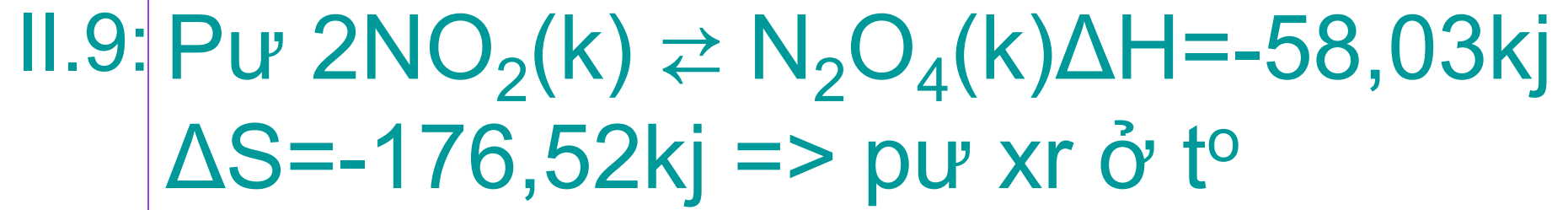


Xác định sơ đặc trưng:

- a) $\text{Pb}^{2+}, \text{Sn}^{4+}$ b) $\text{Pb}^{4+}, \text{Sn}^{2+}$
c) $\text{Pb}^{2+}, \text{Sn}^{2+}$ d) $\text{Pb}^{4+}, \text{Sn}^{4+}$

(1): $\Delta G < 0; \text{cb} \rightleftharpoons >$ thuận

(2): $\Delta G > 0; \text{cb} \rightleftharpoons >$ nghịch



a) $T < 329^\circ\text{K}$

b) $T = 329^\circ\text{K}$

c) $T > 329^\circ\text{K}$

d) Ở bất kỳ t° nào

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0$$

$\left\{ \begin{array}{l} \Delta H < 0; \\ \Delta S < 0 \end{array} \right.$

$$T^\circ < \left[\frac{\Delta H}{\Delta S} = \frac{-58030}{-176,52} \right]$$

$\Rightarrow T^\circ < 329^\circ\text{K}$



$\Delta H^\circ_{298} < 0 \Rightarrow \Delta U^\circ_{298}$ của pư là

a) $\Delta U < \Delta H$

b) $\Delta U = \Delta H$

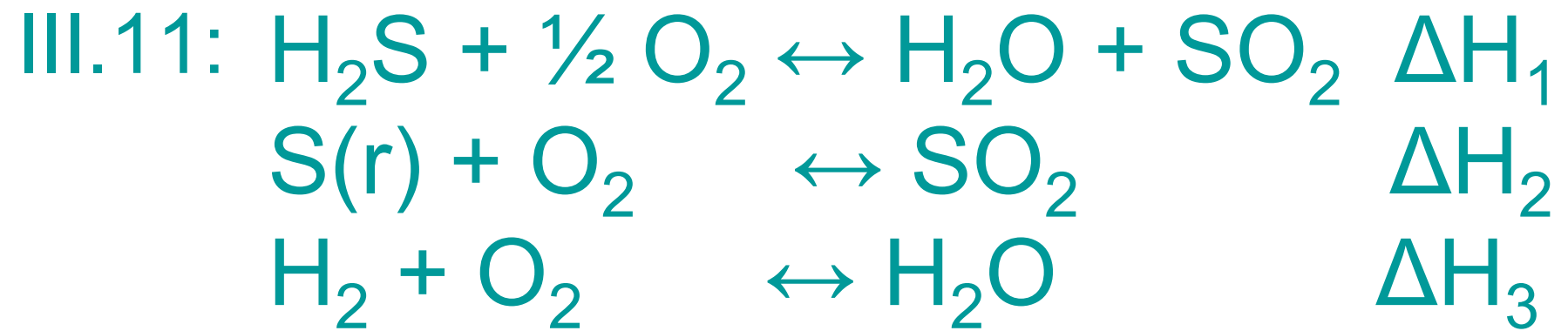
c) $\Delta U > \Delta H$

d) Không xử được

$$\Delta H = \Delta U + \Delta n \cdot RT \Rightarrow \Delta U = \Delta H - \Delta n RT$$

$$\Delta n = 1 - \frac{1}{2} = 0,5 > 0 \Rightarrow A = \Delta n RT > 0$$

$$\Rightarrow \Delta U < \Delta H$$



Vậy: $\Delta H^\circ_{\text{tt},298}[\text{H}_2\text{S(k)}]$ là:

a) -64,18 b) 64,18 c) 20,06 d) -20,06



*Áp dụng đĩ Hess:

$$(2) + (3) - (1) \Rightarrow \Delta H = \Delta H_2 + \Delta H_3 - \Delta H_1$$

$$\Delta H = -296,83 - 241,82 - (-518,56) = -20,06$$

* Tính theo nhiệt cháy:

$$\Delta H = \Delta H^\circ_{\text{ch}}[\text{S}(\text{r})] + \Delta H^\circ_{\text{ch}}[\text{H}_2(\text{k})] - \Delta H^\circ_{\text{ch}}[\text{H}_2\text{S}(\text{k})]$$



140 \rightarrow - 441 kJ \Rightarrow Hư nhiệt của pư?

a) 176,4 **b) -176,4** c) 315 d) -315

$$\begin{array}{l} 140 \rightarrow 441 \\ 56 \rightarrow \frac{-441.56}{140} = -176,4 \text{ kJ} \end{array}$$



Vậy $\Delta H^\circ_{298} [\text{S}(\text{đơn tà}) \leftrightarrow \text{S}(\text{mặt thoi})] = ?$

a) -549,1 b) 549,1 **c) -0,3** d) 0,3

$$(1) - (2) \rightarrow (3) \Rightarrow \Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2$$

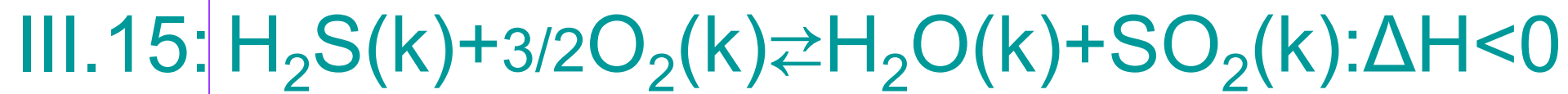
$$\Delta H_3 = -297,2 - (-296,9) = -0,3$$

III.14: Hiệu ứng nhiệt của pư: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ là: Cho: $\Delta H^\circ_{\text{tt},298}$

a) 890,61 **b) -890,61** c) -604,5 d) 604,5

$$\Delta H^\circ_{298} = \Delta H^\circ_{\text{tt},298}[\text{CO}_2] + 2\Delta H^\circ_{\text{tt},298}[\text{H}_2\text{O}(\text{l})] - \Delta H^\circ_{\text{tt},298}[\text{CH}_4]$$

$$\Delta H^\circ_{298} = -393,51 - 2 \cdot 285,84 - [-74,58] \\ = -890,61$$

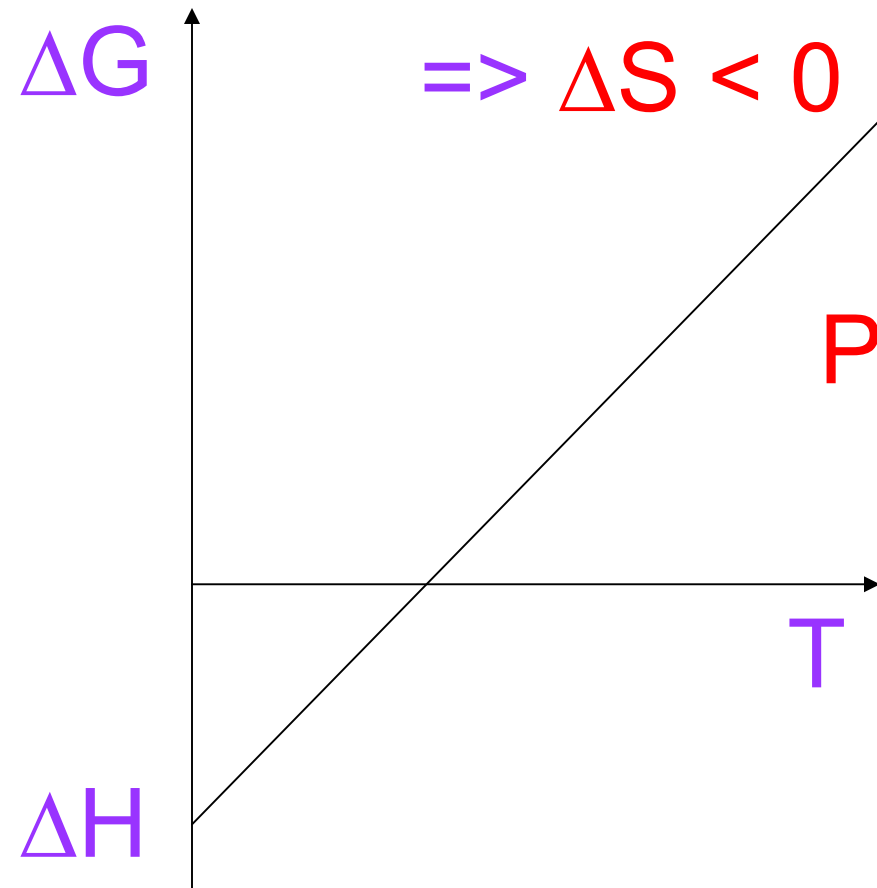


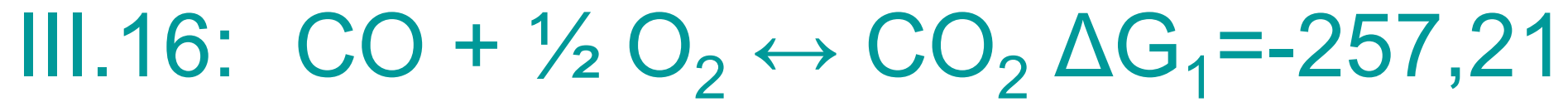
a) Chỉ xr ở t° cao b) Không xr ở t° cao

c) Xr ở mọi t° d) t° không ảnh hưởng

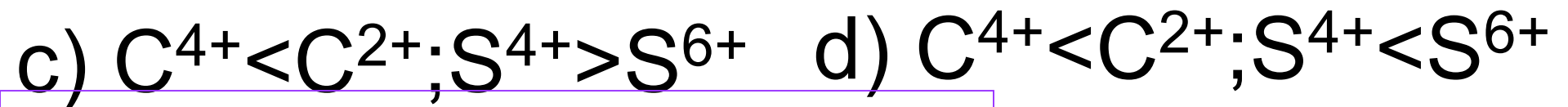
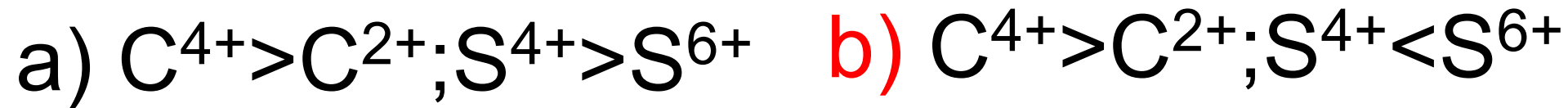
$$\Delta\text{H} < 0; \Delta n = (1 + 1) - (1 + 1,5) = -0,5 < 0$$

$$\Delta\text{G} \quad \Rightarrow \quad \Delta\text{S} < 0$$

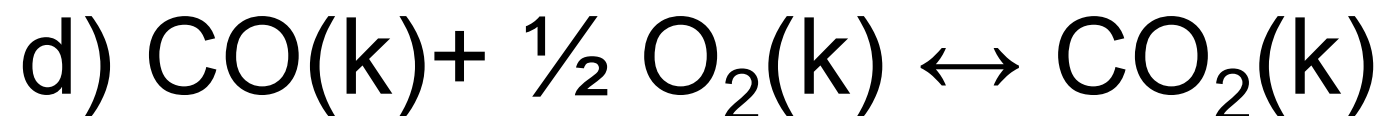
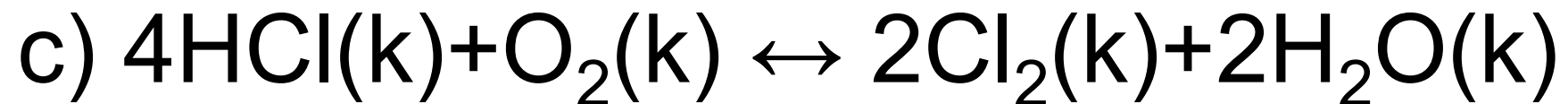
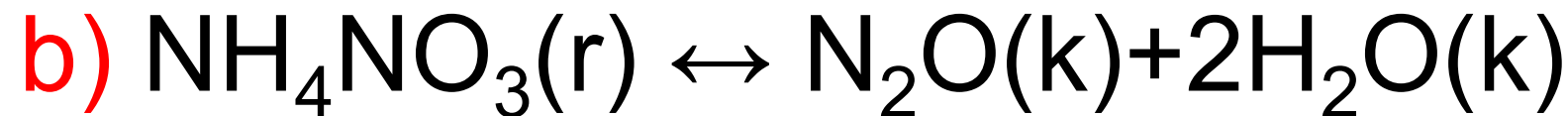
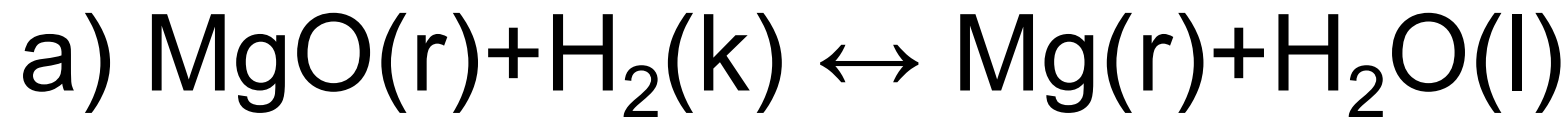


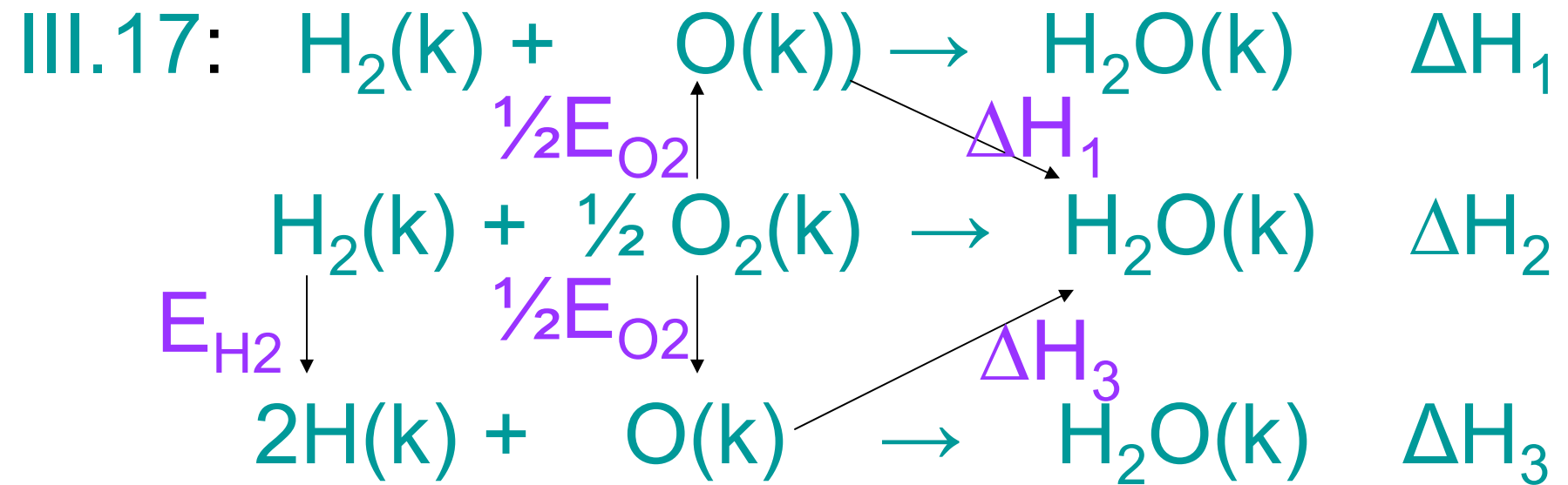


Soh đặc trưng đối với C và S



III.18: quá trình có $\Delta S > 0$ ($\Delta n > 0 \Rightarrow \Delta S > 0$)





- a) $\Delta H_2 < \Delta H_1 < \Delta H_3$ b) $\Delta H_2 > \Delta H_1 > \Delta H_3$
 c) $\Delta H_1 = \Delta H_2 = \Delta H_3$ d) $\Delta H_2 > \Delta H_3 > \Delta H_1$

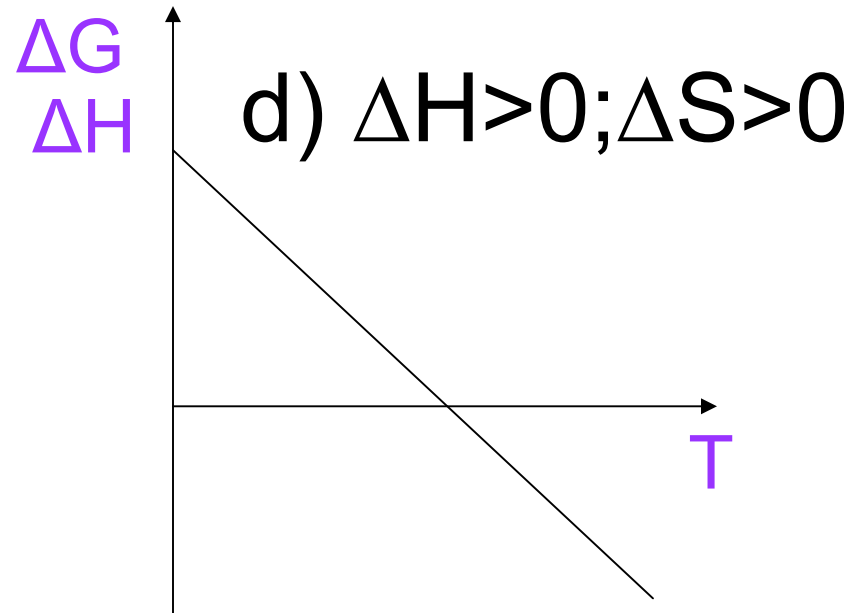
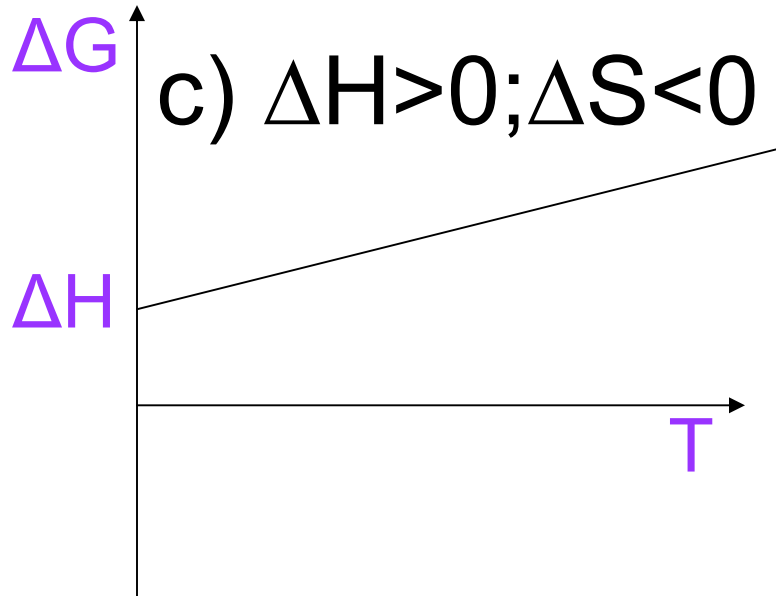
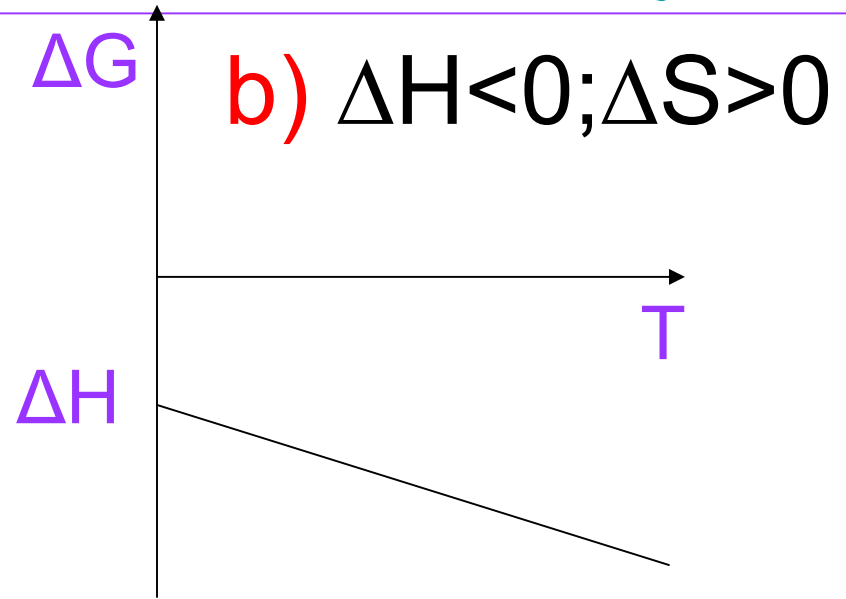
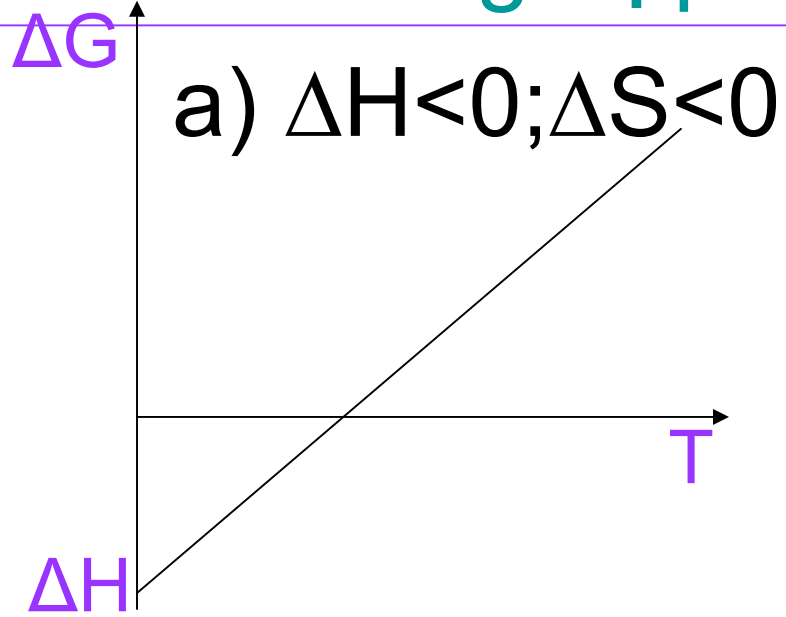
$$\Delta H_2 = \frac{1}{2}E_{\text{O}_2} + \Delta H_1 = \frac{1}{2}E_{\text{O}_2} + E_{\text{H}_2} + \Delta H_3 \quad E > 0$$

$$\Delta H_2 = \frac{1}{2}E_{\text{O}_2} + \Delta H_1 \Rightarrow \Delta H_2 > \Delta H_1$$

~~$$\frac{1}{2}E_{\text{O}_2} + \Delta H_1 = \frac{1}{2}E_{\text{O}_2} + E_{\text{H}_2} + \Delta H_3 \Rightarrow \Delta H_1 > \Delta H_3$$~~

$$\Rightarrow \text{(b): } \Delta H_2 > \Delta H_1 > \Delta H_3$$

III.19: Trường hợp nào tự xảy ra ở bất kỳ t°



III.20: pư có $\Delta H < 0, \Delta S < 0$; pư tự xr?

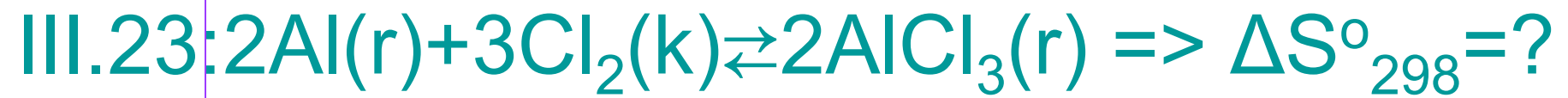
- a) $|\Delta H| = |T\Delta S|$ b) $|\Delta H| > |T\Delta S|$
c) $|\Delta H| < |T\Delta S|$ d) Cả 3 đúng

III.21: ΔG của quá trình tan băng ở 263°K

- a) $\Delta G > 0$ b) $\Delta G = 0$
c) $\Delta G < 0$ d) Cả 3 sai

III.22: Trộn Ne và Ar ở đk $\Delta T = 0, \Delta p = 0$

- a) $\Delta H = 0, \Delta S = 0, \Delta G = 0$
b) $\Delta H = 0, \Delta S > 0, \Delta G < 0$
c) $\Delta H < 0, \Delta S > 0, \Delta G < 0$
d) $\Delta H = 0, \Delta S < 0, \Delta G < 0$
- $\left\{ \begin{array}{l} \text{tr.l khí trơ: } \Delta H = 0, \\ \Delta S > 0, \Delta G < 0 \end{array} \right.$



a) -221,4

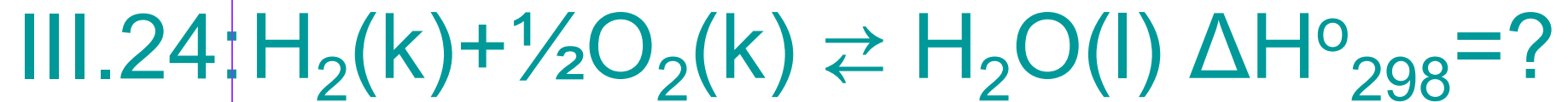
b) 725,48

c) -668,88

d) -504,08

$$\Delta S = 2\Delta S^\circ_{298}[\text{AlCl}_3] - 2\Delta S^\circ_{298}[\text{Al}] - 3\Delta S^\circ_{298}[\text{Cl}_2]$$

$$\Delta S = 2.110,7 - [2.28,3 + 3.222,86] = -504,08$$



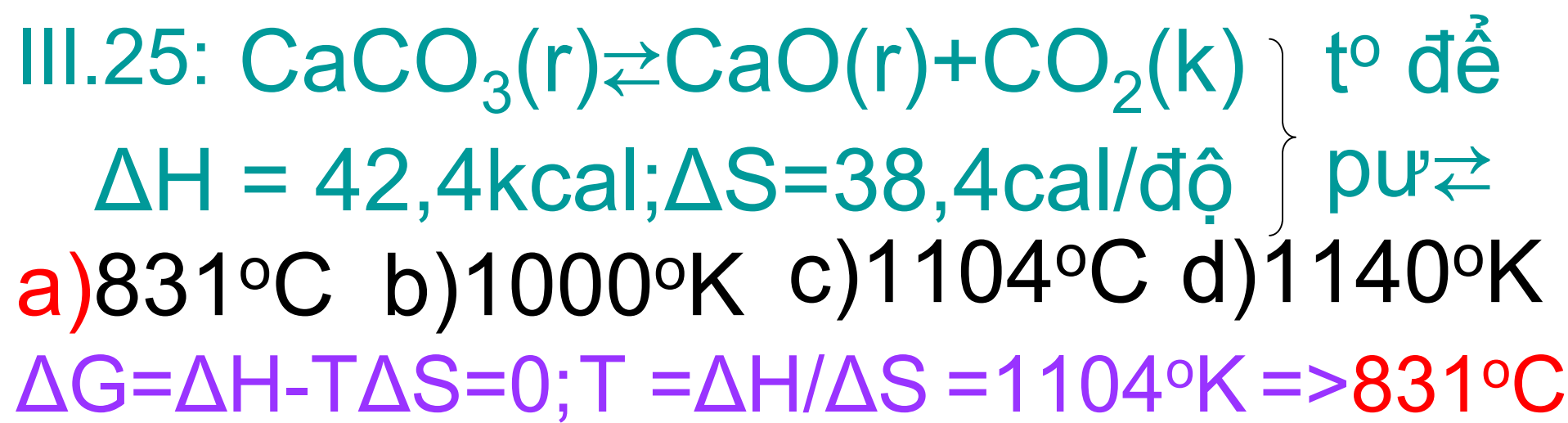
a) $\Delta H^\circ_{\text{tt},298}[\text{H}_2\text{O}(k)]$

b) $\Delta H^\circ_{\text{dc},298}[\text{H}_2\text{O}(k)]$

c) $\Delta H^\circ_{\text{dc},298}[\text{O}_2(k)]$

d) $\Delta H^\circ_{\text{dc},298}[\text{H}_2(k)]$

$$\Delta H_{\text{pu}} = \Delta H^\circ_{\text{tt},298}[\text{H}_2\text{O}(l)] = \Delta H^\circ_{\text{dc},298}[\text{H}_2(k)]$$



III.26: pư không xr ở bất kỳ t° nào:

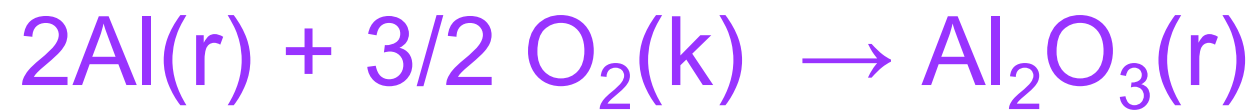
- a) $\Delta H > 0, \Delta S > 0$ b) $\Delta H > 0, \Delta S < 0$
 c) $\Delta H < 0, \Delta S < 0$ d) $\Delta H < 0, \Delta S > 0$

III.27: $2\text{A}(\text{k}) + \text{B}(\text{k}) \rightarrow 3\text{C}(\text{k}) + \text{D}(\text{k})$ có:

- a) $\Delta S > 0$ b) $\Delta S < 0$
 c) $\Delta S = 0$ d) Không đoán được

III.28: Nhiệt tạo thành Al_2O_3 là -1675kJ/mol .
Vậy nhiệt lượng tỏa ra khi tạo thành $10,2\text{g}$
 Al_2O_3 bằng(kj)

- a) 39,2 **b) -167,5** c) 400 d) 1675



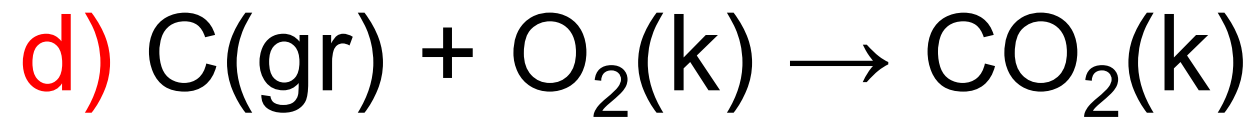
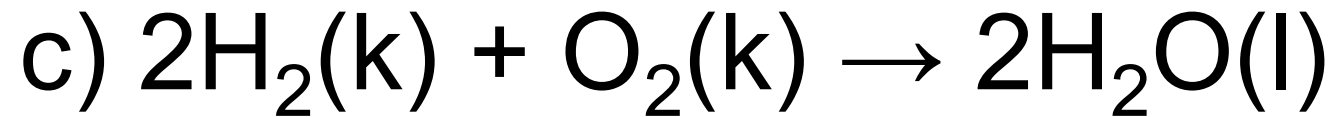
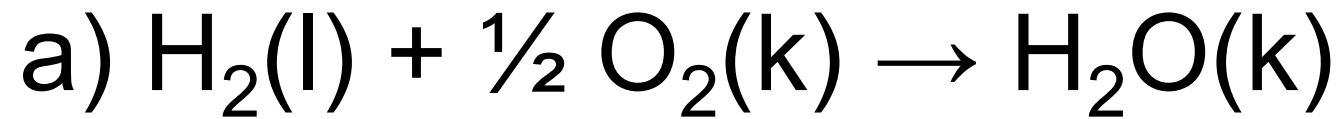
$$102\text{g} \rightarrow -1675\text{kJ}$$

$$10,2\text{g} \rightarrow -167,5\text{kJ}$$

III.29: Không phải là hàm trạng thái:

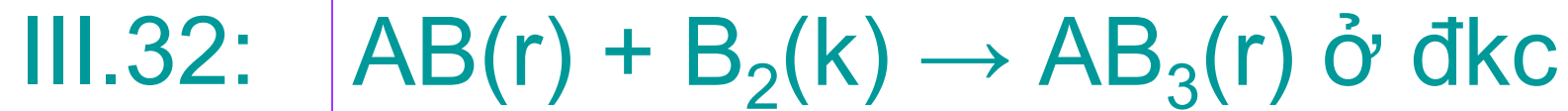
- a) Entalpi H **b) Công A**
c) Entropi S d) Nội năng U

III.30: ΔH°_{298} của pư nào là $\Delta H^\circ_{đc,298}$



III.31: $\text{Fe}(\text{r}) + \text{S}(\text{r}) \rightarrow \text{FeS}(\text{r}) \Delta H < 0$; $t^\circ \uparrow$,
pư xr càng mạnh, \Rightarrow dấu của ΔS





a) $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G > 0$

b) $\Delta H < 0, \Delta S < 0, \Delta G < 0$

c) $\Delta H < 0, \Delta S < 0, \Delta G > 0$

d) $\Delta H > 0, \Delta S < 0, \Delta G > 0$

$\Delta H = E_{AB} + E_{B_2} - 3E_{AB}$ mà: $E_{AB} \gg E_{B_2} \Rightarrow \Delta H < 0$

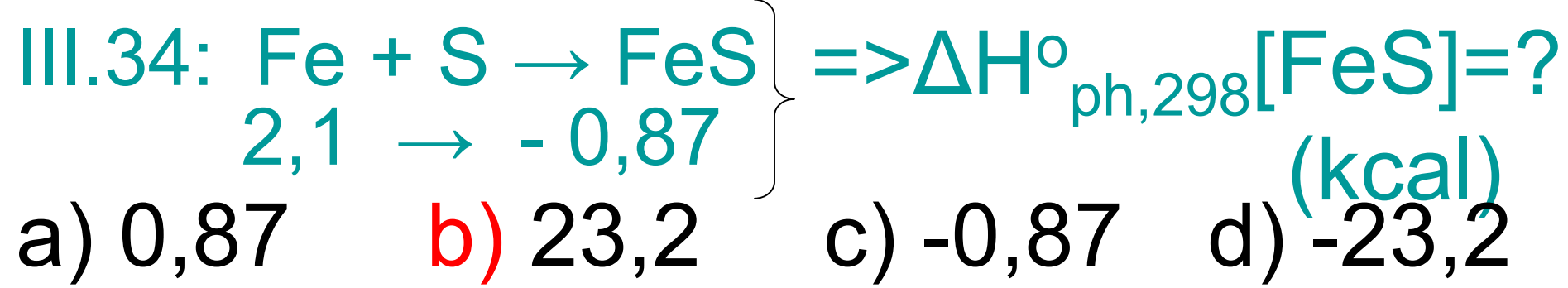
$\Delta n < 0 \Rightarrow \Delta S < 0$

25°C: T thấp $\Rightarrow \Delta G < 0$

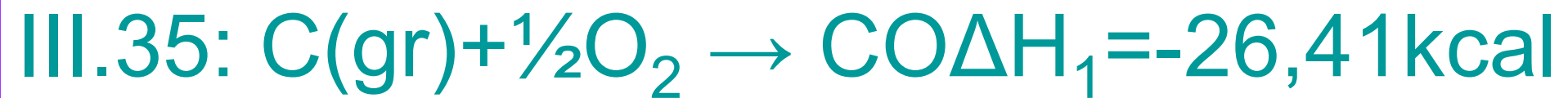
III.33: $2\text{Mg} + \text{CO}_2(\text{k}) \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}(\text{gr})$
 $\Delta H = -810,1\text{kJ}$. Pư này về mặt lý thuyết

- a) Xr ở mọi t°
- b) Chỉ xr ở t° cao
- c) t° càng thấp càng dễ xr
- d) T° không ảnh hưởng

$\Delta H < 0$
 $\Delta n < 0 \Rightarrow \Delta S < 0$ } \Rightarrow Xr ở t° thấp

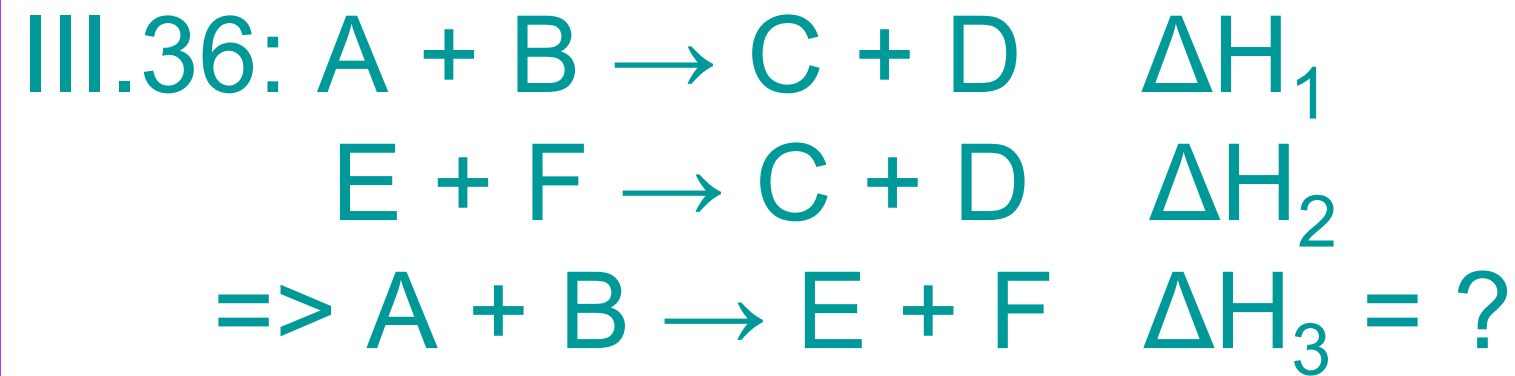


$56 \rightarrow -0,87 \cdot 56/2,1 = -23,2$ (phụ tạo thành)

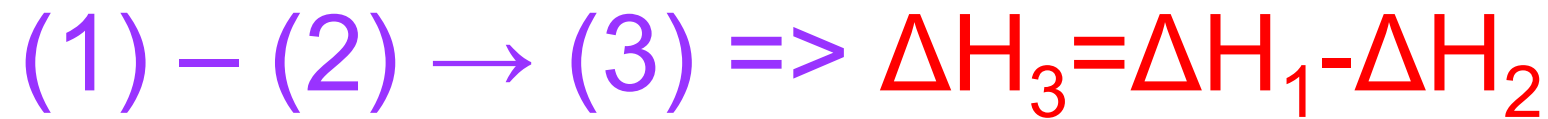


$(1) - (2) \rightarrow (3) \Rightarrow \Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2$

$\Delta H = -26,41 - (-57,8) = 31,39$



- a) $\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$ b) $\Delta H_3 = \Delta H_2 - \Delta H_1$
 c) $\Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2$ d) $\Delta H_3 = -\Delta H_1 - \Delta H_2$



nâu không màu

Màu nâu đậm nhất khi:

- a) $T = 373^\circ\text{K}$ b) $T = 273^\circ\text{K}$

- c) $p \uparrow$ d) $T = 298^\circ\text{K}$

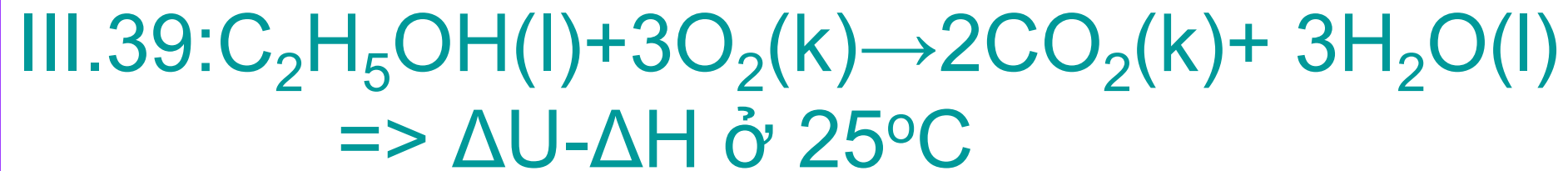
Màu nâu $\uparrow \Rightarrow$
 cb \equiv \Rightarrow nghịch
 (thu nhiệt)
 $\Rightarrow T \uparrow$

III.38: Pư thu nhiệt:

- a) Không xr ở mọi nồng độ
- b) Xr ở t^o thấp
- c) Xr ở t^o cao nếu $\Delta S > 0$
- d) Xr ở t^o cao nếu $\Delta S < 0$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$\Delta H > 0$; muốn
 $\Delta G < 0$ thì
 $T\Delta S > 0$ và \uparrow



- a) -2477,5j
- b) 2270j
- c) 1085j
- d) 2477,5j

$$\Delta H = \Delta U + \Delta n.RT \Rightarrow \Delta U - \Delta H = -\Delta n.RT$$
$$= - (2 - 3).8,3.298 = + 2477,5$$

III.40: ở đk $\Delta V=0$, pư phát nhiệt:

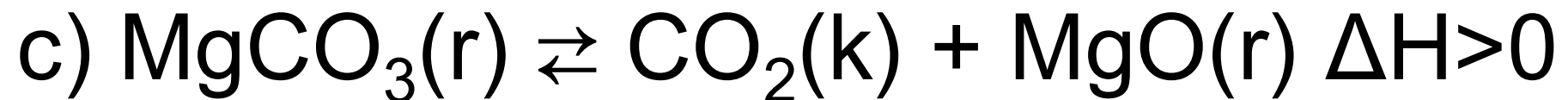
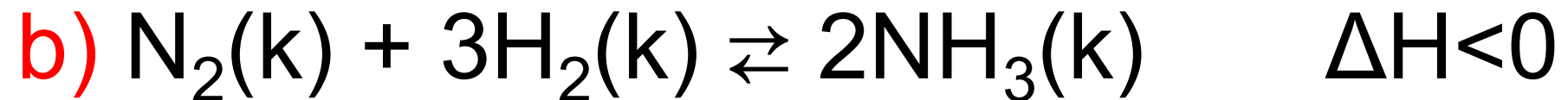
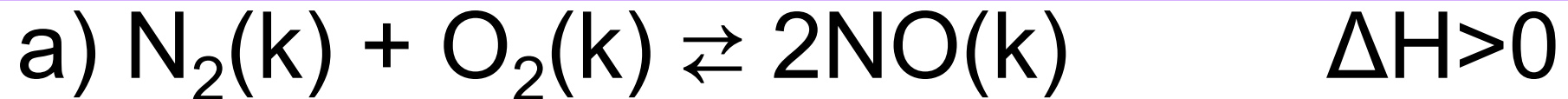
a) $\Delta U=Q_v < 0$

b) $\Delta H < 0$

c) Công $A < 0$

d) Cả 3 đúng

III.41: pư cần đk $t^\circ \downarrow$ và $p \uparrow$ để xr \rightarrow



$T \downarrow : \text{cb} \rightleftharpoons \Delta H < 0$

$p \uparrow : \text{cb} \rightleftharpoons \Delta n < 0$

III.42: pư có $\Delta G=0,7\text{ kJ}; \Delta S=22\text{ j.độ}^{-1};$
 $\Delta H=8,15\text{ kJ}$. Vậy t° là:

a) 298°C b) $0,298^\circ\text{C}$ c) $0,298^\circ\text{K}$ d) 298°K

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \Rightarrow T = (\Delta H - \Delta G) / \Delta S$$

$$T = (8150 - 700) / 22 = 298^\circ\text{K}$$



a) $\Delta H < 0, \Delta S > 0$

b) $\Delta H > 0, \Delta S > 0$

c) $\Delta H < 0, \Delta S < 0$

d) $\Delta H > 0, \Delta S < 0$

III.44: Hệ: $Q=200\text{kJ}, \Delta U=250\text{kJ} \Rightarrow A=?$

a) 350kJ , sinh công b) 50kJ , nhận công

c) 50kJ , sinh công d) -50kJ , nhận công

$$\Delta H = \Delta U + \Delta n.RT = \Delta U + A$$

$$A = \Delta H - \Delta U = 200 - 250 = -50$$

III.45: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3(\text{k}) \rightarrow 2\text{C}(\text{k}) + 6\text{H}(\text{k}) \Delta H = 2826,1\text{kJ}$

$E_{\text{C-H}} = 415,8\text{kJ/mol} \Rightarrow E_{\text{C-C}} (\text{kJ/mol}) = ?$

a) $331,3$ b) $338,4$ c) $-331,3$ d) $-338,4$

$$\Delta H = E_{\text{C-C}} + 6E_{\text{C-H}} \Rightarrow E_{\text{C-C}} = \Delta H - 6E_{\text{C-H}}$$

$$E_{\text{C-C}} = 2826,1 - 6.415,8 = 331,3$$

III.46: ở đk $\Delta V=0$, pư phát nhiệt có:

- a) $A>0$ **b) $\Delta U<0$** c) $\Delta H<0$ d) $\Delta U>0$

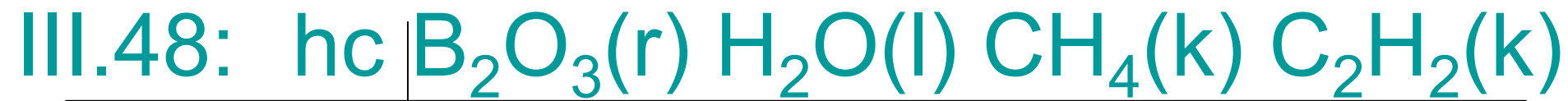
III.47: $\Delta H^\circ_{\text{tt},298}[\text{CO}_2]$ là ΔH°_{298} của pư

a) $\text{C}(\text{kc}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{k})$ ở 0°C , 1atm

b) $\text{C}(\text{gr}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{k})$ ở 25°C , 1atm

c) $\text{C}(\text{gr}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{k})$ ở 0°C , 1atm

d) $\text{CO}(\text{k}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{k}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{k})$ ở 25°C , 1atm



$\Delta H^\circ_{tt,298}$ | -1273,5; | -285,8; | -74,7; | 2,28

Chất dễ bị phân hủy nhất là:

- a) $H_2O(k)$ b) $CH_4(k)$ **c) $C_2H_2(k)$** d) $B_2O_3(r)$



33 \rightarrow - 70,9

$\Rightarrow \Delta H^\circ_{tt,298}[CO_2](kcal) = ?$

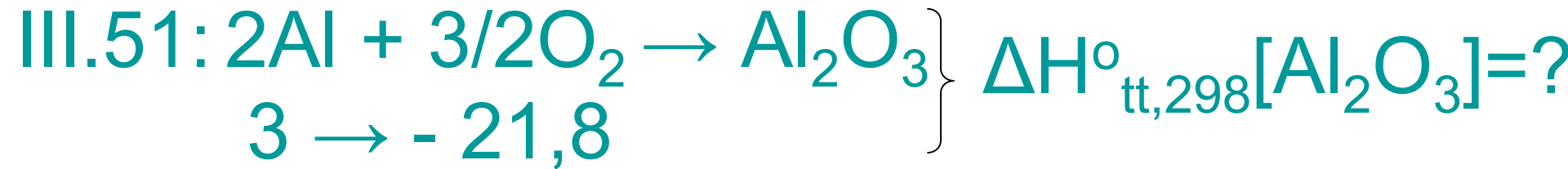
- a) -70,9 **b) -94,5** c) 94,5 d) 68,6

$44 \rightarrow \frac{-70,9 \cdot 44}{33} = -94,5$

III.50: Trong chu trình, $Q=2\text{kcal}$; công $A(\text{kcal})$:

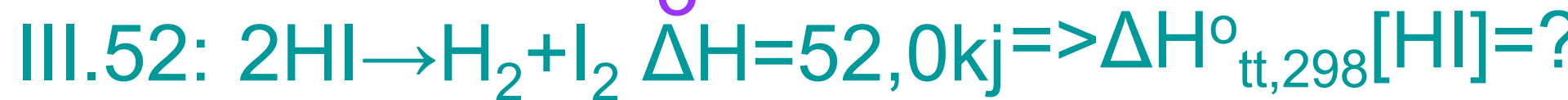
- a) 2 b) 4 c) -2 d) 0

$$\Delta U = Q - A = 0 \Rightarrow A = Q = 2$$



- a) -196,2 b) -65,4 c) 196,2 d) -392,4

$$2.27 \rightarrow \frac{-21,8.54}{3} = -392,4$$



- a) 52 b) 26 c) -52 d) -26

$$\Rightarrow \text{HI}: 52/2 = 26 \Rightarrow \frac{1}{2}\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{I}_2 \rightarrow \text{HI} \\ \Rightarrow -26$$

III.53:	$3\text{C}_2\text{H}_2$	\rightarrow	C_6H_6
$\Delta H^\circ_{\text{đc},298}$ (kcal/mol)	-310,6		-781,0

Vậy: ΔH°_{298} pư = ?

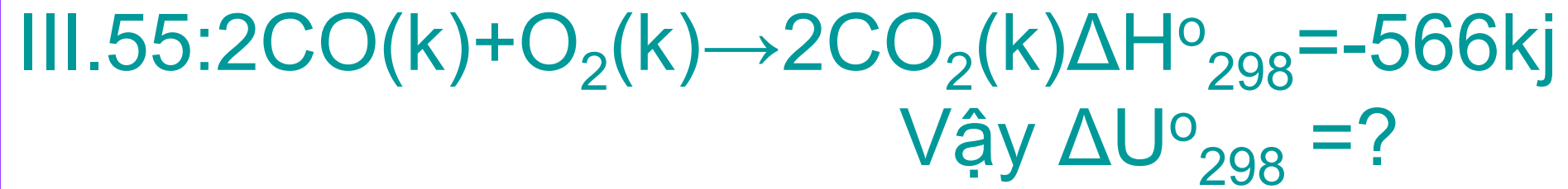
a) -470,4 b) 470,4 c) -1091,6 **d) -150,8**

$$3(-310,6) - (-781) = -150,8$$

III.54: $\text{CaCO}_3(\text{r}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{k}) + \text{CaO}(\text{r})$ (đkc) thu nhiệt:

a) $\Delta H < 0, \Delta S < 0, \Delta G < 0$ b) $\Delta H < 0, \Delta S > 0, \Delta G > 0$
c) $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G < 0$ **d) $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G > 0$**

Pư thu nhiệt: $\Delta H > 0$
 $\Delta n > 0 \Rightarrow \Delta S > 0$ } $25^\circ\text{C}: T \text{ thấp} \Rightarrow \Delta G > 0$



- a) 563,5 b) -563,5 c) 566 d) 568,5

$$\Delta H = \Delta U + \Delta nRT \Rightarrow \Delta U = \Delta H - \Delta nRT$$

$$\Delta U = -566000 - [2 - (2 + 1)] \cdot 8,3 \cdot 298 = -563500$$



- a) Pư tỏa nhiệt -94,5 kcal ở đkc
b) $\Delta H^\circ_{\text{tt}, 298} [\text{CO}_2(k)] = -94,5 \text{ kcal/mol}$
c) $\Delta H^\circ_{\text{đc}, 298} [\text{C}(\text{gr})] = -94,5 \text{ kcal/mol}$
d) Cả 3 đúng

III.57: pư có: $\Delta G = 22\text{J}$, $\Delta S = 22\text{J}/\text{độ}$, $\Delta H = 6,028\text{kJ}$.

Vậy t° của pư là:

a) 100°C b) 273°C **c) 273°K** d) 373°K

$$T = (6028 - 22) / 22 = 273$$

III.58: $\text{CuO}(\text{r}) + \text{H}_2(\text{k}) \rightarrow \text{Cu}(\text{r}) + \text{H}_2\text{O}(\text{k}) \quad \Delta H < 0$

S°_{298} 42,63 130,56 33,15 188,72

a) $\Delta S > 0$, pư \rightarrow b) $\Delta S > 0$, pư \leftarrow

c) $\Delta S < 0$, pư \rightarrow d) $\Delta S < 0$, pư \leftarrow

$$\Delta S = (33,15 + 188,72) - (42,63 + 130,56) = 48,73$$

$$\Rightarrow \Delta G < 0$$

III.59: $\text{N}_2(\text{k}) + 3\text{H}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{k})$ $\Delta H^\circ_{298} = -93\text{kJ}$.
Tính ΔS°_{298} của môi trường ngoài ($\text{J}/^\circ\text{K}$)

a) 93 b) -93 c) 0,312 d) 312

$$\Delta S_{\text{hệ}} = \frac{-93000}{298} = -312 \Rightarrow \Delta S_{\text{mtng}} = 312$$

III.60: $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{k})$ có
 $\Delta H^\circ_{298} = -37400\text{J/mol}$, $\Delta S^\circ_{298} = -111\text{J/mol}\cdot^\circ\text{C}$.
Tính t°_s ($^\circ\text{C}$) $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$

a) 337 b) 98 c) 64 d) 72

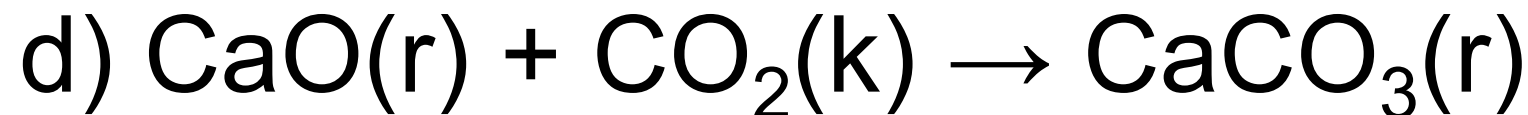
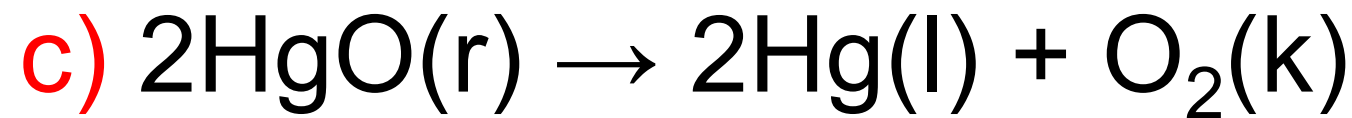
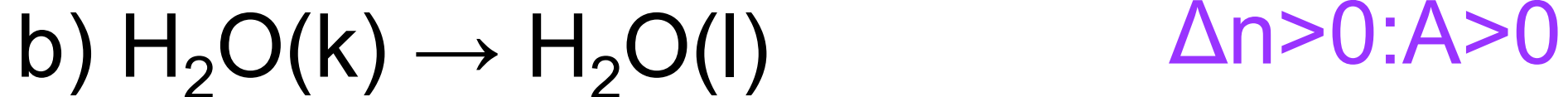
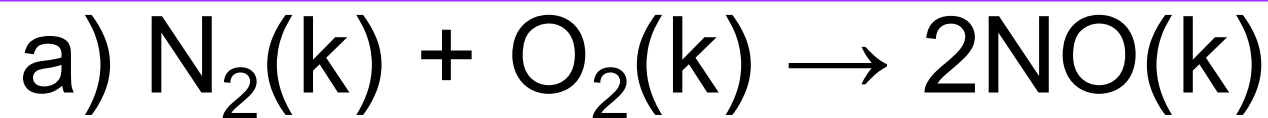
$$T = \frac{37400}{111} = 337^\circ\text{K} = 64^\circ\text{C}$$

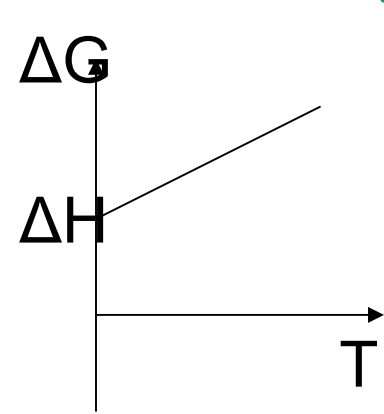


a) 109,5 b) -109,5 **c) -219** d) 219

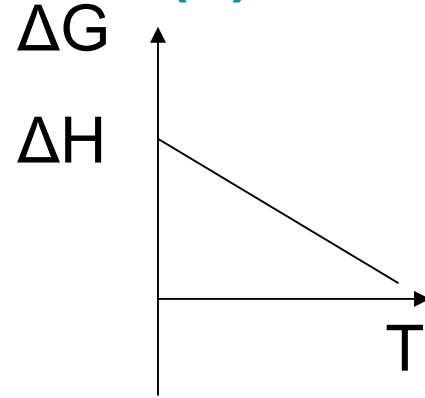
$$-4(2) - 2(2) \rightarrow (3) \Rightarrow \Delta H_3 = -4 \cdot (-57,1) - 2(223,7) = -219$$

III.62: Biến đổi sinh công:

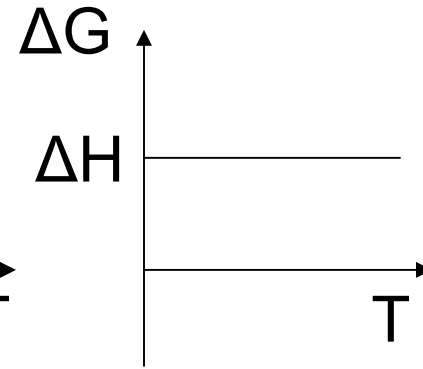




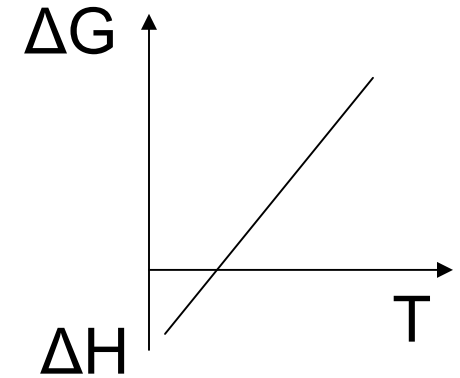
(a)



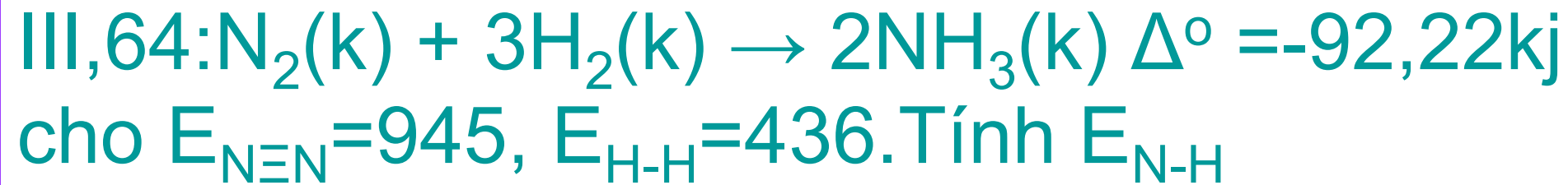
(b)



(c)



(d)



a) 608,87 **b) 390,87** c) 360,13 d) cả 3 sai

$$\Delta H = E_{N \equiv N} + 3E_{H-H} - 6E_{N-H}$$

$$\Rightarrow E_{N-H} = (E_{N_2} + 3E_{H_2} - \Delta H) / 6$$

$$E_{N-H} = [945 + 3 \cdot 436 - (-92,22)] / 6 = 390,87$$

CHƯƠNG IV

IV.1: $\Delta T = 30^\circ \Rightarrow v \uparrow 8$ lần, vậy $\gamma = ?$

- a) 2 b) 2,5 c) 3,0 d) 3,5

$$v_2/v_1 = \gamma^{30/10} = 8 \Rightarrow \gamma = 2$$

IV.2: $\gamma = 2,5, \Delta T = 20^\circ \Rightarrow v = ?$

- a) Tăng 13,5 lần b) Tăng 6,25 lần
c) Giảm 13,5 lần d) Giảm 6,25 lần

$$v_2/v_1 = 2,5^{20/10} = 6,25$$

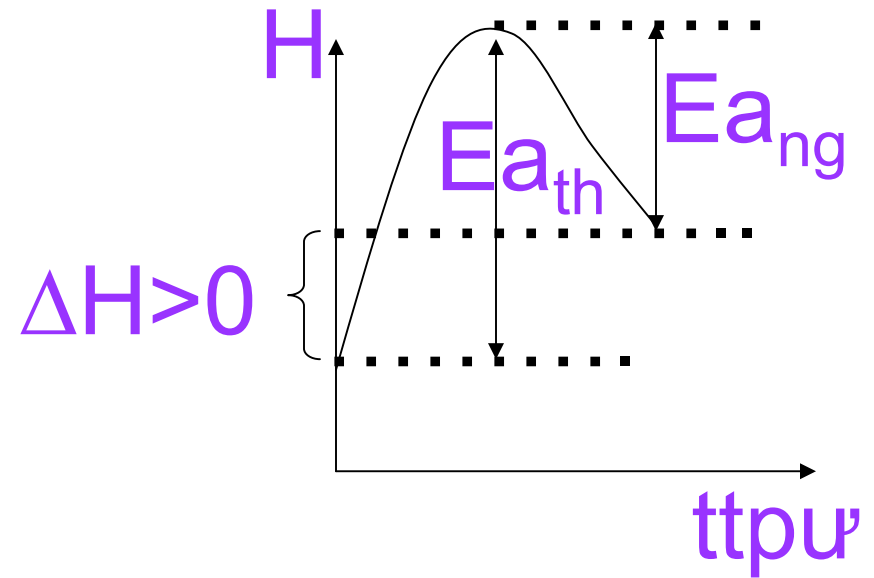
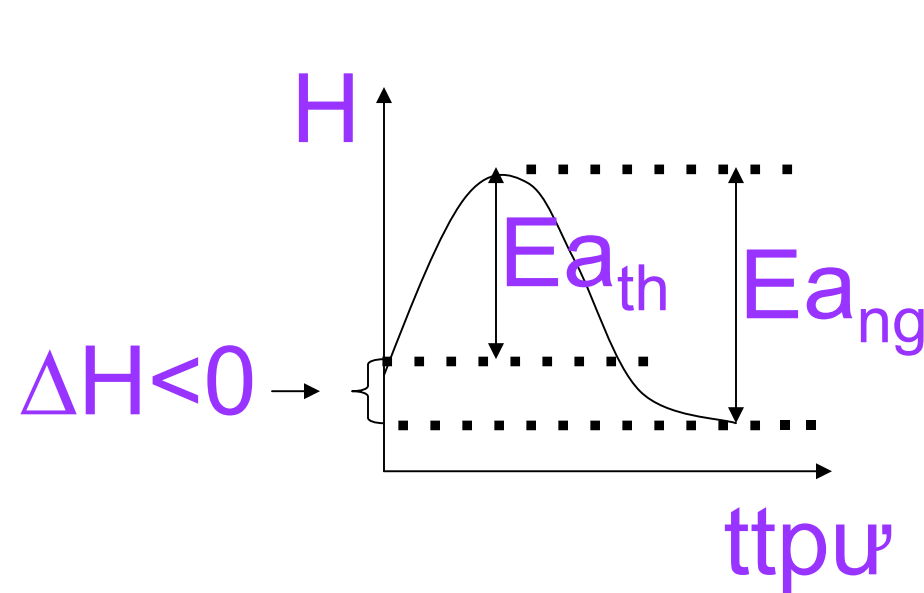
IV.3: $A + B \rightleftharpoons AB$ có $\Delta H > 0$: $E_{aT}(\rightarrow), E_{aN}(\leftarrow)$

a) $E_{aT} < E_{aN}$

b) $E_{aT} = E_{aN}$

c) $E_{aT} > E_{aN}$

d) Không xđ được



$$\Delta H = E_{a_{th}} - E_{a_{ng}} < 0 \Rightarrow E_{a_{th}} < E_{a_{ng}}$$



Vậy pư: $\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_3$ có $K_p = ?$

- a) $10^{0,83}$ **b) 0,83** c) $10^{1,2}$ d) $10^{-1,2}$

Pư(1) và pư(2): 2 pư thuận và nghịch

$$\Rightarrow K_1 \cdot K_2 = 1 \Rightarrow K_2 = 1/K_1 = 1/1,2 = 0,83$$

IV.5: Yếu tố ảnh hưởng đến K

- a) $t^\circ \uparrow$** b) $p \uparrow$ c) $[] \uparrow$ c) Thêm cxt

IV.6: $\text{CO}(k) + \text{H}_2\text{O}(k) \rightleftharpoons \text{CO}_2(k) + \text{H}_2(k)$, khi $p \uparrow$ và $T = \text{hs} \Rightarrow$ cb dịch chuyển ?

- a) Thuận b) Nghịch **c) Không dịch chuyển**

pư có $\Delta n = 0$ $\left\{ \begin{array}{l} \Delta n = (1+1) - (1+1) = 0 \Rightarrow \text{áp} \\ \text{suất không ảnh hưởng} \end{array} \right.$

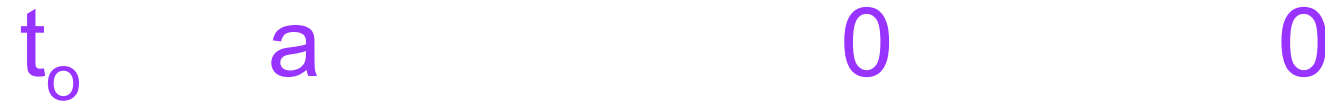
IV.7: $\text{NH}_4\text{SH}(r) \rightleftharpoons \text{NH}_3(k) + \text{H}_2\text{S}(k), p = 0,9 \text{ atm} \Rightarrow K$

a) 0,2

b) 0,1

c) 1,0

d) 2,0



$$\Rightarrow p_{\text{NH}_3} = p_{\text{H}_2\text{S}} = 0,9/2 = 0,45 \text{ atm}$$

$$K_p = p_{\text{NH}_3} \cdot p_{\text{H}_2\text{S}} = 0,45 \cdot 0,45 = 0,2$$

IV.8: pu' có $\Delta G^\circ < 0, \Rightarrow K$

a) $K \geq 1$

b) $K > 1$

c) $K \leq 1$

d) $K < 1$

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K < 0 \Rightarrow \ln K > 0 \Rightarrow K > 1$$

IV.9: pư: $K_1(293)=5 \cdot 10^{-3}$, $K_2(1000)=2 \cdot 10^{-6}$

a) Thu nhiệt **b) Tỏa nhiệt** c) Không xđ

$T \uparrow; K \downarrow \Rightarrow$ cb \Rightarrow nghịch } Ng: $\Delta H > 0$

$T \uparrow \Rightarrow$ cb \Rightarrow thu nhiệt ($\Delta H > 0$) } Th: $\Delta H < 0$

IV.10: $2\text{NO}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{k})$: $\Delta H = -57,4 \text{ kcal}$
 $\Delta S = -176,74 \text{ cal/độ}$. $\Rightarrow t^\circ$ ở (\rightleftharpoons)?

a) 298°K b) 273°K c) $268,4^\circ\text{K}$ **d) $324,3^\circ\text{K}$**

IV.11: $v \uparrow$ khi thêm cxt là do:

a) E các tiểu phân chất pư \uparrow **b) $E_a \downarrow$**

c) Số va chạm các tiểu phân chất pư \uparrow

d) $k \uparrow$

IV.12: $A_2(k) + B_2(k) \rightleftharpoons 2AB(k); \Delta G > 0, T = \text{hs}$
=> phát biểu sai:

- a) Pư phân hủy AB có thể xr
- b) Không thể điều chế AB từ A_2 và B_2
- c) $\Delta H \uparrow \Rightarrow \Delta G \uparrow$
- d) Có thể điều chế AB từ A_2 và B_2 bằng cách thêm cxt.

IV.13: $2NO(k) + O_2(k) \rightleftharpoons 2NO_2(k); V'_b = 2V_b \Rightarrow v?$

- a) ↓4 lần
- b) ↑4 lần
- c) ↓8 lần
- d) ↑8 lần

$$v = k p_{NO}^2 \cdot p_{O_2} \quad V' = 2V \Rightarrow p' = \frac{1}{2}p \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$v_2/v_1 = x^2 \cdot x = x^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 1/8$$

IV.14: Chọn câu sai: $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ có $v = k[A]^m[B]^n \Rightarrow$ bậc pư tổng cộng là:

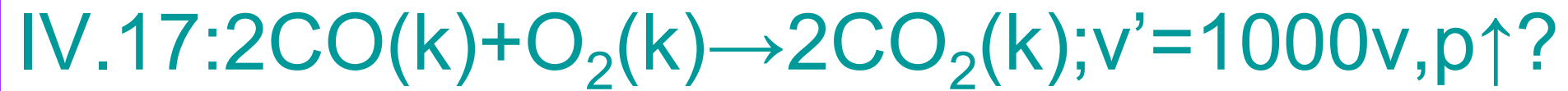
- a) $m+n$ b) ít khi > 3
c) Có thể là phân số d) $(c+d)-(a+b)$

IV.15: $A(l) + 2B(k) \rightleftharpoons C(r)$; $v=?$

- a) $v = k(p_B)^2$ b) $v = kp_A \cdot (p_B)^2$
c) $v = kp_A$ d) $v = k[A][B]^2$

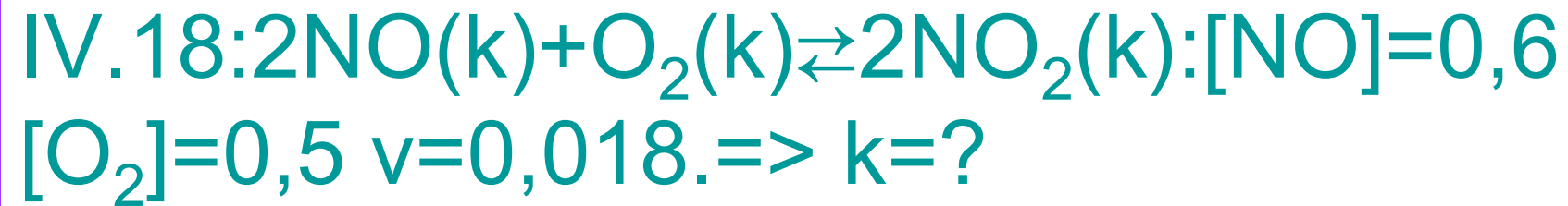
IV.16: pư hóa học càng dễ xr khi:

- a) ΔG° càng âm b) phân tử số càng nhỏ
c) [...] càng lớn d) bậc pư càng lớn



a) 10 lần b) 100 lần c) 333,3 lần d) 500 lần

$$v = k p_{\text{CO}}^2 \cdot p_{\text{O}_2} \Rightarrow v_2/v_1 = x^3 = 10^3 \Rightarrow x = 10$$



a) 0,06 b) 0,10 c) 1,0 d) 1,2

$$v = k[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2] \Rightarrow k = \frac{v}{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]}$$

$$k = \frac{0,018}{(0,6)^2 \cdot 0,5} = 0,1$$

IV.19: Chọn câu sai: $2A(k)+B(k)\rightleftharpoons 2C(k)$
 $v=k[A]^2[B]$. Có thể kết luận

- a) Pư có phân tử số = 3
- b) Pư xr qua 1 giai đoạn
- c) Bậc pư tổng quát = 3
- d) Pư bậc 1 đối với A và B

IV.20: việc $t^\circ \uparrow$ ảnh hưởng đến v ?

- a) $v \uparrow$
- b) $v \downarrow$
- c) \uparrow , sau đó \downarrow
- d) Không ảnh hưởng

IV.21: $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$ $T_1 = 45^\circ\text{C}$,
 $k_1 = 6,2 \cdot 10^{-4}$, $E_a = 103 \text{ kJ}$; $T_2 = 100^\circ\text{C} \Rightarrow k_2 = ?$

a) $0,164 \text{ sec}^{-1}$

b) $0,174 \text{ sec}^{-1}$

c) $0,184 \text{ sec}^{-1}$

d) $0,194 \text{ sec}^{-1}$

$$\ln(k_2/k_1) = -E_a/R \cdot (1/T_2 - 1/T_1)$$

$$\ln(k_2/k_1) = -103000/8,3 \cdot (1/373 - 1/318)$$

$$\Rightarrow k_2 = 0,194$$

IV.22: $T_1=20^\circ\text{C}$, $T_2=30^\circ\text{C}$, $k_2/k_1=3 \Rightarrow E_a=?$

a) 69,5 kJ/mol

b) 81,09 kJ/mol

c) 89,5 kJ/mol

d) 99,5 kJ/mol

$$\ln(k_2/k_1) = -E_a/R \cdot (1/T_2 - 1/T_1)$$

$$\Rightarrow E_a = -R \cdot \ln(k_2/k_1) / (1/T_2 - 1/T_1)$$

$$E_a = -8,3 \cdot \ln 3 / (1/303 - 1/293) = 81090 \text{ J}$$

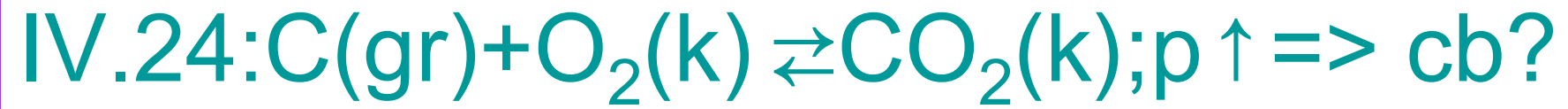
IV.23: cxt ảnh hưởng đến pư cân bằng

a) Mức cb \Rightarrow thuận

b) Mức cb \Rightarrow nghịch

c) Pư xr hoàn toàn

d) Không ảnh hưởng

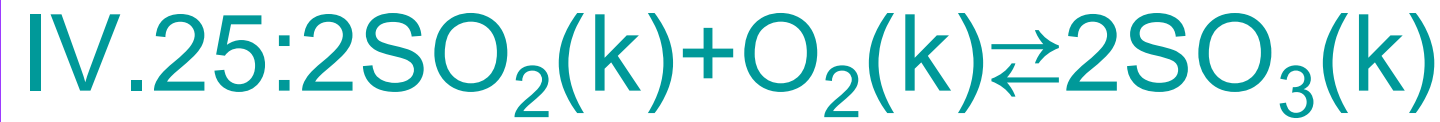


a) \Rightarrow thuận

b) \Rightarrow thuận, kh. ảnh hưởng

c) \Rightarrow nghịch

d) Không \Rightarrow



$\Delta H = -192 \text{ kJ}, T \uparrow \Rightarrow \text{cb} \Rightarrow ?$

a) \Rightarrow phải

b) \Rightarrow trái

c) Không đổi

d) \Rightarrow phải, dừng lại

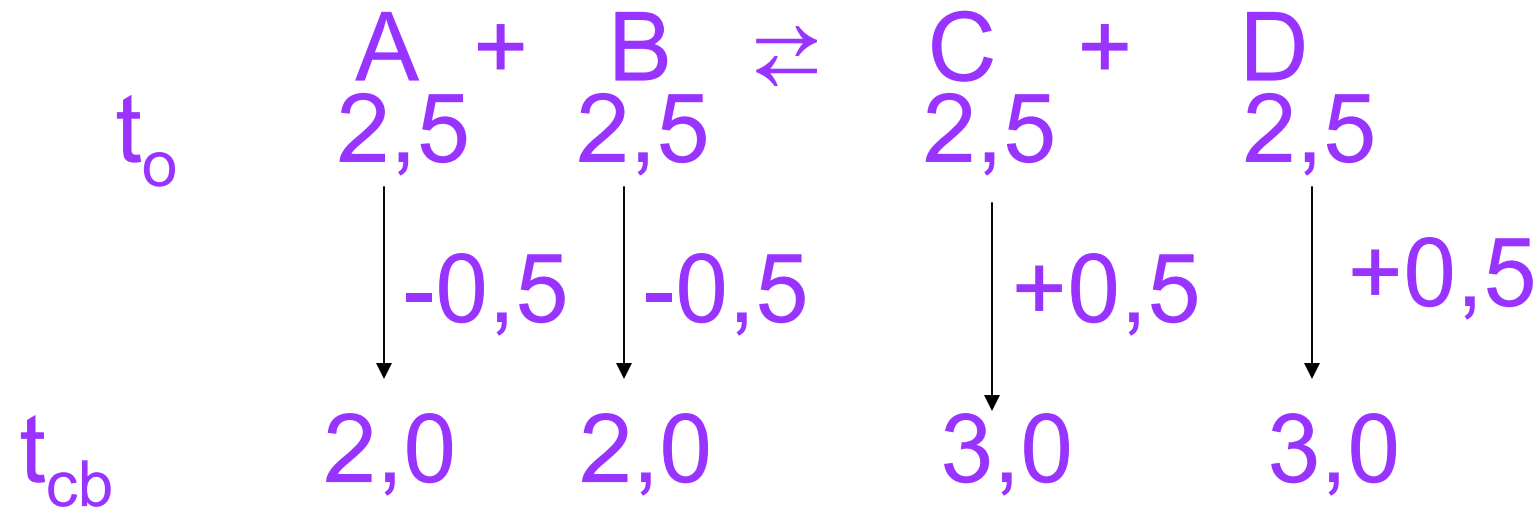


$\text{cb} \Rightarrow \text{phải} \Rightarrow [CO]?$

a) tăng b) giảm c) giảm 1/2 d) Không đổi

IV.27: $A + B \rightleftharpoons C + D$; C° mỗi chất = 2,5M, $[C]_{cb} = 3M$

a) $K = 0,5$ b) $K = 2,25$ c) $K = 2,5$ d) $K = 3,0$



$$K_c = \frac{[C][D]}{[A][B]} = \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 2} = 2,25$$

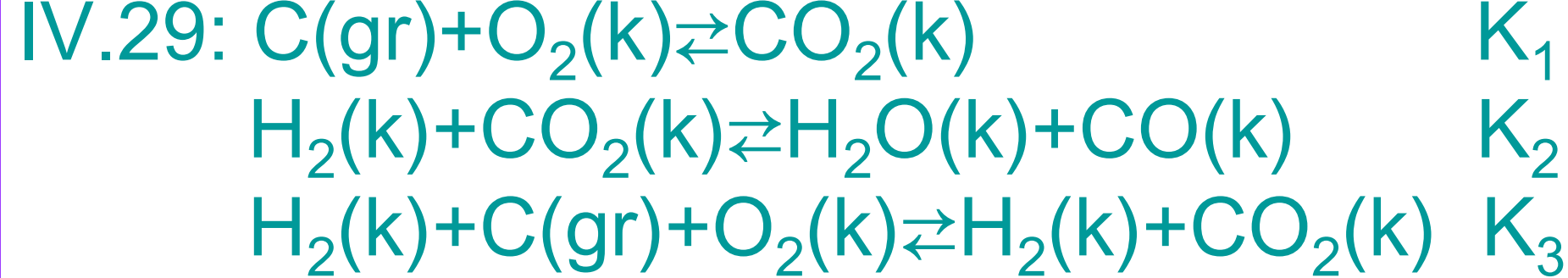
IV.28: $T \uparrow \Rightarrow$ pư nào có $v \uparrow$

a) Pư có $\Delta G < 0$

b) Pư có $\Delta H > 0$

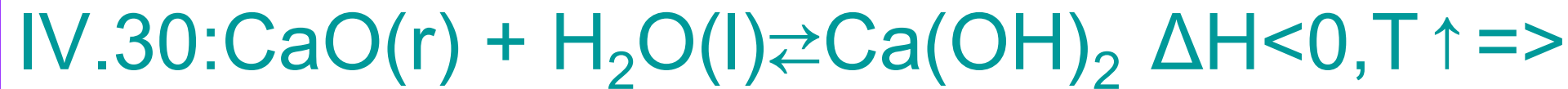
c) Pư có $\Delta H < 0$

d) Cả 3 đều đúng



- a) $K_2 = K_3 - K_1$ b) $K_2 = K_1 - K_3$
c) $K_2 = K_3 / K_1$ d) $K_2 = K_1 / K_3$

$(1) + (2) \rightarrow (3) \Rightarrow K_3 = K_1 \cdot K_2$



- a) Độ tan ↓ b) Độ tan ↑
c) Không ảnh hưởng d) Không đổi

IV.31: $T_1 = 20^\circ\text{C}, t_1 = 180', \gamma = 3, t_2 = 20' \Rightarrow T_2?$

- a) 30°C b) 40°C c) 50°C d) 60°C

$t_1/t_2 = \gamma^{\Delta T/10} = 180/20 = 9 = 3^{\Delta T/10} \Rightarrow \Delta T = 20$

IV.32: $A(r) \rightleftharpoons 2B(k) + C(k)$: $p_C = 0,0387 \text{ atm}$,
 $p_B = 0,77 \text{ atm} \Rightarrow K_p = ?$

a) $2,29 \cdot 10^{-2}$

b) $42,97 \cdot 10^2$

c) $2,99 \cdot 10^{-3}$

d) Không tính được

$$K_p = p_B^2 \cdot p_C = 0,77^2 \cdot 0,0387 = 2,29 \cdot 10^{-2}$$

IV.33: $C(r) + CO_2(k) \rightleftharpoons 2CO(k)$ $K_1 = 1,3 \cdot 10^{14} \text{ atm}$

$CO(k) + Cl_2(k) \rightleftharpoons COCl_2(k)$ $K_2 = 5,4 \cdot 10^{-3} \text{ atm}^{-1}$

$C(r) + CO_2(k) + 2Cl_2(k) \rightleftharpoons 2COCl_2(k)$ $K_3 = ?$

a) $7,54 \cdot 10^{11}$

b) $3,79 \cdot 10^9$

c) $7,54 \cdot 10^{-11}$

d) $4,37 \cdot 10^{-9}$

$(1) + 2(2) \rightarrow (3)$

$$\Rightarrow K_3 = K_1 \cdot K_2^2 = 1,3 \cdot 10^{14} \cdot (5,4 \cdot 10^{-3})^2 = 3,79 \cdot 10^9$$

IV.34: $A \rightarrow B$: pư bậc 1, $t_{1/2} = 1,3 \cdot 10^4 \text{ sec}$.

$C_A^0 = 0,2 \text{ M} \Rightarrow C_A$ sau $2,6 \cdot 10^4 \text{ sec}$ là:

a) 0,025M

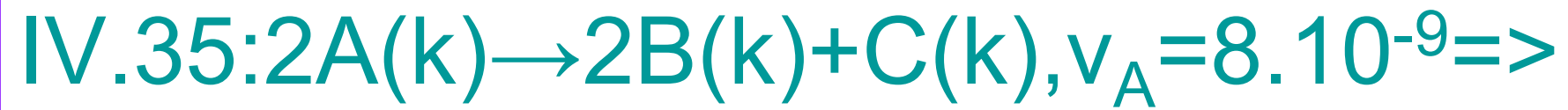
b) 0,050M

c) 0,1M

d) 0,0M

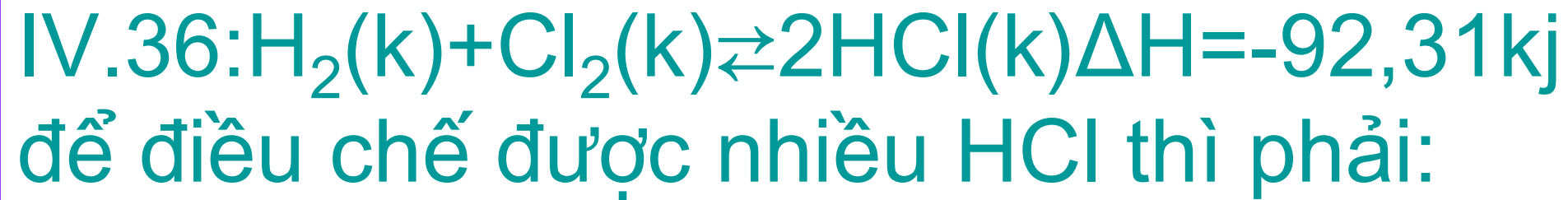
Pư bậc(1): $t_{1/2} = \frac{0,693}{k}$ { không phụ thuộc vào C_0

$t \cdot 10^{-4}$	0	1,3	2,6	3,9	5,2
C	0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125



v_B và v_C là:

- a) $4 \cdot 10^{-9}$ và $8 \cdot 10^{-9}$ b) $4 \cdot 10^{-8}$ và $8 \cdot 10^{-8}$
c) $8 \cdot 10^{-9}$ và $4 \cdot 10^{-9}$ d) $8 \cdot 10^{-8}$ và $4 \cdot 10^{-8}$



- a) \uparrow số mol HCl b) \uparrow nhiệt độ
c) \uparrow áp suất d) a, b, c sai

cb \Rightarrow thuận (phát nhiệt) $\Rightarrow T \downarrow$

$\Delta n = 0: \Rightarrow$ áp suất không ảnh hưởng

IV.37: $A \rightarrow B$ $v = k[A]^2$; đồ thị là đ.thẳng

a) $\ln[A]$ theo t

b) $[A]$ theo t

c) $1/[A]$ theo t

d) $\ln[A]$ theo T

$$1/[A] = kt + 1/a$$



$\Delta G^\circ_{tt,298}(\text{kJ/mol})$ 97,9 51,3 $\Rightarrow K_p$

a) 0,25 b) 0,35 **c)** 0,15 d) 0,45

$$\Delta G^\circ = 2 \cdot 51,3 - 97,9 = 4,7$$

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K \Rightarrow \ln K = -\Delta G^\circ / RT = \frac{-4700}{8,3 \cdot 298} = -1,9$$
$$\Rightarrow K = 0,15$$

IV.39: $A \rightarrow B; T_1 = 25^\circ\text{C}, T_2 = 35^\circ\text{C}, v_2/v_1 = 2$
 $\Rightarrow E_a = ?$

a) 45 b) -45 c) -52,8 d) 52,8

$$k_2/k_1 = -E_a/R(1/T_2 - 1/T_1)$$

$$\Rightarrow E_a = -(k_2/k_1)R/(1/T_2 - 1/T_1)$$

$$E_a = -2.8,3/(1/308 - 1/298) = 52800\text{j}$$

IV.40: $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k})$

$\Delta H = -198,4\text{kJ}$, để được nhiều SO_3 cần?

a) $\uparrow p, \uparrow T$

b) $\downarrow p, \uparrow T$

c) $\uparrow p, \downarrow T$

d) $\downarrow p, \downarrow T$

IV.41: $2\text{H}_2(\text{k}) + \text{S}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{S}(\text{k}); T = 700^\circ\text{C}, K_1 = 1,105 \cdot 10^7; \text{H}_2(\text{k}) + \frac{1}{2}\text{S}_2(\text{r}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{k}), K_2 ?$

a) $1,105 \cdot 10^7$

b) $0,55 \cdot 10^7$

c) $3,125 \cdot 10^4$

d) $3,324 \cdot 10^3$

$\frac{1}{2}(1) \rightarrow (2) \Rightarrow K_2 = (K_1)^{\frac{1}{2}} = (1,105 \cdot 10^7)^{\frac{1}{2}}$

$K_2 = 3,324 \cdot 10^3$

IV.42: Xác định bậc pư $A \rightarrow B$ theo bảng

t(phút)	0	20	40	60
[A](M)	4	2	1	0,5

a) Bậc 0 b) Bậc 1 c) Bậc 2 d) kh.xđ



tn	[A] ₀ M	[B] ₀ M	V ₀ (Msec ⁻¹)
1	0,03	0,01	1,7.10 ⁻⁸
2	0,06	0,01	6,8.10 ⁻⁸
3	0,03	0,02	3,4.10 ⁻⁸

Giá trị x
và y lần
lượt là

a) 1 và 2

b) 2 và 2

c) 1 và 1

d) 2 và 1

$$v_2/v_1 = 2^x \cdot 1^y = 2^x = 6,8 \cdot 10^{-8} / 1,7 \cdot 10^{-8} = 4 \Rightarrow x = 2$$

$$v_3/v_1 = 1^x \cdot 2^y = 2^y = 3,4 \cdot 10^{-8} / 1,7 \cdot 10^{-8} = 2 \Rightarrow y = 1$$

IV.44: $2\text{C}(\text{gr}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{k}); \Delta H = -221 \text{ kJ}$
cb dịch chuyển theo chiều thuận khi:

a) Thêm cxt

b) $\downarrow p$ và $\uparrow T$

c) $\downarrow p$ và $\downarrow T$

d) Thêm $\text{C}(\text{gr})$

IV.45: $2\text{A}(\text{k}) + 2\text{B}(\text{k}) + \text{C}(\text{k}) \rightleftharpoons \text{D}(\text{k}) + \text{E}(\text{k})$

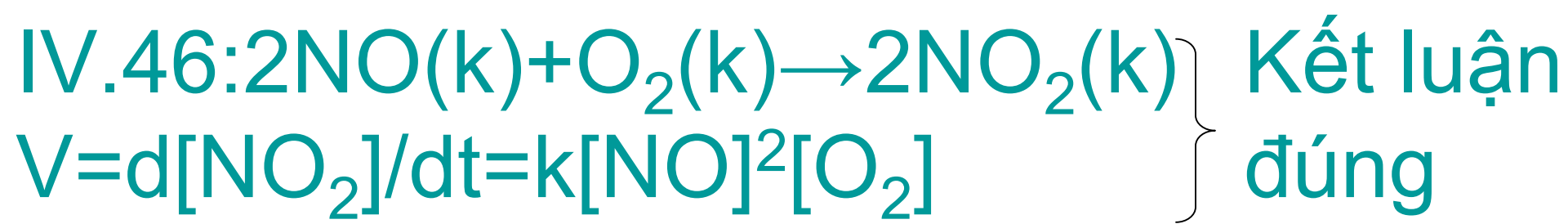
1. $[\text{A}], [\text{B}] = \text{hs}, [\text{C}]' = 2[\text{C}]; v' = v$ (bậc 0 theo C)
2. $[\text{A}], [\text{C}] = \text{hs}, [\text{B}]'' = 2[\text{B}]; v'' = 2v$ (bậc 1 theo B)
3. $[\text{A}]''' = 2[\text{A}], [\text{B}]''' = 2[\text{B}]; v''' = 8v$ (bậc 2 theo A)

a) $v = k[\text{A}][\text{B}][\text{C}]$

b) $v = k[\text{A}][\text{B}]^2$

c) $v = k[\text{A}]^2[\text{B}][\text{C}]$

d) $v = k[\text{A}]^2[\text{B}]$



1. Pư bậc 1 theo O_2 , bậc 2 theo NO

2. Bậc pư tính theo hệ số pư

3. Bậc tổng quát = 3

4. v trên là v trung bình

a) 1, 2 và 3

b) 1, 2 và 4

c) 1 và 3

d) 1, 2, 3 và 4

$v_{tb} = \Delta[\text{NO}_2]/\Delta t$ (v trung bình)

$v = d[\text{NO}_2]/dt$ (v tức thời)

IV.47: $A + 2B \rightarrow C$: bậc 1 theo A, bậc 1 theo B ở T không đổi; chọn phát biểu đúng

- a) $[A], [B] \uparrow 2$ lần, $\Rightarrow v' = 8v$, pư đơn giản
- b) $[A], [B] \uparrow 2$ lần $\Rightarrow v' = 4v$, pư đơn giản
- c) $[A]' = 2[A], [B]' = 3[B] \Rightarrow v' = 6v$, pư ph.tạp
- d) $[A], [B] \uparrow 3$ lần $\Rightarrow v' = 6v$, pư đơn giản

IV.48: khi pư cb, $T \uparrow \Rightarrow ?$

- a) cb \Rightarrow thuận, $K_p \uparrow$
 - b) cb \Rightarrow nghịch, $K_p \downarrow$
 - c) cb \Rightarrow thuận, $k_p = h_s$
 - d) Không đủ đk để trả lời
- Muốn biết chiều dịch chuyển cb, phải biết $\Delta H_{pư}$

IV.49: Chọn phát biểu đúng:

- a) p đổi \Rightarrow K không đổi
- b) T đổi \Rightarrow K đổi
- c) p và cb dị thể $(r-k)$, giảm $(r) \Rightarrow cb$ không \Rightarrow
- d) a, b, c đúng

IV.50: cxt làm $v \uparrow$ nhờ các đặc tính

1. Làm ΔG âm hơn
 2. Làm $E_a \downarrow$
 3. Làm $\uparrow v$ ch.động các tiểu phân chất pư
 4. Làm ΔG chuyển từ dương sang âm
- a) 1,2,3 b) 1,2 c) 2 d) 3,4

IV.51: lý do $v \uparrow$ khi $T \uparrow$ là:

- a) Làm số lần va chạm các tiểu phân chất pư tăng
- b) Làm $E_a \downarrow$
- c) Làm $\Delta S \uparrow$
- d) Làm tăng số tiểu phân chất pư hoạt động

IV.52: Chọn ý sai: $v \uparrow$ khi:

- a) $E_a \uparrow$
- b) $S_a \uparrow$
- c) Số va chạm có hiệu quả giữa các tiểu phân chất pư càng lớn
- d) $T \uparrow$

IV.53: Chọn câu đúng:

1. $v \uparrow$ khi $T \uparrow$
2. Pư dị thể có $v \uparrow$ khi sự khuấy trộn \uparrow
3. Pư dị thể(r...), $v \uparrow$ khi nghiền nhỏ chất r
4. Cxt làm ΔG pư âm hơn

a) 1,3 b) 1,2,4 c) 1,3,4 d) 1,2,3



$$\Delta G^\circ_{298} = -54,64 \text{ kcal/mol}, \Rightarrow K_p = ?$$

a) 1,19 b) 0,04 c) 40 d) $1,19 \cdot 10^{40}$

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K \Rightarrow \ln K = -\Delta G^\circ / RT$$

$$\ln K = -(-54640 / 1,987 \cdot 298) \Rightarrow K = 1,19 \cdot 10^{40}$$

IV.55: K đổi khi:

- a) $T \uparrow$ b) $p \uparrow$ c) $[\dots] \uparrow$ d) Thêm cxt

IV.56: $2A(k) + B(k) \rightleftharpoons 2C(k): p' = 3p \Rightarrow v?$

- a) $\uparrow 2$ lần b) $\uparrow 27$ lần c) $\downarrow 27$ lần d) $\downarrow 3$ lần

$$v = k(p_A)^2 \cdot p_B \Rightarrow v_2/v_1 = 3^2 \cdot 3 = 27$$

IV.57: $T_1 = 20^\circ\text{C}, t_1 = 180', T_2 = 40^\circ\text{C} \Rightarrow t_2 = ?$

- a) 20' b) 22,5' c) 40' d) 45'

$$t_1/t_2 = \gamma^{\Delta T/10} = 180/t_2 = 3^{(40-20)/10} = 9 \Rightarrow t_2 = 20'$$

IV.58: $A+B \rightarrow C+D$: $[A]'=2[A], [B]'=[B]; v'=2v$
 $[A]''=[A], [B]''=2[B]; v''=v \Rightarrow v?$

a) $v=k[A][B]$

b) $v=k[B]$

c) $v=k[A]$

d) $v=k$

$v'/v=2^x=2 \Rightarrow x=1$ $v''/v=2^y=1 \Rightarrow y=0$

IV.59: $N_2(k)+3H_2(k) \rightleftharpoons 2NH_3(k)$: $V'/V=2; v?$

a) $\uparrow 4$ lần b) $\uparrow 16$ lần c) $\downarrow 16$ lần d) $\downarrow 4$ lần

$v = k p_{N_2} \cdot (p_{H_2})^3$

$V'/V=2 \Rightarrow p'/p=1/2 \Rightarrow v'/v=1/2 \cdot (1/2)^3=1/16$

IV.60: $\Delta T=40, \gamma=3 \Rightarrow v \uparrow ?$

a) 12 lần **b) 81 lần** c) 64 lần d) 120 lần

$$v'/v = 3^{40/10} = 3^4 = \mathbf{81}$$

IV.61:(1): $T'_1=25, \gamma_1=2,5, T''_1=65 \Rightarrow v'_1 \rightarrow v''_1$
(2): $T'_2=25, \gamma_2=2,0, T''_2=65 \Rightarrow v'_2 \rightarrow v''_2$
cho: $v'_1 = v'_2$

a) $v''_2/v''_1 = 2,44$ b) $v''_1/v''_2 = 4,265$

c) $v''_1/v''_2 = 2,44$ d) $v''_2/v''_1 = 4,265$

*pu' (1): $T'_1 : v'_1 \rightarrow T''_1 : v''_1 \Rightarrow v''_1/v'_1 = \gamma_1^{\Delta T/10}$

*pu' (2): $T'_2 : v'_2 \rightarrow T''_2 : v''_2 \Rightarrow v''_2/v'_2 = \gamma_2^{\Delta T/10}$

$$(v''_1/v'_1)/(v''_2/v'_2) = (\gamma_1/\gamma_2)^{\Delta T/10}$$

$$\Rightarrow v''_1/v''_2 = (2,5/2,0)^{(65-25)/10} = \mathbf{2,44}$$

IV.62: $\Delta T=30, v_2/v_1=27 \Rightarrow \gamma=?$

- a) 2 b) 2,5 c) 3 d) 4

$$v_2/v_1 = \gamma^{\Delta T/10} = \gamma^{30/10} = 27 \Rightarrow \gamma = 3$$

IV.63: $T_1=20, v_1=10^{-4}, T_2=50, v_2=8 \cdot 10^{-4} : \gamma?$

- a) 3 b) 4 c) 2 d) Không tính được

$$v_2/v_1 = 8 \cdot 10^{-4} / 10^{-4} = 8 = \gamma^{(50-20)/10} \Rightarrow \gamma = 2$$

IV.64: $A_2(k) + B_2(k) \rightleftharpoons 2AB(k) : \gamma_{th}=2, \gamma=3 :$

$T \uparrow \Rightarrow cb \Rightarrow ?$ Và $\Delta H^\circ ?$

- a) Nghịch, $\Delta H^\circ < 0$ b) Nghịch, $\Delta H^\circ > 0$
c) Thuận, $\Delta H^\circ < 0$ d) Thuận, $\Delta H^\circ > 0$

$\gamma_{th} < \gamma_{ng} \Rightarrow cb \Rightarrow$ nghịch; $T \uparrow \Rightarrow cb \Rightarrow \Delta H_{ng} > 0$

CHƯƠNG V

V.2: $AH:K_a=10^{-8}, C_A=10^{-2}M \Rightarrow \alpha = ?$

- a) 0,1 b) 0,01 **c) 0,001** d) 0,0001

$$\alpha = \sqrt{K_a/C_a} = \sqrt{10^{-8}/10^{-2}} = 10^{-3}$$

V.3: $CH_3COOH 0,1M: \alpha=0,0134 \Rightarrow K_a = ?$

- a) $1,79 \cdot 10^{-5}$** b) $1,32 \cdot 10^{-2}$
c) $1,79 \cdot 10^{-2}$ d) $1,79 \cdot 10^{-3}$

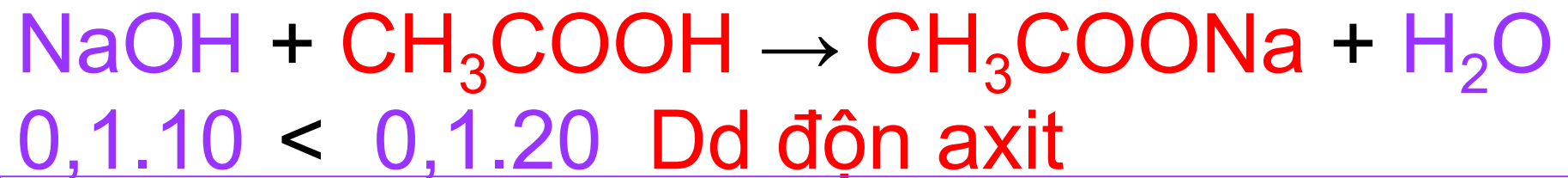
$$K_a = \alpha^2 \cdot C_a = (0,0134)^2 \cdot 0,1 = 1,79 \cdot 10^{-5}$$

V.4: Chọn câu sai: theo thuyết proton:

- a) NH_4^+, HCl là axit **b) NH_3, Fe^{3+} là baz**
c) K^+, NO_3^- : tr. tính d) H_2O, HCO_3^- l. tính

V.5: 10ml dd NaOH 0,1M + 10ml dd CH₃COOH 0,1M thu được:

- a) Dd CH₃COONa có pH = 7
- b) Dd CH₃COONa có pH < 7
- c) Dd CH₃COONa có pH > 7
- d) Dd CH₃COOH và CH₃COONa: pH < 7



V.6: trường hợp để dd MX chưa bão hòa

- a) $[\text{M}^{2+}][\text{X}^{2-}] = T_{\text{MX}}$
- b) $[\text{M}^{2+}][\text{X}^{2-}] > T_{\text{MX}}$
- c) $[\text{M}^{2+}][\text{X}^{2-}] \leq T_{\text{MX}}$
- d) $[\text{M}^{2+}][\text{X}^{2-}] < T_{\text{MX}}$

$$\text{V.7: } S_{\text{BaSO}_4} = 10^{-4} \text{ M}; \Rightarrow T_{\text{BaSO}_4} = ?$$

- a) 10^{-8} b) 10^{-10} c) 10^{-7} d) 10^{-2}

$$T_{\text{BaSO}_4} = (S_{\text{BaSO}_4})^2 = (10^{-4})^2 = 10^{-8}$$

$$\text{V.8: } \text{H}_2\text{O}(\Delta G_1), K = 1,8 \cdot 10^{-16}; \text{CH}_3\text{COOH}(\Delta G_2), K = 1,8 \cdot 10^{-5}:$$

- a) $\Delta G_1 > \Delta G_2$ b) $\Delta G_1 = \Delta G_2$ c) $\Delta G_1 < \Delta G_2$

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K: K \uparrow \rightarrow \Delta G^\circ \downarrow \Rightarrow \Delta G^\circ_1 > \Delta G^\circ_2$$

V.9: dãy có pH tăng dần:

a) HCN; HF; HCOOH; Cl-CH₂COOH

b) HNO₃; HNO₂; CH₃COOH; HCN

c) HCl; Cl-CH₂COOH; HCOOH; HF

d) HCOOH; CH₃COOH; HCN; H₂CO₃

$K_a \downarrow; \rightarrow [H^+] \downarrow \Rightarrow pH \uparrow \Rightarrow$ Dãy có $K_a \downarrow$ dần

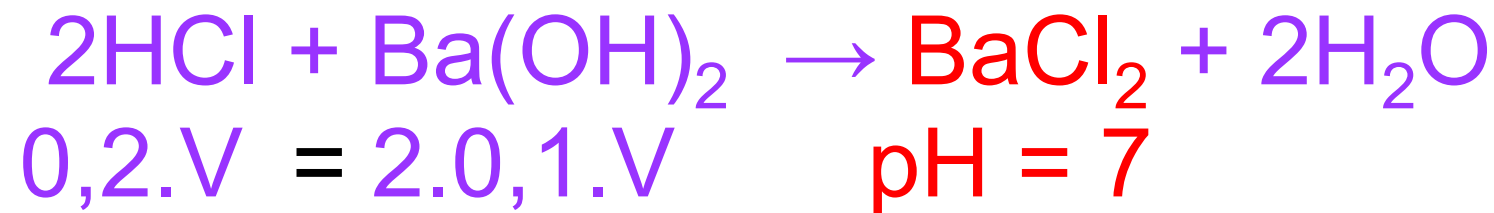
V.10: HCl 0,2M + Ba(OH)₂ 0,1M; $V_1 = V_2 \Rightarrow pH?$

a) 1,3

b) 7

c) 13

d) 13,3



V.11:10ml dđ CH₃COOH 0,1M + 90ml H₂O: pH?

- a) 2,2 **b) 3,4** c) 2,95 d) 4,6

$$CV = C'V' \Rightarrow C' = CV/V' = 0,1 \cdot 10 / 100 = 0,01$$

$$\text{pH} = \frac{1}{2} (\text{pK}_a - \lg C_a) = \frac{1}{2} (4,8 - \lg 0,01) = \mathbf{3,4}$$

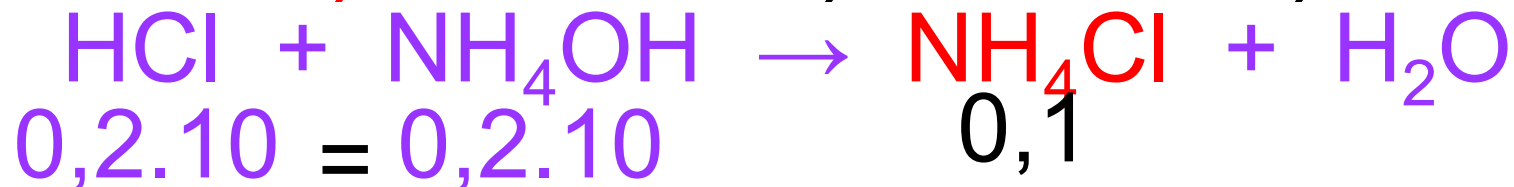
V.12: NH₄OH 0,01M, pK_b = 4,8: pH ?

- a) 3,4 b) 7 **c) 10,6** d) 13

$$\text{pH} = 14 - \frac{1}{2} (\text{pK}_b - \lg C_b) = 14 - \frac{1}{2} (4,8 - \lg 0,01) = \mathbf{10,6}$$

V.13: 10ml HCl 0,2M + 10ml NH₄OH 0,2M: pH?

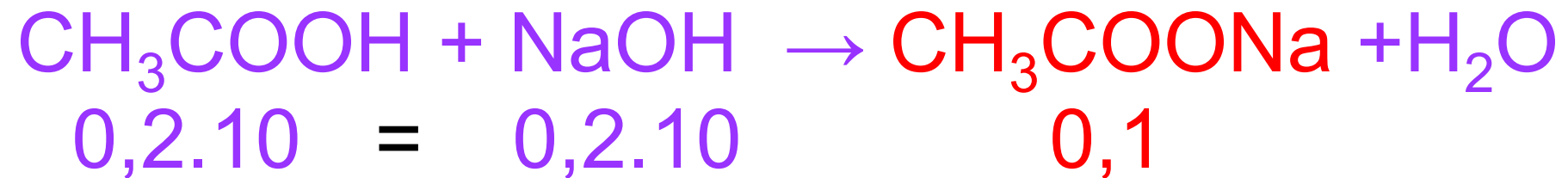
- a) 2,4 **b) 5,1** c) 10,1 d) 13



$$\text{pH} = \frac{1}{2} (\text{pK}_n - \text{pK}_b - \lg C_m) = \frac{1}{2} (14 - 4,8 - \lg 0,1) = \mathbf{5,1}$$

V.14: 10ml CH₃COOH 0,2M + 10ml NaOH 0,2M: pH?

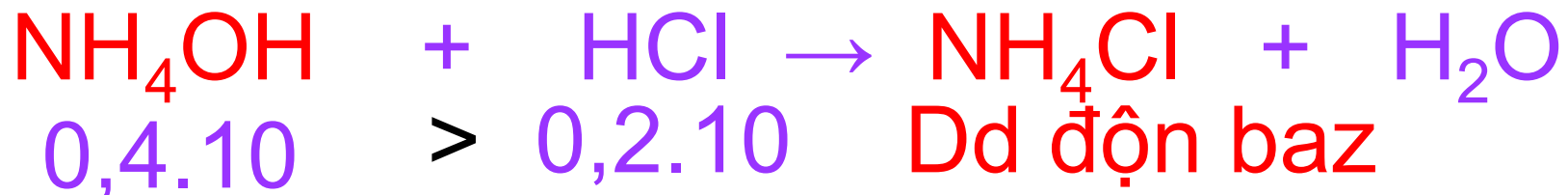
- a) 2,4 b) 6 c) 8,9 d) 12,5



$$\text{pH} = \frac{1}{2}(\text{pK}_n + \text{pK}_a + \lg C_m) = \frac{1}{2}(14 + 4,8 + \lg 0,1) = 8,9$$

V.15: 10ml NH₄OH 0,4M + 10ml HCl 0,2M: pH?

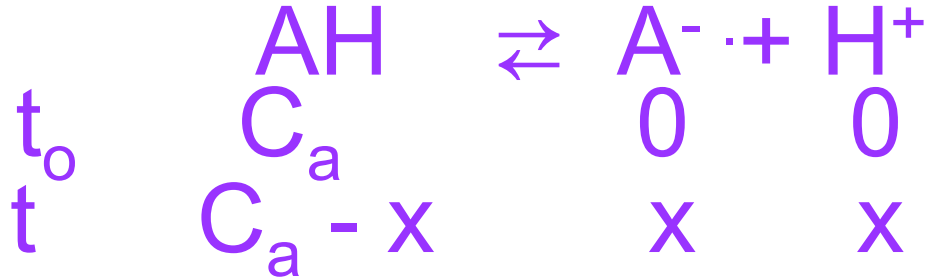
- a) 2,4 b) 6 c) 9,2 d) 11,6



$$\text{pH} = 14 - [\text{pK}_b - \lg(C_b/C_m)]$$
$$= 14 - [4,8 - \lg(0,1/0,1)] = 9,2$$

V.16: AH 0,01N có pH=4 => lực axit của dd

a) Mạnh b) Yếu c) Trung bình



$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-4}$$

$$\alpha = x/C_a = 10^{-4}/10^{-2} = 10^{-2} \Rightarrow \text{Axit yếu}$$

V.17: 1l(HCN 0,2N)+0,5 mol KCN => [H⁺] ?

a) ↑ b) ↓ c) = hs



Thêm: AC → A⁻ + C⁺ Cb ≡> ng(α↓) } H.ứ ion

Thêm: BD → D⁻ + B⁺ Cb ≡> th(α↓) } chung

Thêm: CD → D⁻ + C⁺ (ko hứ ion chung) => (α↑)

V.18: $V(\text{HCl } 10^{-2}\text{N})? \rightarrow 100\text{ml dd HCl } 10^{-4}\text{N}$

a) 0,25ml b) 0,5ml c) 0,75ml **d) 1ml**

$$CV = C'V' \Rightarrow V = C'V'/C = 10^{-4} \cdot 10^2 / 10^{-2} = 1$$

V.19: $10^{-2}\text{mol NaOH} + 10\text{lit H}_2\text{O}: \text{pH} ?$

a) $\uparrow 2 \text{ đv}$ **b) $\uparrow 4 \text{ đv}$** c) $\downarrow 2 \text{ đv}$ d) $\downarrow 4 \text{ đv}$

$$\left. \begin{array}{l} \text{H}_2\text{O có } \text{pH}_0 = 7 \\ C_{\text{NaOH}} = 10^{-2}/10 = 10^{-3}\text{M} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{pH}_1 = 14 - [-\lg 10^{-3}] \\ = 11 \Rightarrow \text{pH} \uparrow 4 \text{ đv} \end{array}$$

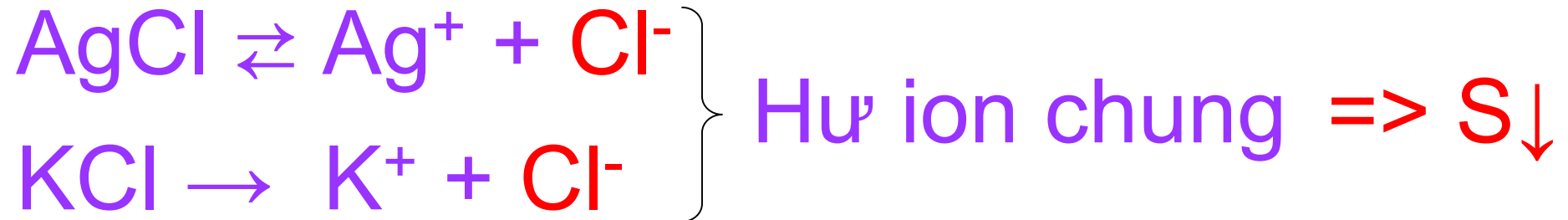
V.20: $\text{H}_2\text{O}: K = 3,47 \cdot 10^{-16} (50^\circ\text{C}); \text{pH} (50^\circ\text{C}) ?$

a) 5,5 **b) 6,85** c) 7 d) 7,2

$$\begin{array}{l} \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^- : K = [\text{H}^+][\text{OH}^-]/[\text{H}_2\text{O}] \\ \Rightarrow K_n = K \cdot [\text{H}_2\text{O}] = [\text{H}^+][\text{OH}^-] \\ = 3,47 \cdot 10^{-16} \cdot 55 = 190,85 \cdot 10^{-16} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^- : K = [\text{H}^+][\text{OH}^-]/[\text{H}_2\text{O}] \\ \Rightarrow K_n = K \cdot [\text{H}_2\text{O}] = [\text{H}^+][\text{OH}^-] \\ = 3,47 \cdot 10^{-16} \cdot 55 = 190,85 \cdot 10^{-16} \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \Rightarrow [\text{H}^+] = 13,815 \cdot 10^{-8} \\ \Rightarrow \text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = 6,85 \end{array}$$

V.21: $S_{\text{AgCl}/\text{KCl}}$? So với $S_{\text{AgCl}/\text{H}_2\text{O}}$

a) \uparrow b) \downarrow c) Không đổi



V.22: $T_{\text{AgCl}} = 1,8 \cdot 10^{-10}$, $T_{\text{AgI}} = 1,5 \cdot 10^{-16} \Rightarrow S?$

a) $S_{\text{AgI}} > S_{\text{AgCl}}$ b) $S_{\text{AgI}} = S_{\text{AgCl}}$ c) $S_{\text{AgI}} < S_{\text{AgCl}}$

2 chất có công thức tương đương: chất nào có T lớn hơn \rightarrow S lớn hơn

V.23: dd(0.01M CaCl_2 +0,01M BaCl_2) \rightarrow từ từ
vào dd H_2SO_4 0,01M: chất nào \downarrow trước?

a) BaSO_4 b) CaSO_4 c) Cùng 1 lúc

Bỏ qua sự thay đổi thể tích dd

$$T'_{\text{CaSO}_4} = [\text{Ca}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}] = 10^{-2} \cdot 10^{-2} = 10^{-4} > T_{\text{CaSO}_4}$$

$$T'_{\text{BaSO}_4} = [\text{Ba}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}] = 10^{-2} \cdot 10^{-2} = 10^{-4} > T_{\text{BaSO}_4}$$

$$\frac{T'_{\text{BaSO}_4}}{T_{\text{BaSO}_4}} = 10^{-4} / 1,1 \cdot 10^{-10} = 0,91 \cdot 10^6$$

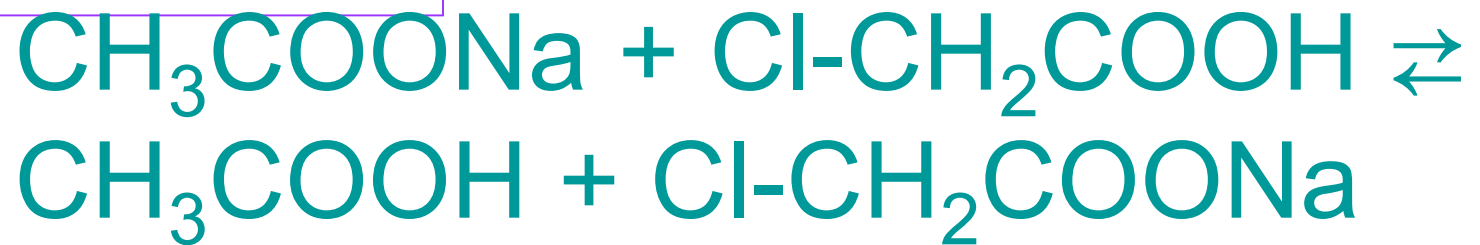
$$\frac{T'_{\text{CaSO}_4}}{T_{\text{CaSO}_4}} = 10^{-4} / 2,4 \cdot 10^{-6} = 0,41 \cdot 10^2$$

BaSO_4
kết tủa
trước



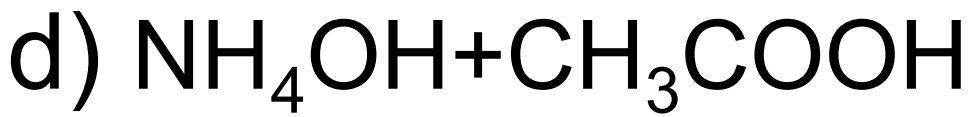
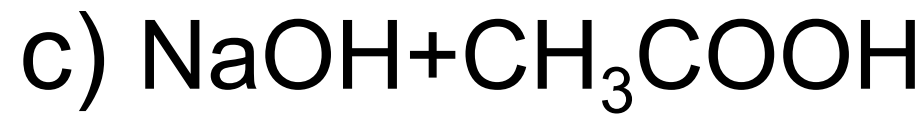
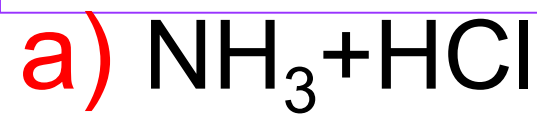
a) Thuận **b) Nghịch** c) Không \Rightarrow

Cb \Rightarrow chất khó tan hơn



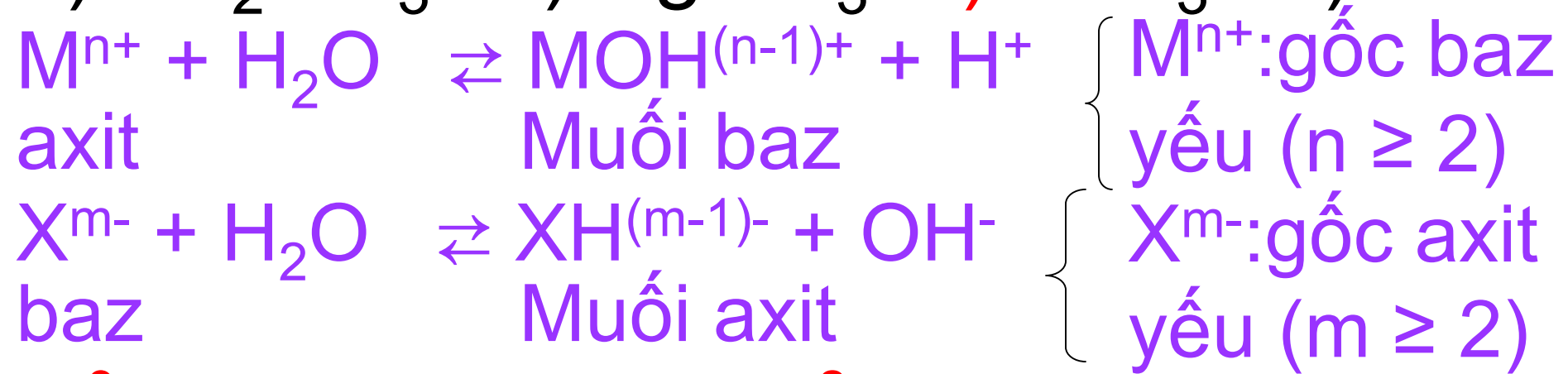
a) Thuận b) Nghịch c) Không \Rightarrow

Cb \Rightarrow chất ít điện ly hơn, axit yếu hơn



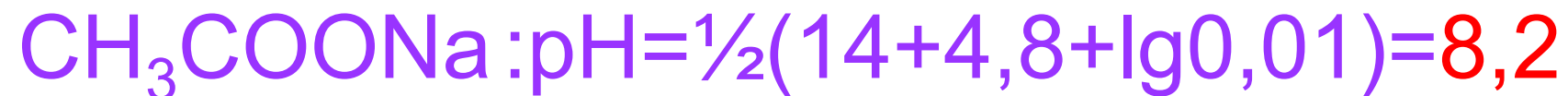
V.27: chất bị thủy phân từng phần → muối baz

a) Na_2CO_3 b) AgNO_3 **c) AlCl_3** d) KCl



V.28: dd CH_3COONa 0,01M ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$)
chứa quỳ tím sẽ có màu? ($\text{pH}_{\text{đổi màu}} = 5-8$)

a) Đỏ b) tím **c) xanh** d) a,b,c sai



V.29: dd $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,01M chứa methyl da cam có màu? ($\text{pH}_{\text{đổi màu}} = 3,1-4,4$)

a) Đỏ b) Da cam **c) vàng** d) a,b,c sai

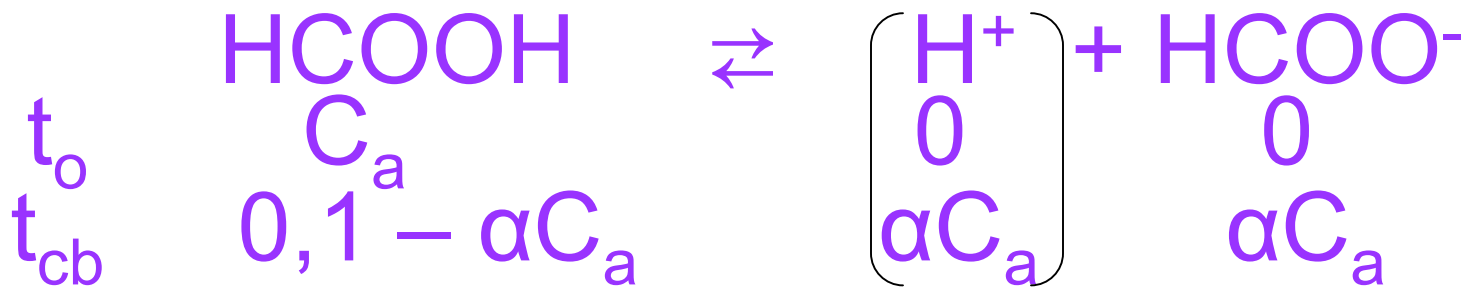
$\text{CH}_3\text{COONH}_4$ có $K_a = K_b \Rightarrow \text{pH} = 7$

V.30: $\text{CaCl}_2 + \text{BaSO}_4 \rightleftharpoons \text{CaSO}_4 + \text{BaCl}_2 : \Rightarrow ?$

a) Thuận **b) Nghịch** c) không \Rightarrow d) ko xđ

V.31: HCOOH 0,1M, $\alpha = 4,2 \cdot 10^{-2}$: $\text{pH} = ?$

a) 2,38 b) 1,56 c) 3,62 d) 4,43



$[\text{H}^+] = \alpha \text{C}_a = 4,2 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 = 4,2 \cdot 10^{-3}$ $\text{pH} = -\lg 4,2 \cdot 10^{-3} = 2,38$

V.32:(axit+baz) tỷ lệ tr.hòa:dd trung tính?

- a) $\text{HCl} + \text{NaOH}$ b) $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
c) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{OH}$ d) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$

V.33:Theo thuyết proton:

- a) CO_3^{2-} , HSO_4^- , NH_4^+ : là những axit
b) SO_4^{2-} , Cl^- , SO_3^{2-} : trung tính
c) H_2CO_3 , NH_3 , SO_4^{2-} : baz
d) HCO_3^- , HS^- , HSO_3^- : lưỡng tính



V.34: 1 lit dd có pH=13=> số lượng ion H^+ ?

a) 10^{13}

b) 10^{-13}

c) $6,023 \cdot 10^{-13}$

d) $6,023 \cdot 10^{10}$

$pH = 13 \Rightarrow [H^+] = 10^{-13}$

Số lượng ion $H^+ = 10^{-13} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} = 6,023 \cdot 10^{10}$

V.35: đ.c 100ml dd HCl $10^{-4}N \Rightarrow V_{HCl}(2 \cdot 10^{-2})$?

a) $0,5cm^3$ b) $1,5cm^3$ c) $2cm^3$ d) $1cm^3$

$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_1 = C_2 \cdot V_2 / C_1$
 $= 10^{-4} \cdot 100 / 2 \cdot 10^{-2} = 0,5$

V.36: $T(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = T(\text{CuI}) \Rightarrow S ?$

- a) $S(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) > S(\text{CuI})$
- b) $S(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = S(\text{CuI})$
- c) $S(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) < S(\text{CuI})$
- d) $S(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) \ll S(\text{CuI})$

$$S_{\text{Ag}_2\text{CrO}_4} = \sqrt[3]{\frac{T}{2^2 \cdot 1^1}} \quad ; \quad S_{\text{CuI}} = \sqrt{\frac{T}{1^1 \cdot 1^1}}$$

$$T \ll 1 \Rightarrow S_{\text{Ag}_2\text{CrO}_4} > S_{\text{CuI}}$$

V.37: dd HOCl 0,1M ($K_a = 5 \cdot 10^{-8}$): $\alpha = ?$

a) $7,1 \cdot 10^{-4}$

b) $0,71 \cdot 10^{-4}$

c) $71 \cdot 10^{-4}$

d) $1,4 \cdot 10^{-2}$

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C_a}} = \sqrt{\frac{5 \cdot 10^{-8}}{10^{-1}}} = 7,1 \cdot 10^{-4}$$

V.38: $V_{H_2O}/V_{HCl(pH=4)} = ? \rightarrow$ dd pH = 5

a) 9 lần b) 10 lần c) 99 lần d) 100 lần

$$pH_1 = 4 \Rightarrow C_1 = 10^{-4} \quad ; \quad pH_2 = 5 \Rightarrow C_2 = 10^{-5}$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow V_2/V_1 = C_1/C_2 = 10^{-4}/10^{-5} = 10$$

$$V_2 = V_{H_2O} + V_1 \Rightarrow V_{H_2O}/V_1 = 9$$

V.39: dd nào có tính axit: 1/ BaCl_2 ;
2/ AlCl_3 ; 3/ K_3PO_4 ; 4/ FeCl_2 ; 5/ FeCl_3 ;
6/ CuCl_2 ; 7/ ZnSO_4 ; 8/ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

a) 3,6

b) 3,5,6

c) 3,5,6,7

d) 2,4,5,6,7



$\text{M}(\text{OH})_n$: baz yếu đa chức ($n \geq 2$)