



# NoteX chemical

กลางภาดเทอน 2



## Note สรุป!! chemical

# สารบัญ

เนื้อหา: พลังงานพื้นฐาน, รูปร่าง Molecule, ลักษณะขั้ว, มวลอะตอม, มวลเฉลี่ย, Mole



### 📢 บุก้าค บุก้าค

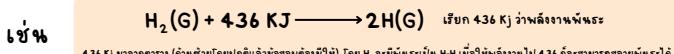
© 2024 NoteX - Developed with ❤ by @JxxnO3z  
Special thanks to contributors:

สรุปของเรามีเว็บไซท์แล้วนะจ๊ะสามารถดูเนื้อหาก่อนได้ที่: [notex.jnxO3.xyz](http://notex.jnxO3.xyz)

## พลังงานพื้นฐาน

พลังงานที่ห้ามอยู่สุดที่ต้องใช้เพื่อสลายพื้นฐานระหว่างอะตอมภายในโมเลกุลให้เป็นอะตอมเดียวในสถานะแก๊ส มีหน่วยเป็น KJ/mol

ระวัง! KJ/mol คือแคลอรี่วันใช้การหลังเกิดปฏิกิริยา ถ้าไม่ใช่วันจะใช้ KJ



436 KJ จากการทราบ (ด้านข้างอยู่ปกติเมื่อห้องต้องน้ำแข็ง) โดย H<sub>2</sub> จะมีพื้นฐานเป็น H-H เมื่อห้องอุ่นไป 436 ก่อการแตกหักของพันธะได้

## ความยาวพื้นฐาน

ระยะห่างระหว่างพื้นที่เดลี่ยลที่กำลังเกิดพันธะกันซึ่งนับจากจุดที่เกิดพลังงานหักห้ามอยู่สุด ซึ่งถ้าเทียบกับตารางจะมีเป็นค่าเฉลี่ยในหน่วย pm

เช่น  $H_2(G) = 74 \text{ pm}$  (พันธะ H-H เก็บจากตารางได้เลย)

พลังงานพื้นฐาน/ความยาว (ในข้อสอบล้วนใหญ่ค่ามีใช้ไม่ต้องจำ)

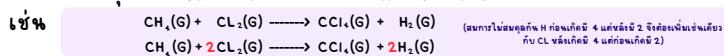
พื้นฐาน	ความยาว พันธะเฉลี่ย (pm)	พัฒนาพื้นฐาน เฉลี่ย (KJ/mol)
H-H	74	436
H-F	92	567
H-Cl	128	431
H-Br	141	366
H-I	161	298
H-N	102	391
H-O	96	463
H-S	134	364
C-H	109	414
C-F	139	485
C-Cl	179	323
C-Br	194	285
C-I	213	228
S-O	161	521
F-F	141	159
Cl-Cl	199	242
Br-Br	228	193
I-I	267	151
- พันธะเดียว = พันธะ = พันธะค่าเฉลี่ย		
= พันธะค่าเฉลี่ย		

พลังงานของพื้นฐาน  $\equiv > = > -$   
ความยาวของพื้นฐาน  $- > = > \equiv$

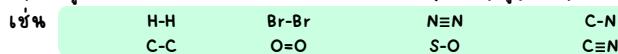
## พลังงานของปฏิกิริยา ( $\Delta H$ )

ขั้นตอนการหาพลังงาน

1) ต้องดูก่อนว่าสามารถเดนิชั่นสมดุลกันไหม  
→ ถ้าไม่ใช่ดูลสมการเดนิชั่นในรูปดังต่อไปนี้เลย



2) ภาครูปพื้นฐานก่อนว่ามีเป็นพื้นฐานแบบไหน (เดี่ยว, คู่, สาม)



3) แทนค่าจากตาราง (โดยปกติโจทย์กำหนด - ตารางที่หักกับ KJ, KJ/MOL, pm)

4) คิดเลขจากสูตร ( $\Delta H = E1 + E2$ ) โดยก่อนเกิดปฏิกิริยาจะเป็นบวก (+) หลังเกิดเป็นลบ (-) แล้วเอามาบวกกัน

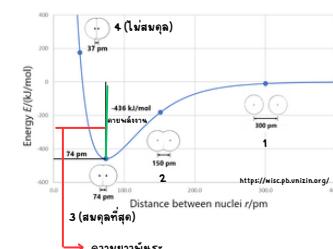


5) ถ้าผลออกมากเป็นบวก (+) → คุณลักษณะ  
ลบ (-) → คุณลักษณะ

$$\Delta H = E1 + E2$$

พลังงานของปฏิกิริยา = ผลรวมพลังงานที่คุณเข้าไป(หัก) + ผลรวมพลังงานที่คายออกมานอก(หัก)

## พลังงานพื้นฐาน (เพิ่มเติม)



ระยะห่างระหว่าง มวล กับ มวล ที่เน้นมา(3)  
→ ความยาวพื้นฐาน(แรงดึงดูดและดึง)

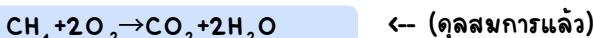
อะตอมจะพยายามหักห้ามตัวเอง(แรงดึงดูด)

เข้ากับ "พลังงานพื้นฐาน"  
(+) บวก → สมดุลพื้นฐาน  
(-) ลบ → สร้างพื้นฐาน

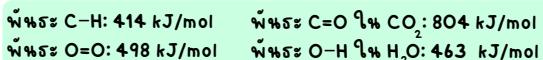


## ตัวอย่างโจทย์

1) จงคำนวณการเปลี่ยนแปลงของพลังงานความร้อนของปฏิกิริยา ต่อไปนี้เป็นปฏิกิริยาแบบคุณร้อนหรือคุณความร้อน, อุกอาจเป็นเท่าใด (แบบละเอียด)



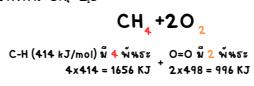
จะได้ว่า (ขั้นตอน 2-3)



ขั้นตอน 4-5

$\Delta H = \text{พลังงานพื้นฐานที่หัก} - \text{ใช้ในการสลายพื้นฐาน} (\text{สารตัวตัด}) - \text{พลังงานพื้นฐานที่ปล่อยออกมานอกร่างกาย} (\text{สารผลิตภัณฑ์})$

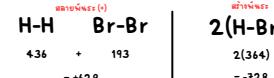
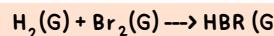
ค่าห่วงโซ่รังสีที่ต้องใช้ในการสลายพื้นฐาน (สารตัวตัด) สารตัวตัด: CH<sub>4</sub>+2O<sub>2</sub>



$\Delta H = \text{พลังงานที่หัก} - \text{พลังงานที่ปล่อยออกมานอกร่างกาย}$   
 $\Delta H = 2652 - 2534 = 118 \text{ KJ} (+ \rightarrow \text{คุณลักษณะ})$

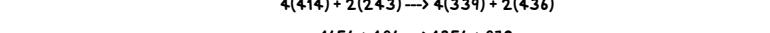
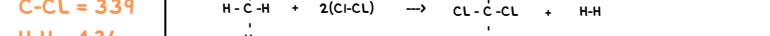
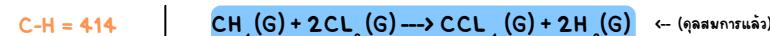
สรุป ปฏิกิริยาเป็นปฏิกิริยาคุณร้อน เป็นของจาก  $\Delta H > 0$  โดยการเปลี่ยนแปลงของพลังงานความร้อน คือ  $+118 \text{ KJ}$

2) จงคำนวณการเปลี่ยนแปลงของพลังงานความร้อนของปฏิกิริยา ต่อไปนี้เป็นปฏิกิริยาแบบคุณดูดหรือคุณร้อนหรือคุณความร้อน, อุกอาจเป็นเท่าใด



ผลลัพธ์การคำนวณ ( $\Delta H = 629 - 728 = -99 \text{ KJ (ลบ)}$ )  $\longrightarrow$  ผลลัพธ์การคำนวณ HBr(G) 1 โมล =  $-99 \text{ KJ}$  มาก 2 เท่าจะต้องการแค่ 1 โมล  $= 49.5 \text{ KJ/Mol}$

3) จงคำนวณการเปลี่ยนแปลงของพลังงานความร้อนของปฏิกิริยาต่อไปนี้เป็นการคุณดูดหรือคุณร้อนหรือคุณความร้อนพลังงานเท่าใด



จะได้ว่า  $2214 - 2228 = -86 \text{ KJ}$   $\longrightarrow$  พลังงานการเกิดปฏิกิริยา ( $\Delta H = -86 \text{ KJ}$ )

## VSEPR THEORY

Valence Shell Electron Pair Repulsion (ຮູປ່ງ່າງໂມເລກຸລ)

ກາຮັດລັກົນຂອງຈຸ່າດ e<sup>-</sup> ຂອງສຸດ → ພັນຮະ BP+LP  
active: BP < LP , ມັງພັນຮະ: O1 > O3 > O2  
LP>BP>LP>BP-BP

ຈັບຄຸ້ມໂມເລກຸລ S.N. = BP+LP

- 1) ອຸທະຕອນກາລາ
- 2) H = -1, S/O = -2
- 3) - ຈະເປີ້ຍໜົບໆ +  
+ ຈະເປີ້ຍໜົບໆ -

$Ax_n E_m$

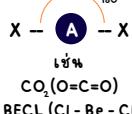
A = ອຸທະຕອນກາລາ

X = ອຸທອນລ້ອນຮອບ  
n = ອຸ່ນ e<sup>-</sup> ວ່ວນພັນຮະ

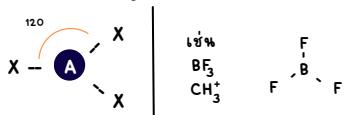
E = e<sup>-</sup> ດຸດດີເບີວ  
m = ອຸ່ນ e<sup>-</sup> ດຸດເດີວ

O) A-X ເຊິ່ງກ່າວເລັ້ນຕຽງ (Linear)  
ເຊິ່ງ HCl, Cl (Cl-Cl), CO(C≡O)

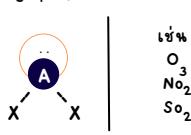
1)  $Ax_2$ ; Linear (ເລັ້ນຕຽງ) SN=2



2.1)  $Ax_3$ ; ສານເໝີລີ່ນແບ່ນຮາບ  
Trigonal Planar



2.2)  $Ax_3E_1$ ; ມຸນອ (Bent)

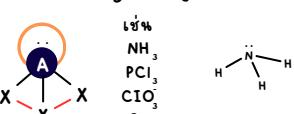


ເຊິ່ງ  
O<sup>3-</sup>  
NO<sub>2</sub>  
SO<sub>2</sub>

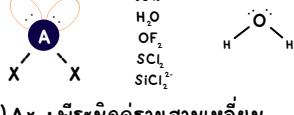
3)  $Ax_4$ ; ກຮສິ້ນໜ້າ (Tetrahedral)



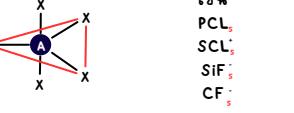
3.2)  $Ax_3E_1$ ; ພິຮະນິຄົງກາງສານເໝີລີ່ນ  
Trigonal Pyramidal



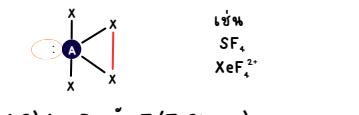
3.3)  $Ax_2E_2$ ; ນຸ່ມອ/ຕົວວິ (V-shape)



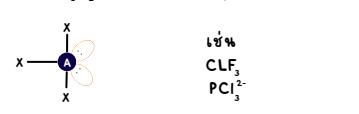
4.1)  $Ax_5$ ; ພິຮະນິຄົງກາງສານເໝີລີ່ນ  
Trigonal bipyramidal



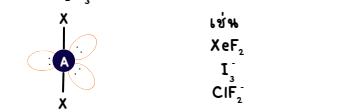
4.2)  $Ax_4E$ ; ໄນກະຮາດໝາກ/ໄນ້ກະຮັກ  
ກຮຮັບເປີຍ/ກຮໄສ່ສຳນາຕີ (See-saw)



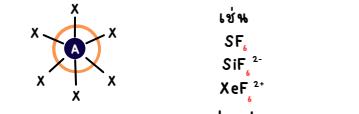
4.3)  $Ax_3E_2$ ; ຕົວ T (T-Shape)



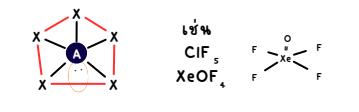
4.4)  $Ax_2E_3$ ; ເລັ້ນຕຽງ (Linear)



5)  $Ax_6$ ; ກຮ 9 ນ້ຳ (Octahedral)



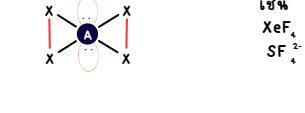
5.2)  $Ax_5E$ ; ພິຮະນິຄົງກາງສີເໝີລີ່ນ



AXE Formula	Molecular Geometry	Bond Angle	Molecule Shape
$AX_2E_0$	Linear	180°	$X-A-X$
$AX_3E_0$	Trigonal planar	120°	$\begin{array}{c} X \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_2E_1$	Bent	119°	$\begin{array}{c} \text{O} \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_4E_0$	Tetrahedral	109.5°	$\begin{array}{c} X \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_3E_1$	Trigonal pyramidal	107.3°	$\begin{array}{c} \text{O} \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_2E_2$	Bent	104.5°	$\begin{array}{c} \text{O} \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_5E_0$	Trigonal bipyramidal	90°, 120°, 190°	$\begin{array}{c} X \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_4E_1$	See-saw	86.5°, 102°, 187°	$\begin{array}{c} \text{O} \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_3E_2$	T-shape	87.5°, 185°	$\begin{array}{c} \text{O} \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_2E_3$	Linear	180°	$\begin{array}{c} \text{O} \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_6E_0$	Octahedral	90°	$\begin{array}{c} X \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$
$AX_5E_1$	Square pyramidal	84.8°, 180°	$\begin{array}{c} \text{O} \\   \\ \text{A} \\   \\ X \end{array}$

<http://www.explic.it/>

5.3)  $Ax_4E_2$ ; ສີເໝີລີ່ນແບ່ນຮາບ (square planar)



ຂໍ້ຕອນກາຮາງປ່ຽງໂມເລກຸລ

1) ທ່າງວ່ານີ້ອີເລີກຕົວດີເບີວ ລ້ອນຮອບອະຕອນກາລາ

Lone pair = ເວເລີນໜ້າ e<sup>-</sup> ອຸທະຕອນກາລາ - ຈຳວັນແຂຈ - (ປະຈຸ +/-)

N ສັນ 1 ແມ່ນກັບ H 4 ຕົວ

ປະຈຸອົງໂມເລກຸລ ດີ່ວິ

Lone pair =  $S-1-1-1-1-(+1)$

N ມີວິເຄີຍອົບເລີກຕອນ = 5 ເມວັງອຸ່ນໜ້າ

= O ຕົວ (O ອຸ່ນ) ດັກອະຈະອອກນາງໄໄດ້ປົ້ນຕົວ (2 ອຸ່ນ = 1 ອຸ່ນ)

2) ທ່າງວັນກຸລຸ່ມ e<sup>-</sup> ກີລ້ວອົບຮອບອະຕອນກາລາແລະ ທຳນາຍຮູປ່າງ

H ລ້ອນຮອບ 4 ອະຕອນ

$NH_4^+$  ກຸລຸ່ມ e<sup>-</sup> = O + 4  
Step 1

= 4 → Tetrahedral

Van der waals → ຂໍ້ອູ້ກັບນໍາດອນຈວລວ

London disperse → ຖໍານົມລະຈະພະເຈົ້າ (ຈະນິ້ນາດເພີ່ມຂັ້ນຕານໂມເລກຸລ/ບໍາຄັນອົງໂມເລກຸລ)

Dipole Dipole → ເຈົ້າໂມເລກຸລທີ່ມີຂັ້ນ (ຂໍ້ອູ້ກັບຜົດຕ່າງ EN)

Hydrogen ເປັນພັນຮະອງ H-F, O-H, N-H ເຊິ່ງ H<sub>2</sub>O

ຂ້ອສົບຈ່າການວ່າກ່າຍຄົນຂີ້ນໄດ້ໃຫ້ເປັນ H-bond / Dipole ກ່າຍຄົນ

## ພົໍມຮະໂລໜະ/ໂຄຮງພົດຶກຕາບໍ່ຍ່າຍ

Covalent network → ເກີດຈາກຮາຖຸ/ໂມເລກຸລ ເຮັດວຽກຕ່ອງເປັນໂຄຮງສ້າງຂະດໃນຍຸ່ນແບບ 3d ປີດວາງແບບແຮງນາກຖາງ (ນີ້ melting point ແລະ boiling point ສູງ)

### ພົໍມຮະໂລໜະ

ດີອະຕອນຂອງໂລໜະ (ພວກ IE ຕົ້າ) ນາສຮ້າງພົໍມຮະດ້ວຍກັນໂດຍອະຕອນໂລໜະເສີຍ electron ຫີ້ ion ແລະ ບົດເນີນແບ່ນວ່າວ່າ electron ທີ່ເຄີຍກັນໂລໜະ

electron ທີ່ເຄີຍກັນໂລໜະ → ນຳໄຟຟ້າ + ນີ້ນີ້ວານ ລະຫວ່າງແສງ

## ດຸຕົນລົງປົ້ມ

ຫົນດົກອົງພົດຶກອອແບບ	ຈຸດຂອນເຫຼວມເຫຼວ	ດວກແບບແຮງ	ການໄຟຟ້າ	ໜໍາຄວາມຮ້ອນ
Ionic Covalent(ໂມເລກຸລເລັກ) Covalent(ທ່າງຍ່າຍ) ໂລໜະ	ສູນກຳ (600++) ຕໍ່ານາກ ສູນກຳ (1200++++) ໜລກຄລາຍ	ແບບແຕ່ປົງ ໜໍ່ປະກາ ໜຸ່ນແບບ	ໃນ(ຂອງແບບ) ໃນໜໍ່ ໃນໜໍ່ຕ່າງ ໜໍ່ໄດ້	<span style="color:red;">X</span> <span style="color:red;">X</span> <span style="color:red;">X</span> <span style="color:green;">✓</span>

ສາພາບຂໍໂມເລກຸລ → ກະຈາຍຂອງກຸລຸ່ມນ້ອກອີເລີກຕອນ  
ສົມນາຕີ (ໂມເລກຸລໃນໜີ້)  
ໄຟສົມນາຕີ (ໂມເລກຸລນີ້)

ໂມເລກຸລ  
ອະຕອນລ້ອນຮອບຕ່າງກົນ  
ໂມເລກຸລນີ້  
ນີ້ Lone pair  
ໂມເລກຸລນີ້  
ນີ້ Lone pair  
ໂມເລກຸລໃນໜີ້  
ຍື່ນເລັ້ນຕຽງ  
Ax<sub>2</sub>E<sub>2</sub> ແລະ Ax<sub>4</sub>E<sub>2</sub>

Credit of Zank ນະບອນຖຸນາການເອັນດັບ

**Mole** การคำนวณมวลอะตอม C-12 มีมวลเท่ากับ 12 หน่วย หรือ 12 aMV (atomic mass unit)  
1 หน่วยน้ำตาลฐานมีค่าเท่ากับ 1/12 มวลของ C-12 1 อะตอม

$\frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ}}{\text{มวลอะตอมสัมพันธ์}} = \frac{\text{มวลของอะตอม 1 อะตอม (G)}}{1/12 \text{ เท่าน้ำตาลของ C-12 1 อะตอม (G)}}$	$\text{มวลอะตอมเฉลี่ย} = \frac{(\sum \text{ มวลอะตอม } \times \text{ ร้อยละที่พบ })}{100}$
$\frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ}}{\text{มวลอะตอมสัมพันธ์}} = \frac{\text{มวลของอะตอม 1 อะตอม (G)}}{1.66 \times 10^{-2} (\text{G})}$ <small>ต้องเข้าบวกและแบ่งให้หมด</small>	

## ตัวอย่างโจทย์

มวลอะตอมลัมพ์ทังกรของไฮโดรเจนเท่ากับ 1.01 ไฮโดรเจน 1 อะตอมที่มีมวลกิโลกรัม

$$\frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ}}{\text{มวลอะตอมสัมพันธ์}} = \frac{\text{มวลของอะตอม 1 อะตอม (G)}}{1.66 \times 10^{-2} (\text{G})}$$

$$1.01 = \frac{\text{มวลของอะตอม 1 อะตอม (G)}}{1.66 \times 10^{-2} (\text{G})}$$

#จะได้  $\text{H 1 อะตอม} = 1.01 \times 1.66 \times 10^{-2} \text{G}$

มวลอะตอมลัมพ์ทังกรของโซเดียมเท่ากับ 2.3 โซเดียม 1 อะตอมมี

$$\text{มวลเป็นกิโลกรัม} = \frac{\text{มวลของอะตอม 1 อะตอม (G)}}{1/12 \text{ เท่าน้ำตาลของ C-12 1 อะตอม (G)}}$$

$$2.3 = \frac{\text{มวลของอะตอม 1 อะตอม (G)}}{1/12 \text{ เท่าน้ำตาลของ C-12 1 อะตอม (G)}}$$

#จะได้ มวลของ Na 1 อะตอม = 2.3 เท่าของ 1/12 มวล C-12 1 อะตอม

## มวลโมเลกุล ดู มวลสูตร

### โมเลกุล (Molecule)

**Monoatomic เช่น He Ar Rn Xe**

**Diatomict เช่น H<sub>2</sub> O<sub>2</sub> N<sub>2</sub>**

**Polyatomic เช่น S<sub>8</sub> P<sub>4</sub>**

**Compound เช่น Co<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>8</sub>**

**สูตร :** สารประกอบประกอบด้วย ไม่มีสูตรโมเลกุลเพราะอหุภาคประจุบวกและลบเรียงตัวสลับกันทั้งสามมิติ

**การคำนวณมวลโมเลกุล** 1) นำทราบสูตรโมเลกุล  $\rightarrow \frac{\text{มวลของอะตอม 1 อะตอม (G)}}{1.66 \times 10^{-2} (\text{G})}$

2) ทราบสูตรโมเลกุล  $\rightarrow \text{มวลโมเลกุลของสารใดๆ} = \text{ผลบวกของมวลของโมเลกุลของสาร}$

# Good Luck on the test ✨

หากมีข้อแนะนำหรือมีอะไรที่ไม่ถูกต้องสามารถติดต่อ IG : JxxnO3z  
เพื่อจะได้พัฒนาสรุปให้ดีที่สุดครับ

ขอบคุณที่อ่านหัวใจ ❤️

sys://jnxx:message  
แล้วก็ในทุกๆ ประจำปีใหม่แล้ว

เราขออวยข้อให้ทุกคนมีความสุขกับปีใหม่  
2025 สุขภาพแข็งแรง เรียบง่าย ลือเก่งๆ  
สมปราถนาทุกอย่างดูดี  
อยากรู้สึกได้สิ่งไหน  
ทำอะไรมีไว้ใช้ทุกประการนะ

เก็บเรื่องราวดีๆ ในปี 2024 ไว้เป็นความทรงจำ  
ดีๆ นะ

🎉 Happy New Year 2025 ✨

จากจี๊ (JxxnO3z)

\$ cat ref.txt

หนังสือเรียนรายวิชาเคมีเติมวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี เดิม เล่ม 1-2 (ลสวท)  
สมุดจดอิวิ

Art by @jxxnO3z  
Summary by @JxxnO3  
Brought to you by @JxxnO3z/JnxO3



[2024 Edition]

website : Notex.jnxO3.xyz (Note)



สุรุป - ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ 2567

My contact

Ig : JxxnO3z

Github : JnxO3

Website : JnxO3.xyz (for more information)