

EKAINA 2023

B1. Molekula kobalente hauek kontuan hartuz: BeCl₂, BCl₃ eta SiCl₄.

- a) Irudika itzazu haien Lewis-en egiturak. (0,25)
- b) Arrazoitu zein izango den molekulen geometria eta polaritatea balentzia-geruzako elektroik bikoiten aldarapenaren teoria (BGEBA) erabiliz. (0,75)
- c) F₂ eta HCl substantzietarako, adierazi arrazoituz zer motakoak izango diren molekulen arteko indarrak kasu bakoitzean eta bietako zeinek edukiko duen irakite-tenperaturarik baxuena. (1,00)

a) Lewis egiturak: Adierazteko atomo bakoitzak zenbat elektroik konpartituko duen.

b) BGEBA: Hainera doten atomo jentralaren, elektroik multzoak niukredaren, aholiketea hurbileg kokatuko dira. Egitura jakiteko zenbaki eostenko kalkulatu dugu.
 $Z.E = X + E \rightarrow$ Elektroik multzo eg lotzaile.
 ↳ jentzaki enterikoa ↳ Elektroik multzo lotzaile
 A: atomo jentrala.

Elektroik multzoen artean aldarapenak sortuko direnez atomoak espazioan kokatuko dira aldarapenak minimizatzeke. Kolapen horiek molekularen geometria zehazten du.
 $E-E \rightarrow E-X \rightarrow X-X \rightarrow$ Aldarapenak

BeCl₂
 Balentzia elektroikak:
 Cl: 7e⁻ → 1e⁻ konpartituzeko 3e⁻ lotzeko.
 ↳ 6e⁻ konpartituzeko
 Be: 2e⁻ → biak konpartituko ditu klonetrik lotzeko. 4e⁻
 ↳ 8i lotura kobalente simple.
 Cl-ek zortzikate araua bete behar du.
 Be-ak " " egu bete behar du.

BeCl₂ → AX₂
 $Z.E = 2 + 0 = 2$ Egitura lineala 180°

- Aldarapenak ahulena dira X-X
- Egiturak bat egiten du geometria-rekin.
- Atomoak honela kokatu zaitez minimizatzen dituzte e⁻ en arteko aldarapenak.

GEOMETRIA LINEALA

BCl₃
 Cl: 7e⁻ → 1e⁻ konpartituko du
 ↳ 6e⁻ konpartituko gabe
 B: 3e⁻ → 3-ak konpartituko behar ditu.
 8e⁻ → Hiru lotura kobalente simple
 ↳ B-ak egu bete behar du zortzikate araua.

BCl₃ → AX₃
 $Z.E = 3 + 0 = 3$ Egitura triangeluar laua (120°)

- Aldarapenak X-X, ahulena
- GEOMETRIA: TRIANGELUAR LAUA

GEOMETRIA TRIANGELUAR LAUA

SiCl₄
 Cl: 7e⁻ → 1e⁻ konpartituko
 ↳ 6e⁻ konpartituko gabe
 Si: 4e⁻ → 4-ak konpartituko behar ditu.
 8e⁻ → 4 lotura kobalente simple
 ↳ Zortzikate araua bete behar du.

SiCl₄ → AX₄
 $Z.E = 4 + 0 = 4$ Egitura tetraedikoa 109°

- Aldarapenak X-X, ahulena
- GEOMETRIA TETRAEDIKOA 109°

GEOMETRIA TETRAEDIKOA 109°

c) F₂ → Lewis $\overline{F}-\overline{F}$ Molekula lineala $X_F = X_F$ Δpolarra μ_T = 0
 ↳ indar intermolekularrak (Van der Waals) aldiuneko dipol-dipol indugitua, ahulena dira eta berhala desagertzen dira.

HCl → H- \overline{Cl} Molekula lineala $X_{Cl} > X_H$ Polarra μ_T ≠ 0 $\xrightarrow{S(+), S(-)}$ H-δ⁺ δ⁻Cl
 ↳ indar intermolekularrak dipol-iraukorrak - dipol irau. μ
 aurrekoaren baino suabagoa, beraz irakite puntua altuena.

- F₂ irakite puntua baxuagoa izango da
- X: elektronegati bitate
- μ: momentu dipolarra
- S(+), S(-) karga partzialak

UZTAILA 2023

A4. Ondorengo molekula kobalenteen geometria justifika ezazu balentzia-geruzako elektroi bikoteen aldarapen teoria (BGEBA) erabiliz.

- a) Berilio dibromuroa. (0,50)
- b) Aluminio trikloruroa. (0,50)
- c) Silizio tetrakloruroa. (0,50)
- d) Azaldu, arrazoituz, zer indar motak gainditu behar diren ondorengo prozesuak (1,00)
burutzeko: a) Izotza urtu, b) Bromoa irakin (Br_2), c) Sodio kloruroa urtu.

A.4 a) B.1 bezalakoa da $\text{BeBr}_2 = \text{BeCl}_2$
 $\text{AlCl}_3 = \text{BCl}_3$
 SiCl_4

d) a) Izotza urtu: $\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}$ H jubiak puxkatuko dira, H_2O molekula kobalente polarra delako.

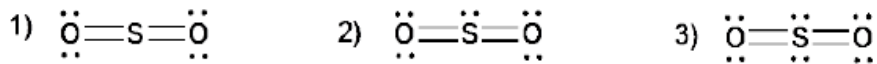
- H atomo txikia eta elektropositiboa eragiten da beste molekularen oxigenorantz oso elektronegati bsa delako. Horrela sare moduko efitura sortzen da.

Vander Waals indar intermolekularra H jubia (Dipolo iraunkorra - dipolo iraunkorra)

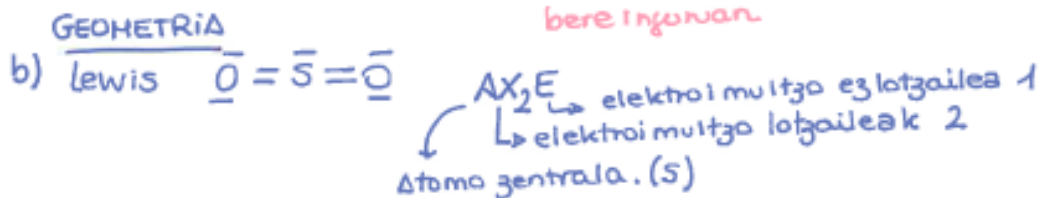
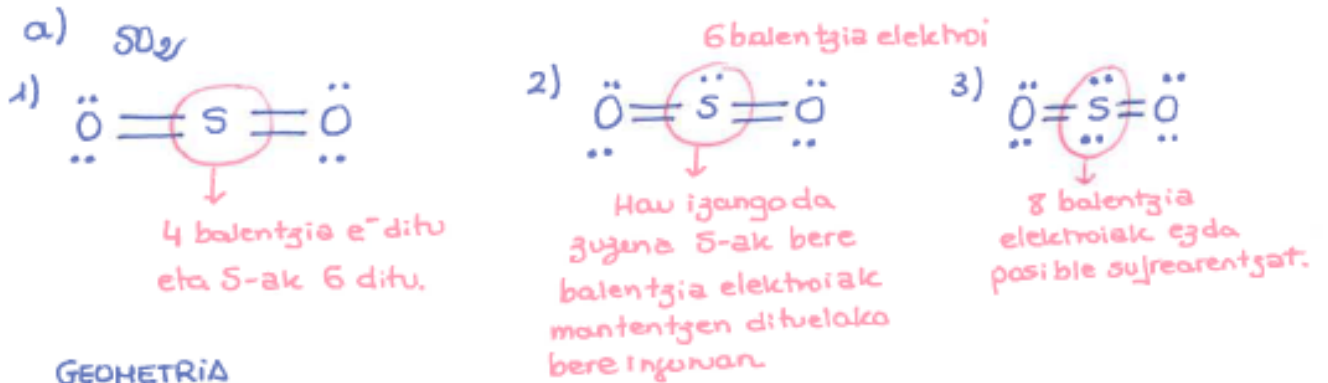
b) Br_2 irakiu: Br_2 molekula kobalente apolarra, indar intermolekularra aldiuneko dipola - dipolo induzitu. Vander Waals indarra puxkatuko da ez kobalentea.

c) NaCl urtu: $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$ lotura ionikoa osatuko da, beraz hau puxkatuko da urtzean. Ioiak sare kristalinetik separatu dira eta aske geratu dira.

C3. Sufre dioxidoaren (SO₂) Lewis-en egitura hauetatik:



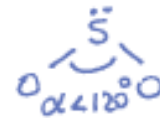
- a) Aukeratu zuzena dena, eta arrazoitu zergatik diren okerrak besteak. (0,50)
 b) Deskribatu SO₂ molekularen geometria balentzia-geruzako elektroik bikoiten (0,50) aldarapen teoria (BGEBA) erabiliz.
 c) Arrazoitu ea SO₂ molekula polarra den ala ez. (0,50)



Molekularen egitura → elektroik multzoen kalapen espaziala nukleoaren gero eta hurbilen: $\sum E = X + E = 2 + 1 = 3$
 Trigonal Laua



→ GEOMETRIA: e⁻ en aldarapuan kontuan hartuta E-L > L-L egituraren angelua itxiko da, aldarapuan mugituko. Prozesu honetan atomoak kaltetuko dira espazioan geometria angeluarekin.



POLARITATEA

X_O > X_S loturak polarak izango dira oxigenoa sulfre baino elektronegatiboa delako. Momentu dipolarak sortuko dira eta nahiz eta berdinak izan molekularen geometria ez da egokiaz momentu dipolarak baliogabetzeko. Molekula POLARRA da. μ_T ≠ 0 dipolo iraunkorra sortuko da.

