

**ພັນທະໂກວາລັງແບ່ງອອກເປັນຈັກ
ຊະນິດ ? ຄືຊະນິດໃດແດ່ ?**

ພັນທະໂກວາລັງແບ່ງອອກເປັນ 3 ຊະນິດຄື :

ພັນທະດ່ຽວ (Single bond)

ພັນທະຄູ່ (Double bond)

ພັນທະສາມ (triple bond)

ກຳນົດທາດປະສົມ BF_3 , FCl_3 , CCl_4
 , BeCl_2 , HCl , SF_2 , Cl_2 ທາດປະສົມ
ໃດແດ່ທີ່ມີໂຄງສ້າງບໍ່ເປັນໄປຕາມກົດ
ເກນອົກເຕດ
ທາດປະສົມທີ່ມີໂຄງສ້າງບໍ່ເປັນໄປຕາມ
ກົດເກນອົກເຕດ BF_3 , FCl_3 , BeCl_2

ບົດທີ 8

ໂຄງສ້າງຂອງໂມເລກຸລໂກ
ອາລັງ

ຮູບຮ່າງໂມເລ

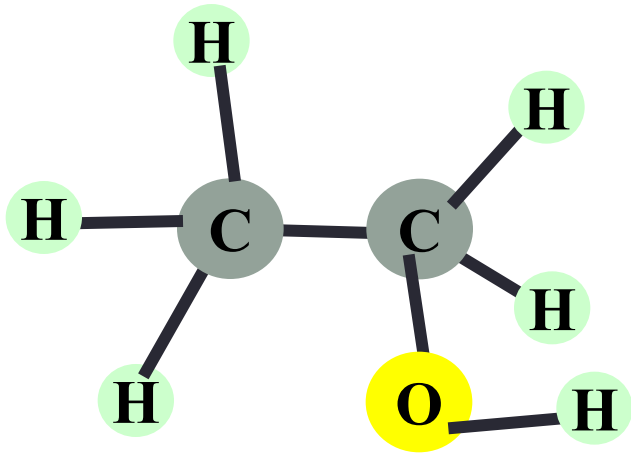
ກຸລ

ເປັນຫຍັງຕ້ອງມີການສຶກສາຮູບຮ່າງໂມເລກຸລ? ໃຜ້າະທາດຕ່າງໆເຖິງແມ່ນວ່າ ຈະມີສູດໂມເລກຸລຄືກັນກໍຕາມ ຖ້າມີຮູບຮ່າງໂມເລກຸລຕ່າງກັນ ຄຸນລັກສະນະຂອງທາດກໍແຕກຕ່າງກັນ ຮູບຮ່າງຂອງໂມເລກຸລ (ຮູບຮ່າງທາງເລຂາຄະນິດ) ເກີດຈາກການລຽງຕົວຂອງອາໂຕມ ພາຍໃນໂມເລກຸລ ມີຜົນຕໍ່ຄຸນລັກສະນະທາງພິຊິກ (m.p., b.p., density) ແລະ ເຄມີ.

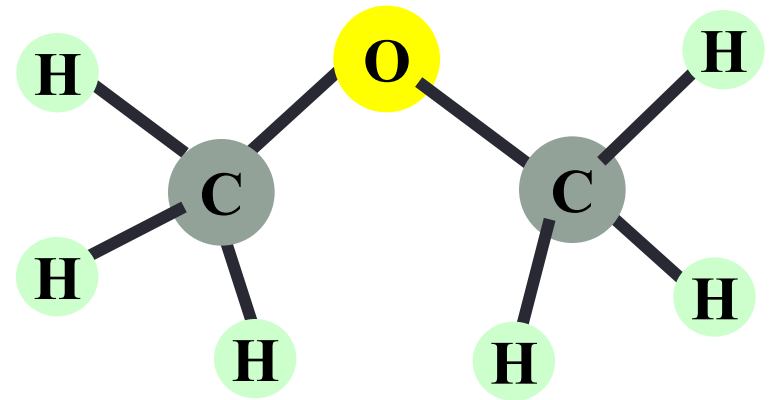
ຕົວຢ່າງ

ເອຕາໂນນ ແລະ ດີເມຕິລເອ

ແຕ່



ຄຸນລັກສະນະ: ເປັນທາດແຫຼວບໍ່ມີສີ
ລະລາຍໃນນໍ້າໄດ້ດີ mp. $-117\text{ }^{\circ}\text{C}$ bp.
 $78.5\text{ }^{\circ}\text{C}$



ຄຸນລັກສະນະ : ເປັນກາສບໍ່ມີສີ, ບໍ່
ລະລາຍໃນນໍ້າ mp. $-138.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
bp. $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$

ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ຮູບຮ່າງໂມເລກຸລ

ຈຳນວນອາໂຕມໃນໂມເລກຸລ

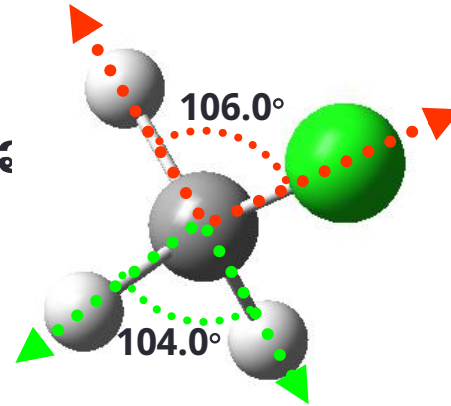
ຈຳນວນເອເລັກຕຣົງຄູ່ຮ່ວມພັນ

ຈຳນວນເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ

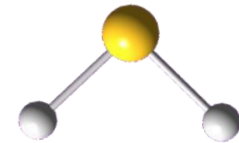
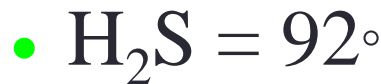
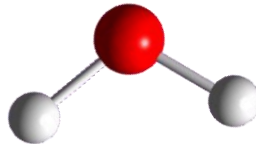
ມູມລະຫວ່າງພັນທະ ແລະ ຄວາມຍາວ
ພັນທະ

ມູມພັນທະ

ມູມພັນທະຄືມູມທີ່ເກີດຂຶ້ນ ເມື່ອລາກ
ເສັ້ນຜ່ານພັນທະ 2 ພັນທະ ມາຕັດທີ່ນິເຊ
ເລຼຍສ ຂອງອາໂຕມກາງ



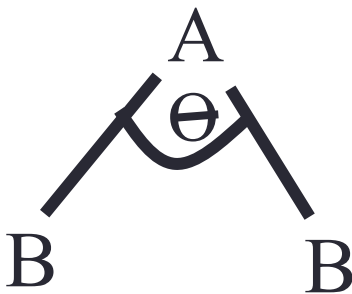
- ໂມເລກຸລທີ່ມີສູດເຄມີຄ້າຍຄືກັນມູມພັນ
ອາດຈະເທົ່າກັນ



- ການຄຳນວນໂຄງສ້າງຂອງໂມເລກຸລເຊັ່ນ: ມູມພັນທະ ຈຳເປັນຕ້ອງອາໄສຂໍ້ມູນ
ກ່ຽວກັບເອເລັກຕຣົງໃນໂມເລກຸລ

ມູມຫວ່າງພັນທະ (Bond angle)

ມູມທີ່ເກີດຈາກອາໂຕມສອງອາໂຕມ ກັບອາໂຕມກາງ ຫຼື ມູມທີ່ເກີດລະຫວ່າງພັນທະສອງພັນທະ



ມູມ θ ເປັນມູມພັນທະລະຫວ່າງໂມເລກຸລ AB_2 ເຊິ່ງຈະແຄບຫຼືກວ້າງຂຶ້ນຢູ່ກັບ ແຮງຍູ້ລະຫວ່າງ Bond Pair Electron ແລະ Lone Pair Electron

ຮູບຮ່າງໂມເລກຸລ

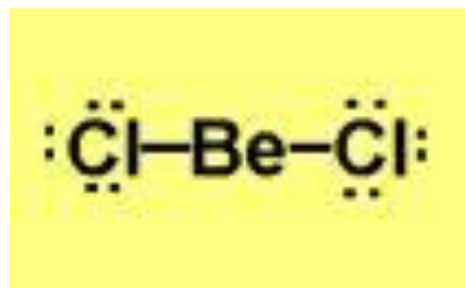
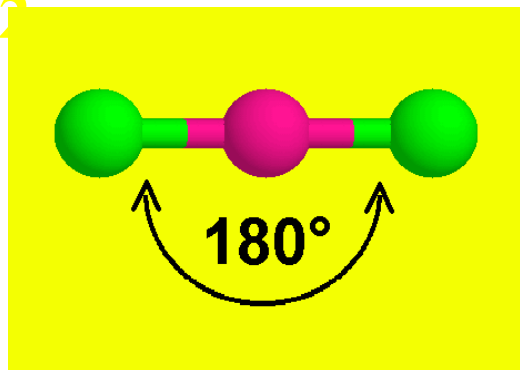
ພິຈາລະນະຮູບຮ່າງໂມເລກຸລຈາກ
Valence Shell Electron Pair Repulsion
Model (VSEPR) ໂດຍກຳນົດ valence
electron pair ອ້ອມອາໂຕມຈະມີການຍູ້
ກັນເຮັດໃຫ້ ເອເລັກຕຣົງແຕ່ລະຄູ່ຢູ່ຫ່າງ
ກັນ

ໂມເລກຸລທີ່ອາໂຕມກາງບໍ່ມີເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດ

ດ່ຽວ

1. ໂມເລກຸລເປັນເສັ້ນຊື່ (Linear) :

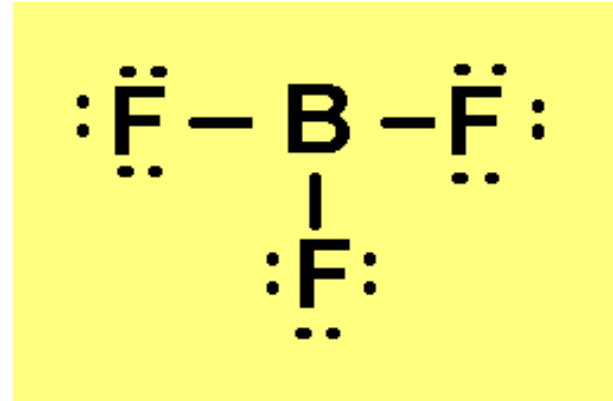
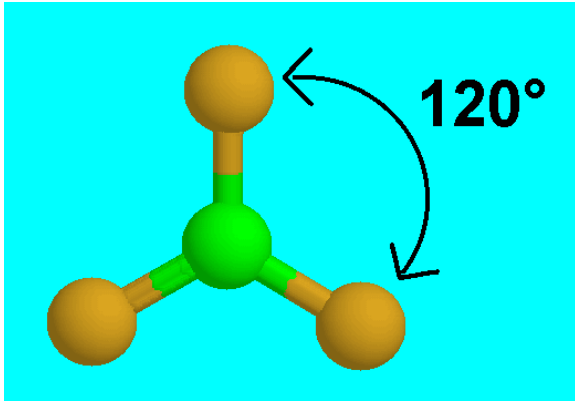
AX_2



ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 2 ຄູ່
ເປັນມູມລະຫວ່າງພັນທະເທົ່າກັບ 180° ເຊັ່ນ:



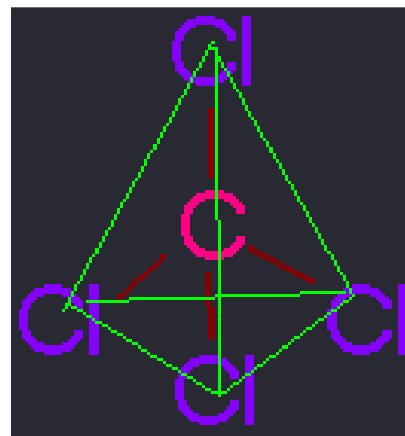
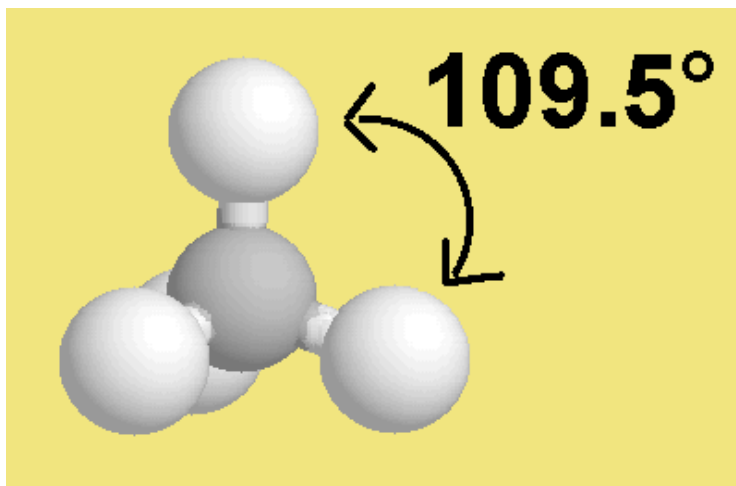
2. ໂມເລກຸລເປັນຮູບຮ່າງສາມແຈແຜ່ນພຽງ (Trigonal planar) : AX₃



ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງຄູ່ຮ່ວມພັນພະ 3 ຄູ່ ເປັນມູມ
ລະຫວ່າງພັນທະເທົ່າກັບ 120° ເຊັ່ນ BF_3 SO_3
 NO_3^-

3. ໂມເລກຸລເປັນຮູບທາດ 4 ໜ້າ (Tetrahedral) :

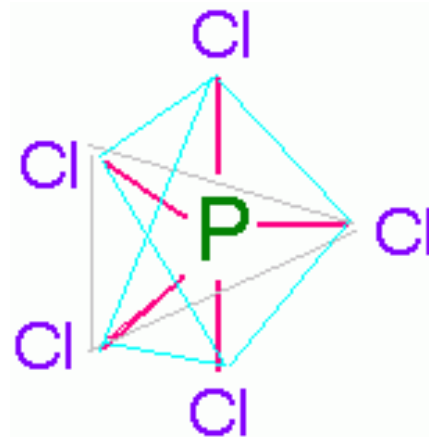
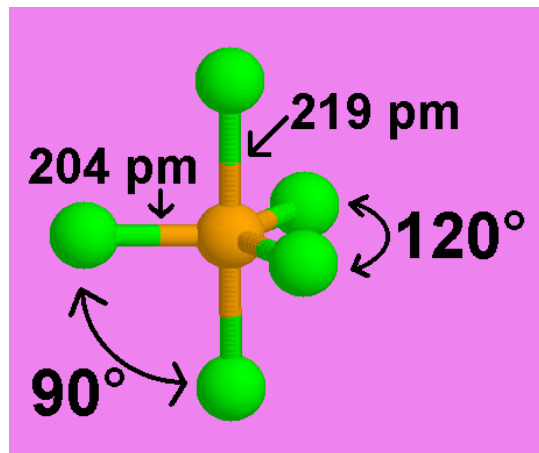
AX_4



ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 4 ຄູ່ ເປັນມູມ
ພັນທະເທົ່າກັບ 109.5°

ເຊັ່ນ: CH_4 $SiCl_4$ SO_4^{2-} NH_4^+

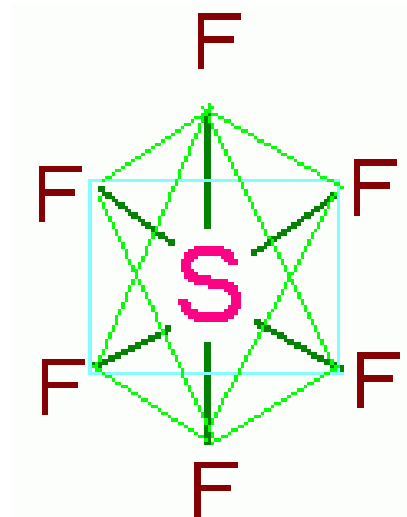
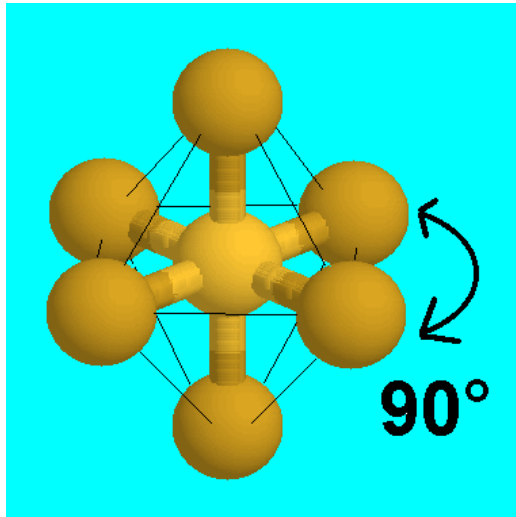
4. ໂມເລກຸລເປັນຮູບ ປີຣາມິດພື້ນສາມແຈ (Trigonal bipyramidal) : AX₅



ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງຄູ່ຮ່ວມພື້ນທະ 5 ຄູ່ ເປັນມູມ
ລະຫວ່າງພື້ນທະເທົ່າກັບ 90 ° ແລະ 120 °
ເຊັ່ນ: PCl_5 SbI_5

5. ໂມເລກຸລເປນຮູບກັບ 8 ໜ້າ (Octahedral)

: AX_6

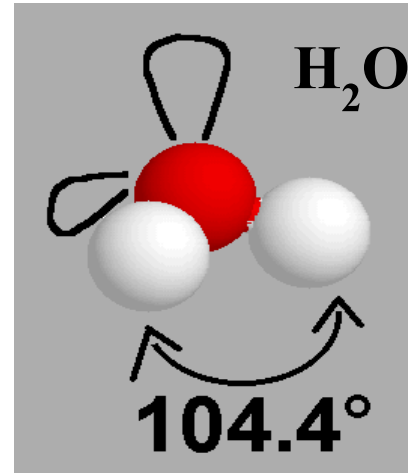
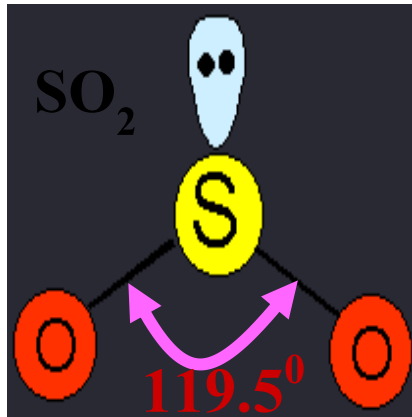


ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 6 ຄູ່ ເປັນມູມ
ລະຫວ່າງພັນທະເທົ່າກັບ 90° ແລະ 180°
ເຊັ່ນ: SF_6 SiF_6^{2-}

ໂມເລກຸລທີ່ອາໄຕມກາງກາງມີເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດ ດ່ຽວ

1. ໂມເລກຸລເປັນຮູບຕົວ V ຫຼື ຮູບງໍ (V-Shape or Bent) : AX_2E ແລະ AX_2E_2

(V-shape)

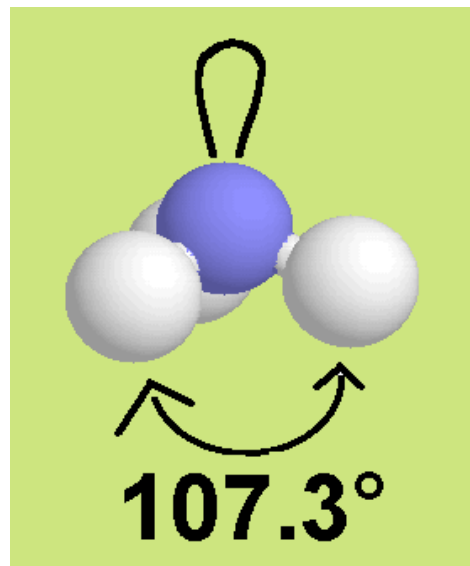
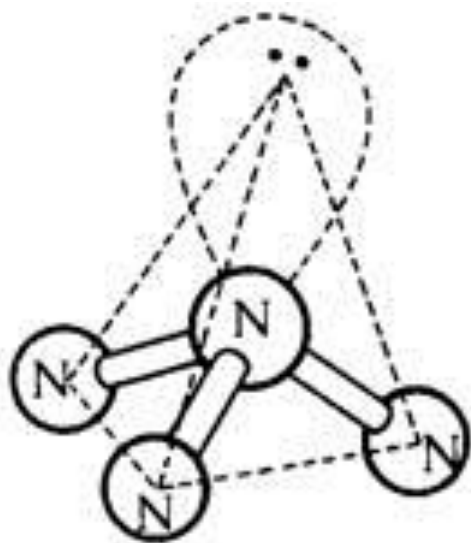


(bent)

ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງ ຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 2 ຄູ່ ແລະ ເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ 1 ຫຼື 2 ຄູ່

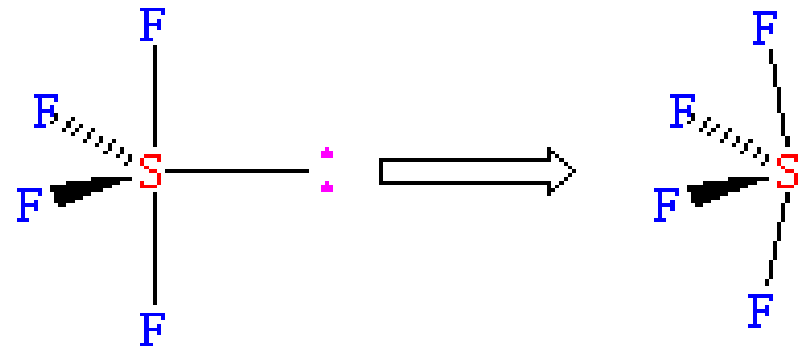
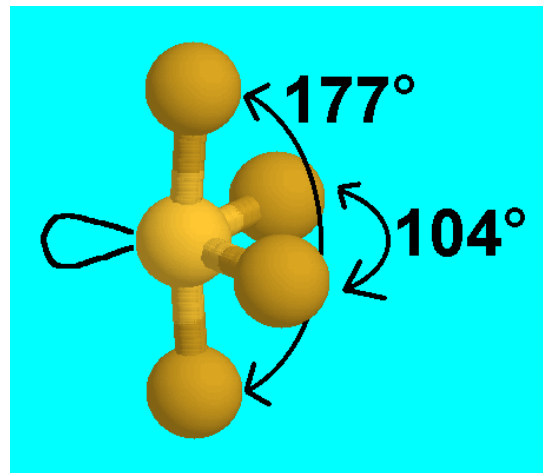
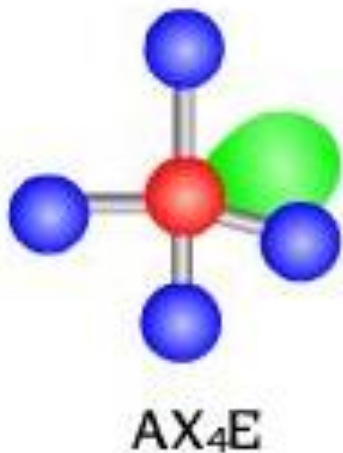
ເຊັ່ນ: SO₂ SnCl₂ H₂O Cl₂O H₂S

2. ໂມເລກຸລເປັນຮູບປີຣາມິດສາມ ລ່ຽມ (Trigonal pyramidal) :



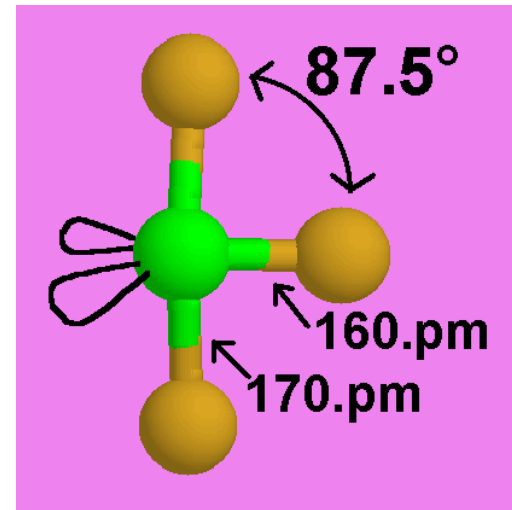
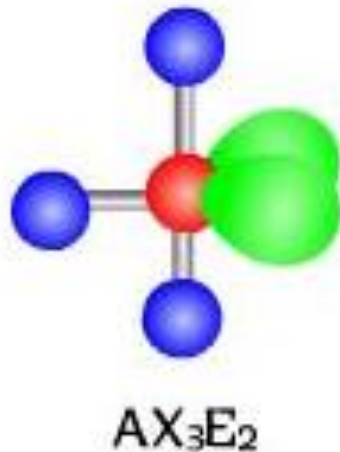
ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງ ຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 3 ຄູ່ ແລະ ເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ 1 ມູມລະຫວ່າງພັນທະນ້ອຍກວ່າ 109.5° ເຊັ່ນ: NH_3 NCl_3 SO_3^{2-} PH_3

3. ໂມເລກຸລເປັນຮູບກັບ 8 ແປດໜ້າ (Distorted tetrahedral ຫຼື seesaw) : AX_4E



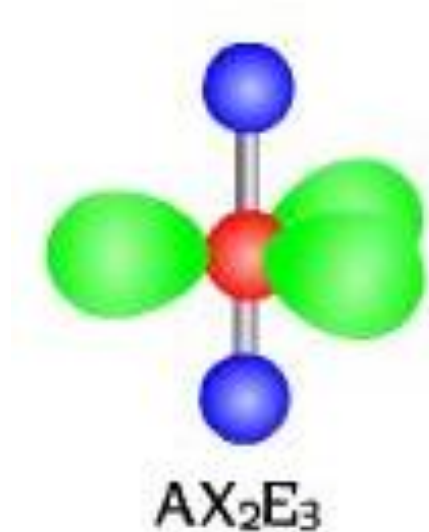
ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງ ຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 4 ຄູ່ ແລະ ເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ 1 ຄູ່ ມູມລະຫວ່າງພັນທະນ້ອຍກວ່າ 180° ເຊັ່ນ: SF_4 $TeCl_4$ XeO_2F_2 SeF_4

4. ໂມເລກຸລເປັນຮູບຕົວທີ (T - Shaped) : AX₃E₂



ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງ ຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 3 ຄູ່ ແລະ ເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ 2 ຄູ່ ມູມລະຫວ່າງພັນທະ ນ້ອຍກ່ວາ 90 ° ແລະ 180 ° ເຊັ່ນ: ClF₃ BrF₃

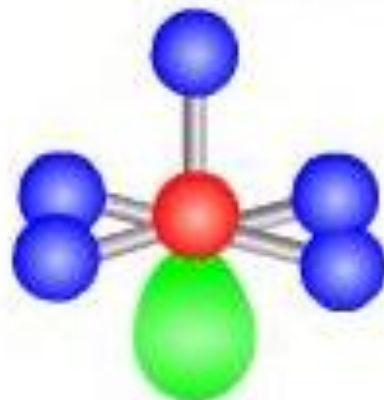
5. ໂມເລກຸລເປັນເສັ້ນຊື່ (Linear) :



ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງ ຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 2 ຄູ່ ແລະ ເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ 3 ຄູ່ ມູມລະຫວ່າງພັນທະເປັນ

180 ° ເຊັ່ນ: XeF₂ I₃⁻ ICl₂⁻

6. ໂມເລກຸນເປັນຮູບປີຣາມິດຈະຕຸລັດ (Square pyramidal) : AX₅E

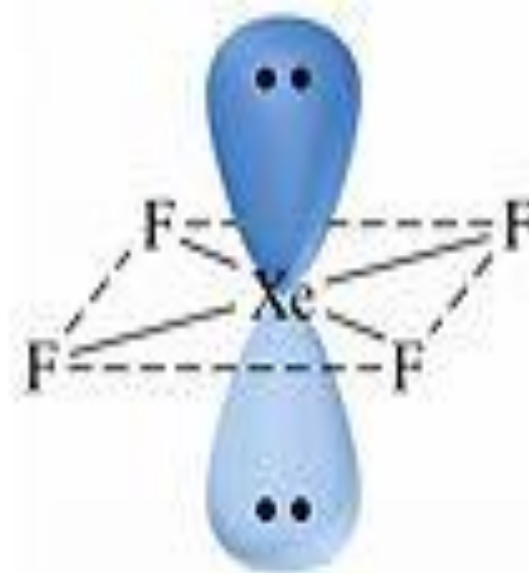
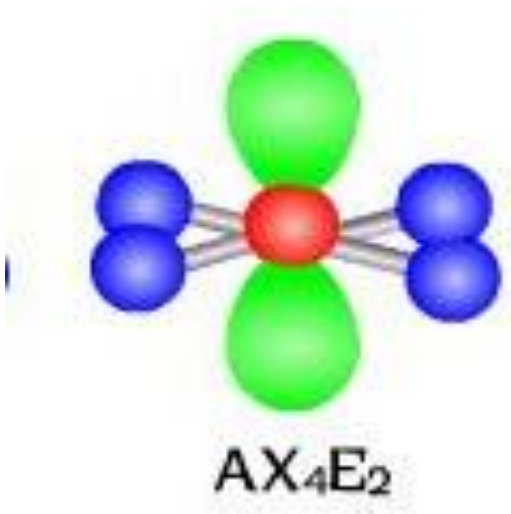


AX₅E

ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງ ຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 5 ຄູ່ ແລະ ເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ 1 ຄູ່ ມູມລະຫວ່າງພັນທະ ນ້ອຍກວ່າ 90° ແລະ 180° ເຊັ່ນ: BrF₅ IF₅

XeOF₄

7. ໂມເລກຸລເປັນຮູບ 4 ລ່ຽມແຜ່ນພຽງ (Square planar) : AX₄E₂



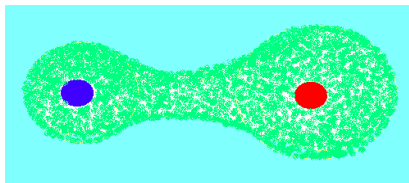
ອາໂຕມກາງມີເອເລັກຕຣົງ ຄູ່ຮ່ວມພັນທະ 4 ຄູ່ ແລະ ເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ 2 ຄູ່ ມູມລະຫວ່າງພັນທະ 90⁰ ແລະ 180⁰ ເຊັ່ນ: XeF₄ BrF₄⁻

ສະພາບຂົ້ວຂອງໂມເລ

ກຸລ ຫຼາຍເຖິງ ໂມເລກຸລໂກວາລັງທີ່ເກີດຈາກພັນ
ທະໂກວາລັງທີ່ມີອາໂຕມຂອງທາດທັງສອງ ມີ
ຜົນຕ່າງຂອງຂອງ EN ຫຼາຍ ຂົ້ວນັ້ນມີອຳນາດ
ໄຟຟ້າຫຼາຍ (ສະພາບຂົ້ວແຮງ) ແຕ່ຖ້າ EN
ຕ່າງກັນໜ້ອຍ ຂົ້ວນັ້ນມີອຳນາດໄຟຟ້າໜ້ອຍ
(ສະພາບຂົ້ວຕໍ່າ)

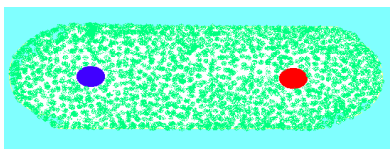
ພັນທະມີຂົ້ວ ແລະ ພັນທະບໍ່ມີຂົ້ວ

ພັນທະມີຂົ້ວ



ຄື ພັນທະທີ່ເກີດຈາກອາໂຕມຂອງທາດຕ່າງຊະນິດກັນ ມີຄ່າ EN ບໍ່ເທົ່າກັນ ມາດິງດູດກັນດ້ວຍພັນທະໂກວາລັງ ເປັນໂມເລກຸລມີຂົ້ວ ຫຼື ບໍ່ມີຂົ້ວໄດ້ ຂຶ້ນຢູ່ກັບຮູບຮ່າງໂມເລກຸລ

ພັນທະບໍ່ມີຂົ້ວ



ຄື ພັນທະທີ່ເກີດຈາກອາໂຕມຂອງທາດຊະນິດດຽວກັນມີຄ່າ EN ເທົ່າກັນມາດິງດູດກັນ ໂດຍພັນທະໂກວາລັງ ເປັນໂມເລກຸລບໍ່ມີຂົ້ວ

ໂມເລກຸລມີຂົ້ວ ແລະ ໂມເລກຸລບໍ່ມີ

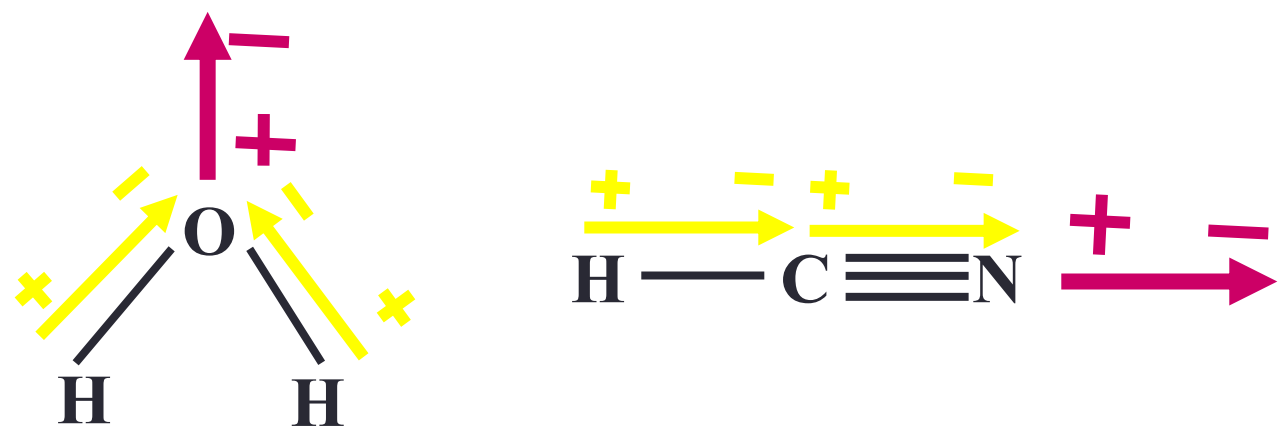
ໂມເລກຸລບໍ່ມີຂົ້ວ

1. ໂມເລກຸລຂອງທາດຊະນິດດຽວກັນ H_2 , Cl_2 , P_4
2. ໂມເລກຸລຂອງທາດປະສົມທີ່ເກີດຈາກທາດ 2 ຊະນິດ ໂດຍມີອາໂຕມໜຶ່ງເປັນອາໂຕມກາງ ແລະ ອາໂຕມອີກທາດໜຶ່ງເປັນອາໂຕມອ້ອມເຊັ່ນ: $BeCl_2$
 BF_3 , CH_4 , PCl_5 , SF_6
3. ໂມເລກຸລຂອງທາດປະສົມຮີໂດຣກາກບອນທັງໝົດ

ໂມເລກຸລມີຂົ້ວ

1. ໂມເລກຸລທີ່ມີ 2 ອາໂຕມ ຂອງທາດຊະນິດຕ່າງກັນ ເຊັ່ນ: HCl NO CO HF
2. ໂມເລກຸນທີ່ອາໂຕມກາງເກີດພັນທະໂກວາລັງກັບອາໂຕມຂ້າງຄຽງຊະນິດຽວກັນ ແລະມີເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວເຫຼືອຢູ່ ເຊັ່ນ: NH_3 H_2O PCl_3
3. ໂມເລກຸລທີ່ອາໂຕມກາງເກີດພັນທະໂກວາລັງກັບອາໂຕມຂ້າງຄຽງຕ່າງຊະນິດກັນ ເຊັ່ນ: HCN
 CHCl_3 , HCHO

ຕົວຢ່າງ ການພິຈາລະນາສະພາບຂົ້ວຂອງ ໂມເລກູລ



ສະຫຼຸບສຸດທ້ວຍໄປໃນການພິຈາລະນາຮູບຮ່າງໂມເລກຸລ

ສຸດທ້ວຍໄປ	ຈຳນວນເອເລັກຕຣົງຄູ່ຮ່ວມພັນທະ	ຈຳນວນເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ	ຮູບຮ່າງໂມເລກຸລ
AX_2E_0	2	0	ເສັ້ນຊື່
AX_2E_1	2	1	ຮູບຈຳ
AX_2E_2	2	2	ຮູບຈຳ
AX_3E_0	3	0	ສາມແຈແຜ່ນພຽງ
AX_3E_1	3	1	ຮູບປີຣາມິດສາມລ່ຽມ
AX_4E_0	4	0	ຮູບທາດ 4 ໜ້າ
AX_5E_0	5	0	ຮູບປີຣາມິດພື້ນສາມແຈ
AX_6E_0	6	0	ຮູບກັບ 8 ໜ້າ

A ໝາຍເຖິງອາໂຕມກາງ

X ໝາຍເຖິງອາໂຕມອ້ອມຮອບອາໂຕມກາງ

E ໝາຍເຖິງຈຳນວນຄູ່ຂອງເອເລັກຕຣົງຄູ່ໂດດດ່ຽວ

ສະຫຼຸບພັນທະໂກວາ

ລັງ

EN ຕ່າງກັນ

ພັນທະມີຂົ້ວ

**ໂມເລກຸລມີຂົ້ວ ຫຼື ບໍ່ມີຂົ້ວ
ໄດ້**

EN ເທົ່າກັນ

ພັນທະບໍ່ມີຂົ້ວ

**ໂມເລກຸລບໍ່ມີ
ຂົ້ວ**