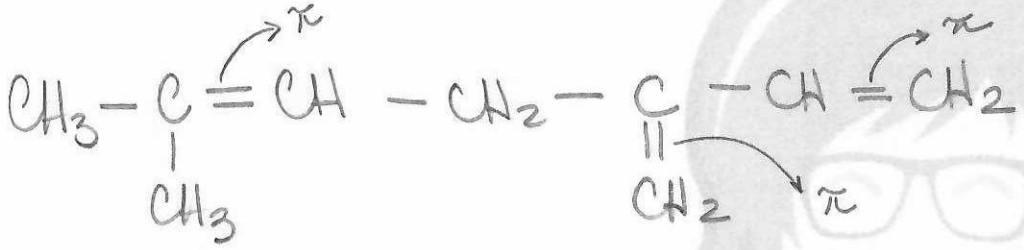
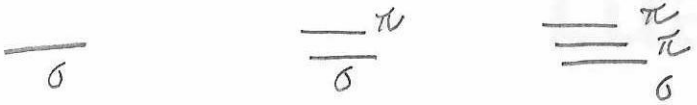
Ap. C1 - aula 08 | MDP | p. 139 | ex: 01

QUÍMICA
Prof. Luana



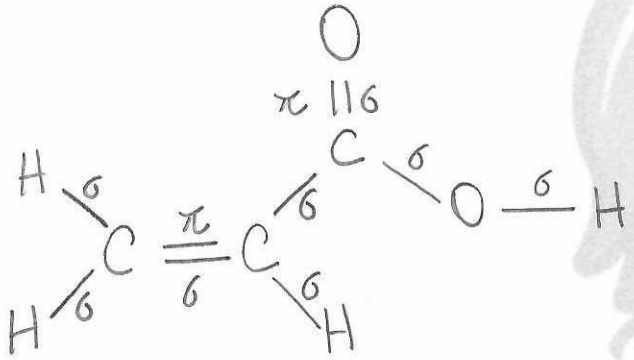
* Lembrando:



QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | MDP | p. 139 | ex: 02

QUÍMICA
Prof. Luana



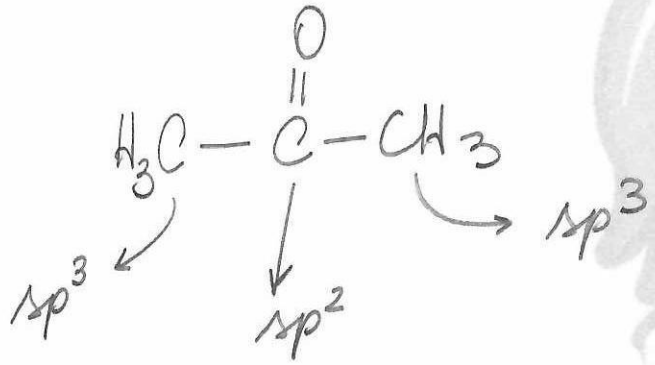
ligações sigma (σ) = 8

ligações pi (π) = 2

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | MDP | p. 139 | ex: 03

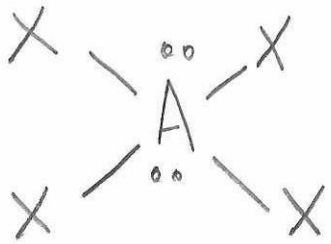
QUÍMICA
Prof. Luana



QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | MDP | p. 139 | ex: 04

QUÍMICA
Prof. Luana

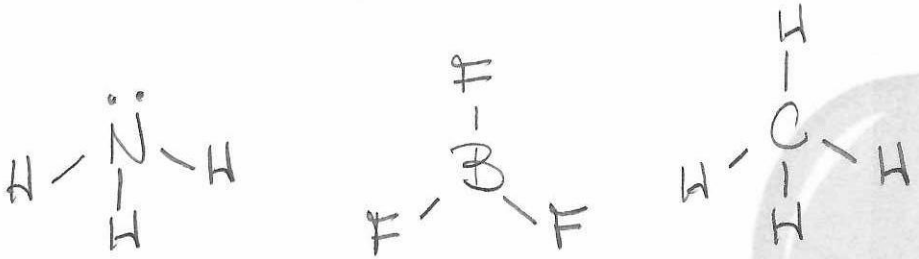


sp^3d^2 – Quadrado planar

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 02 | MDP | p. 139 | ex: 05

QUÍMICA
Prof. Luana



1- F, BF_3 e CH_4 são simétricas

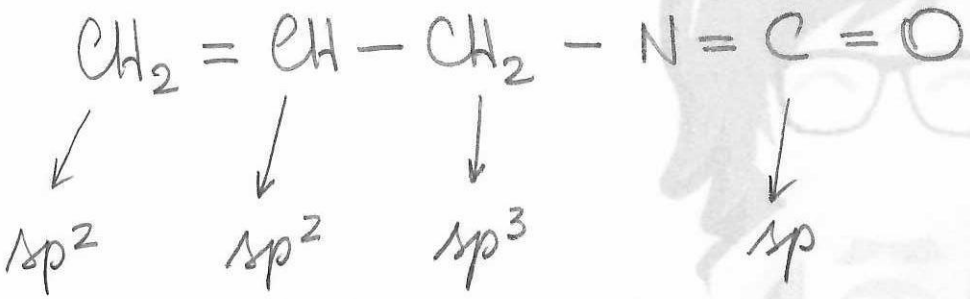
2- V

3- F, CH_4 não possui pontes de hidrogênio.

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | MDP | p. 140 | ex: 06

QUÍMICA
Prof. Luana



QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap1 - aula 08 | MDP | p.140 | ex.07

QUÍMICA
Prof. Luana

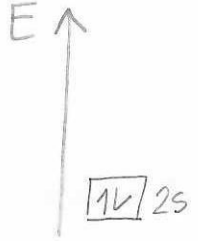
BeH_2

↓

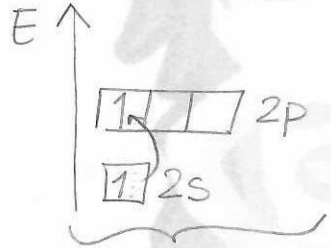
2A

$1s^2 \underbrace{2s^2}_{C.V.}$

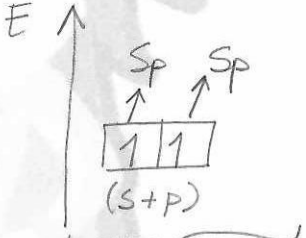
* Lembre-se que Be é exceção e faz 2 ligações apenas, não completando o octeto



* Deste jeito o Be não faria nenhuma ligação, pois não tem 1



estado ativado



estado híbrido

BeH_2

↓

sp, geometria linear

$H \overset{\sigma}{-} Be \overset{\sigma}{-} H$

$(s-sp)\ \ (sp-s)$

a) V

b) F, é de 180°

c) F, seria sp

d) F, é sigma $(s-sp)$ (H Be)

e) F, são 2 sigma, mas é s-sp

* método Rápido

$H \bigcirc Be \bigcirc H$ soma = 2

hibridização = sp

Ap. C1 - aula 08 | MDP | p. 140 | ex: 08

QUÍMICA
Prof. Luana

CO_2

↘

$O = C = O$ } Linear

↓

sp

a) F, é sp

b) V

c) F, as ligações são polares, e a molécula é apolar

d) F, é 44 g/mol

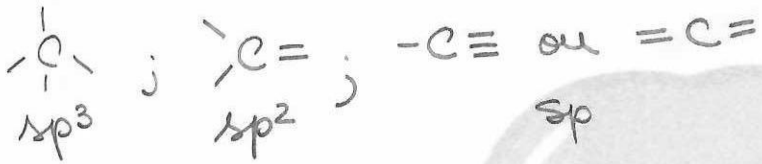
CO_2

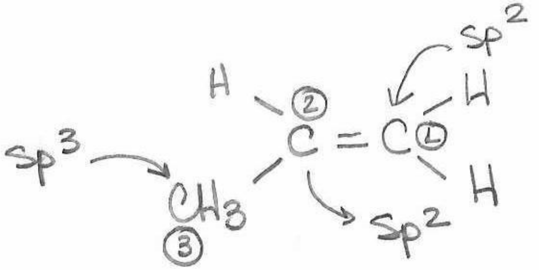
$1 \cdot 12 + 2 \cdot 16 = 44$ g/mol

QUÍMICA
Luana Matsunaga

QUÍMICA
Prof. Luana

* Lembrando:





a) F

b) F, a ligação é sigma, mas resulta de uma ligação entre os orbitais sp^2 ② e sp^3 ③

c) F, é de 120°

d) V

e) F, o tamanho entre ligações de carbono obedece:

— > = > ≡

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 140 | ex: 02

* Lembrando: $-\overset{|}{\underset{|}{C}}- \; sp^3$; $>C= \; sp^2$; $-C\equiv$ ou $=C= \; sp$

QUÍMICA
Prof. Luana

a) F, um carbono sp^3 só realiza ligações simples

b) F, apenas na tirosina existem ligações C=O

c) F, em nenhuma das moléculas há C sp

d) V, no anel aromático vemos a presença da RESSONÂNCIA.

e) F, somente a adenina Tem ligações C=N

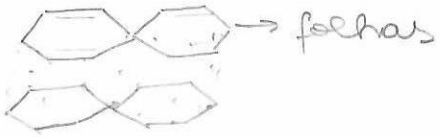
QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap 2 - aula 08 | ATN | p. 141 | ex: 03

QUÍMICA
Prof. Luana

a) V, pois o nanotubo conduz corrente.
b) V, como é duro ele risca tudo
c) F, o grafite tem carbono sp^2, por isso ele conduz corrente
↓
$e^- \pi$

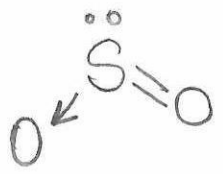
d) V
e) V,



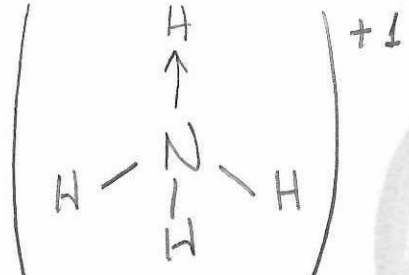
QUÍMICA

Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 141 | ex: 04

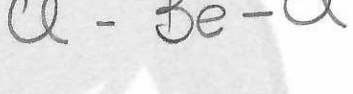
QUÍMICA
Prof. Luana



angular

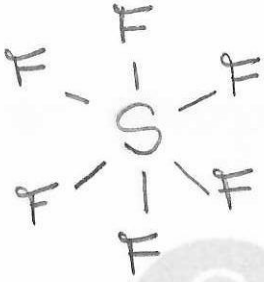


Tetraédrica



Linear

Trigonal



octaédrica

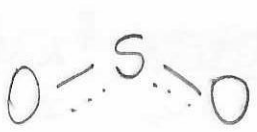
a) F, é angular
b) F, é trigonal
c) F, são 4 pares de e- ligantes
d) F, é linear
e) V

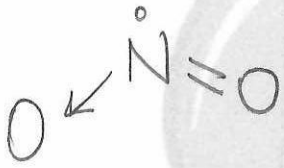
QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 141 | ex: 05

QUÍMICA
Prof. Luana

↓ RESSONÂNCIA





?

angular

polar

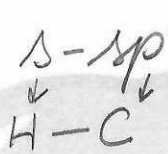
sp^2

QUÍMICA
Luana Matsunaga

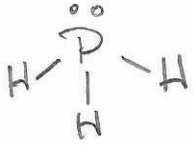
Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 141 | ex: 06

QUÍMICA
Prof. Luana

a) F, existem 4 orbitais moleculares $s-sp^3$



b) V,

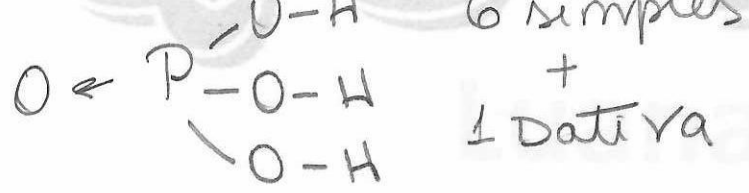


c) F, é sp

$O=C=O$

d) F, o ângulo é de 104,5°

e) F,



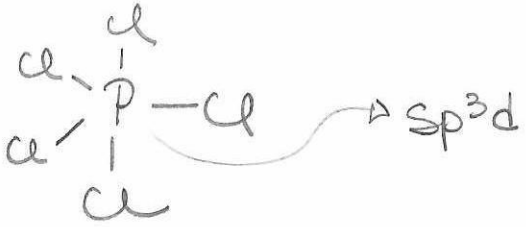
6 simples + 1 Dativa

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 141 | ex: 07

QUÍMICA
Prof. Luana

a) V



b) F

$\mu \neq 0$ $\mu = 0$

c) F, eletrônica

d) F

e) F, piramidal

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 142 | ex: 08

QUÍMICA
Prof. Luana

a) F, altera pois "funde" os orbitais

b) V, qualquer orbital comporta no máximo 2e−

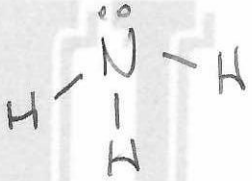
c) F, são todos esféricos, mas quanto maior a camada, maior o volume do orbital

d) F

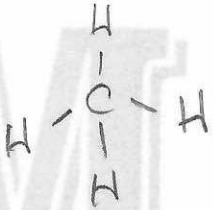
e) F, podem ser:

linear

piramidal



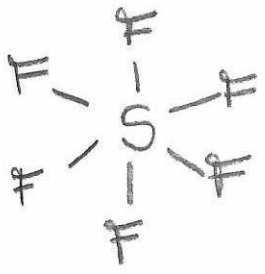
Tetraédrica



QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 142 | ex: 09

QUÍMICA
Prof. Luana

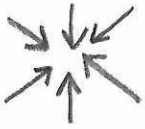


Sp^3d^2

↓

octaédrica

↓



$\mu = 0$

↓

apolar

Sp^3

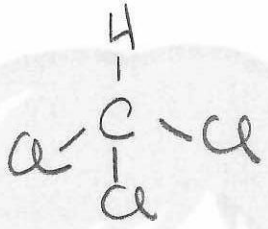
↓

piramidal

$\mu \neq 0$

↓

polar



Sp^3

↓

Tetraédrica

↓

$\mu \neq 0$

↓

polar

Cl – Be – Cl

Sp

↓

linear

$\mu = 0$

↓

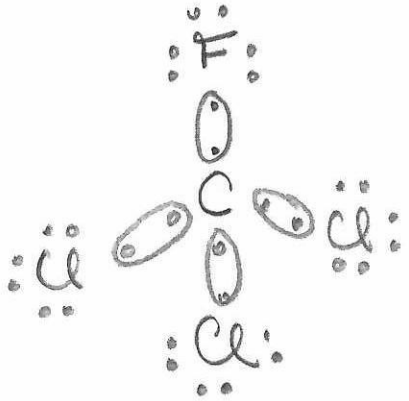
apolar

a) F, apolar
b) V
c) V
d) V

QUÍMICA
Luana Matsunaga

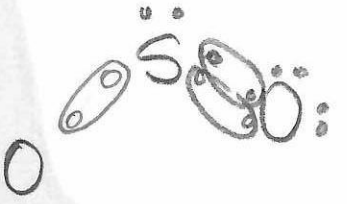
Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 142 | ex: 10

QUÍMICA
Prof. Luana



Tetraédrica
polar

linear
polar



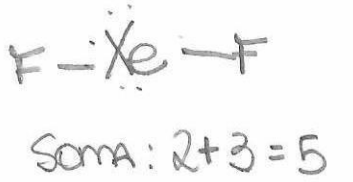
angular
polar

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | ATN | p. 142 | ex: 11

QUÍMICA
Prof. Luana

Xe = 8A, logo 8e- C.V.



Soma: 2+3=5

Sp^3d

↓

Linear

↓

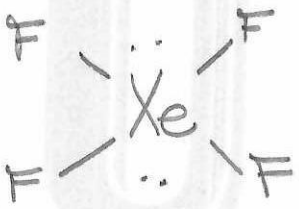
Soma: 4+2=6

Sp^3d^2

↓

Quadrado planar

↓



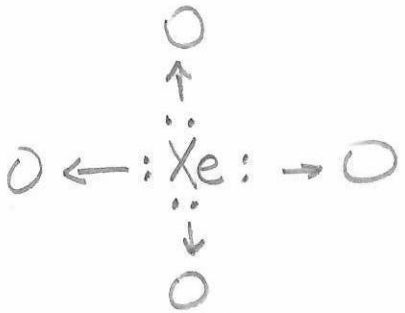
Soma: 3+1=4

Sp^3

↓

Piramidal

↓



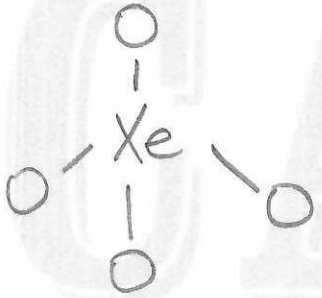
Soma: 4

Sp^3

↓

Tetraédrica

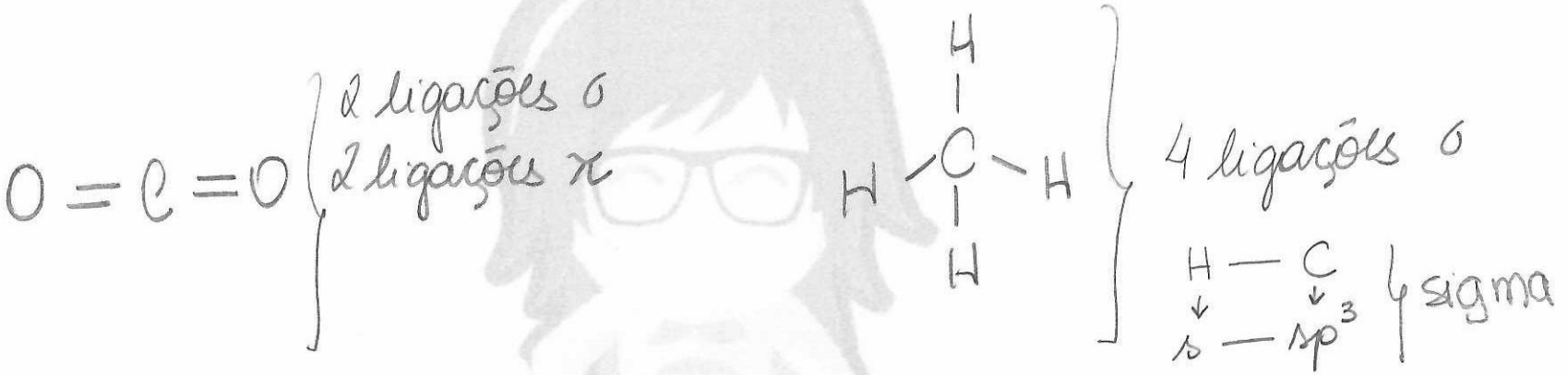
↓



Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 142 | ex: 01

QUÍMICA
Prof. Luana



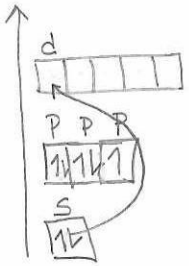
QUÍMICA
Luana Matsunaga

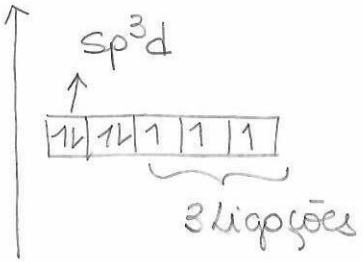
Ap 1 - aula 08 | N.C. | p.142 | ex:02

QUÍMICA
Prof. Luana

ClF_3 → em T

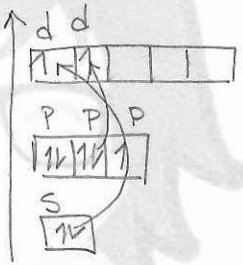
Cl: $s^2 p^5$

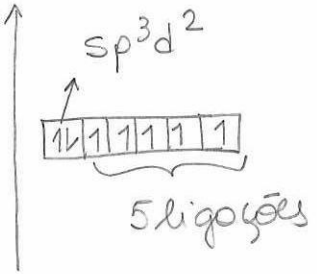




ClF_5 → piramidal quadrada

Cl: $s^2 p^5$





sp^3d

- Bipirâmide Trigonal — 5 ligantes
- Gangorra — 4 ligantes
- em T — 3 ligantes
- Linear — 2 ligantes

sp^3d^2

- octaédrica — 6 ligantes
- piramidal quadrada — 5 ligantes
- quadrada plana — 4 ligantes

Possibilidades

* método rápido

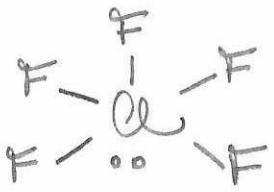
Possibilidades

* método rápido

Ap. C1 - aula 08 | N.C. | p. 142 | ex: 03

QUÍMICA
Prof. Luana

01 - F



sp^3d^2 - pirâmide de base quadrada

16 - F, é angular

02 - V

sp^3d - gangorra

04 - V

sp^3

08 - V

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap 1 - aula 08 | N.C. | p. 142 | ex. 04

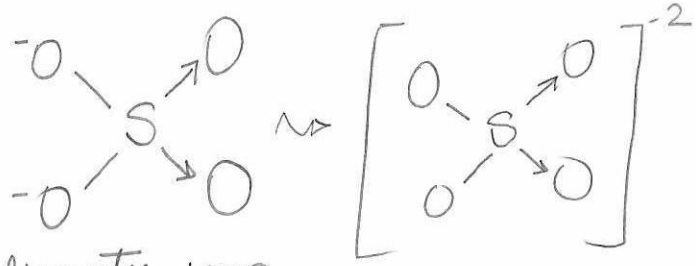
QUÍMICA
Prof. Luana

01 - V

Começa pela estrutura do ácido correspondente

Lembre-se
- O átomo central vai no meio
- o nº H^+ é igual a (-O-H)
- e todo Oxigênio é ligado ao átomo central

Quando ele perde $2H^+$ →



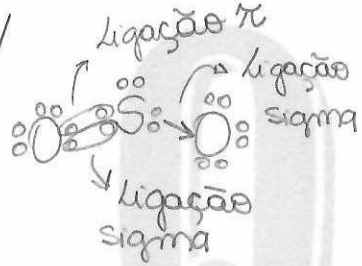
4 ligantes, sem par e- sobrando no átomo central → Tetraédrica → logo sp^3

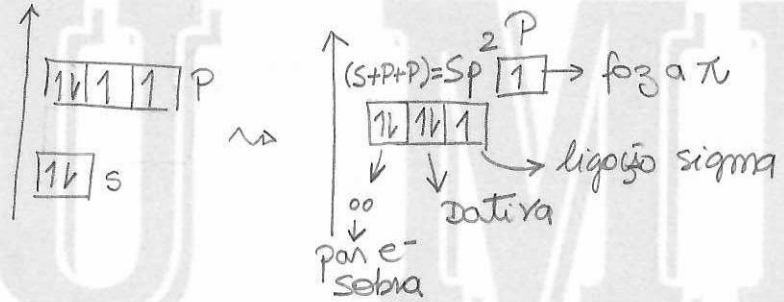
02 - V

XeF_2 → 8A

XeF_4 → 8A

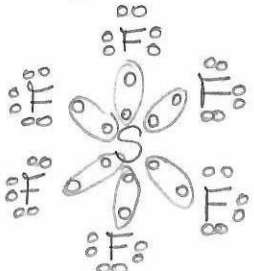
04 - V



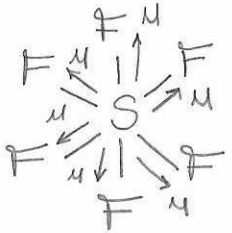


08 - F, a água é angular e sp^3

16 - V



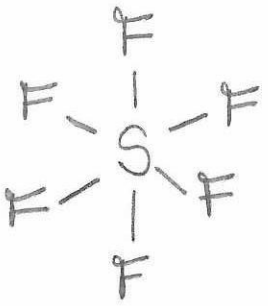
o F é mais eletronegativo, → então...



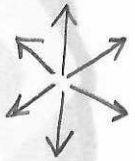
se somar $\mu_R = 0$ molécula apolar

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 143 | ex: 05

QUÍMICA
Prof. Luana



- octaédrico
- sp^3d^2

a) V, pois todos os vetores se anulam  $\mu = 0$

b) F

c) F, covalentes

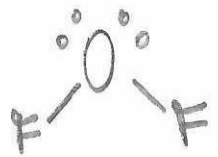
d) F, a amônia é piramidal

e) F, é pura composta já que tem 2 elementos

QUÍMICA
Luana Matsunaga

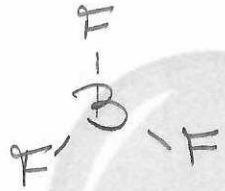
Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 143 | ex: 06

QUÍMICA
Prof. Luana

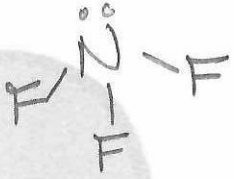


angular

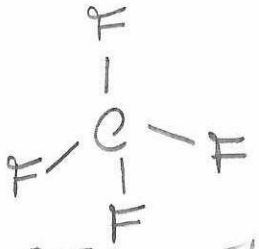
angular



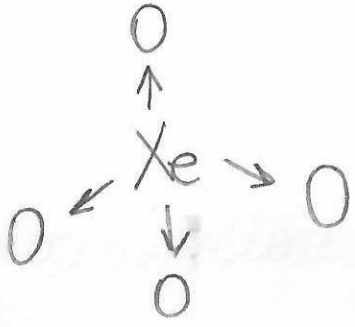
trigonal



piramidal



Tetraédrica



Tetraédrica

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 143 | ex: 07

QUÍMICA
Prof. Luana

ICl_4^+

↓

7A

↓

Tem 7e- C.V.

↓

mas como é cátion +1

Tem apenas 6e- C.V. ⟶ $:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{I}}:^{+1}$

↓ ligado a 4 Cl

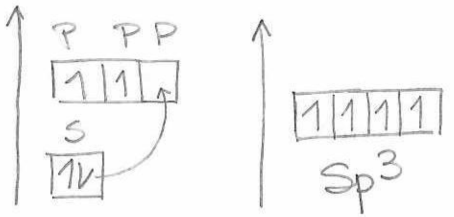
$$\left[\begin{array}{c} Cl \\ | \\ Cl \\ | \\ :I \\ | \\ Cl \\ | \\ Cl \end{array}\right]^{+1}$$

sp^3d "gangorra"

Ap 1 - aula 8 | N.C. | p.143 | ex:08

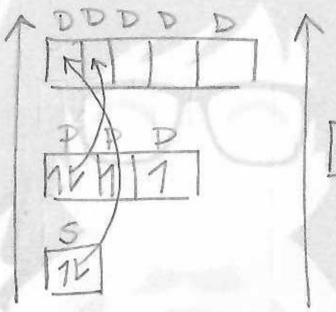
QUÍMICA
Prof. Luana

PCl_4^+
5A como perdeu e^-
$s^2p^3 \rightsquigarrow s^2p^2$



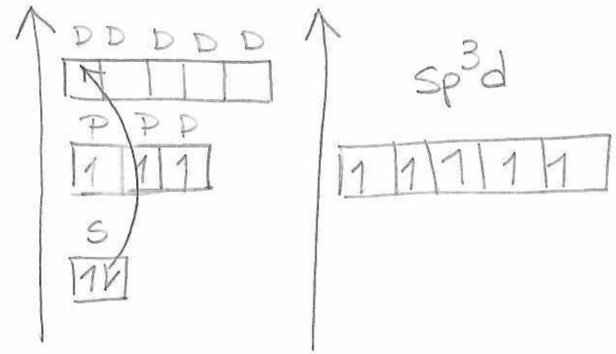
Sp^3

PCl_6^-
5A como ganhou e^-
$s^2p^3 \rightsquigarrow s^2p^4$

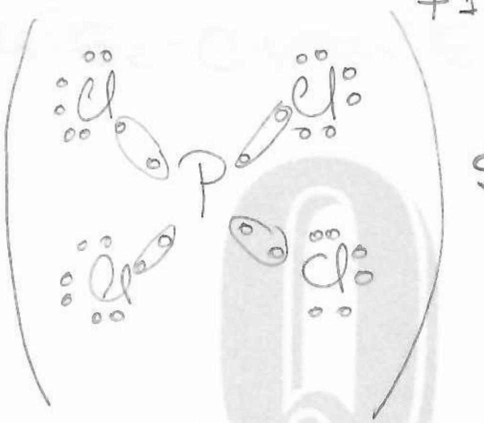


sp^3d^2

PCl_5
5A
s^2p^3



sp^3d

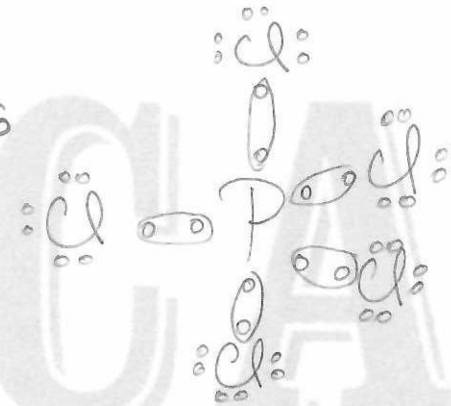


soma: 4
sp^3

Tetraédrico

soma: 6
sp^3d^2

octaédrica



soma: 5
sp^3d

Bipirâmide Trigonal

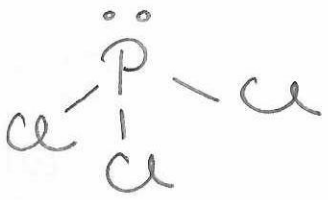
a) V, 6 ligações X $2e^-$ cada = $12e^-$
b) F, pois tem 4 ligações X $2e^-$ cada = $8e^-$ (octeto)
c) V, 5 ligações X $2e^-$ cada = $10e^-$
d) V, pois há e^- nestes orbitais

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 143 | ex: 09

P = 5A, logo s^2p^3

QUÍMICA
Prof. Luana

PCl_3

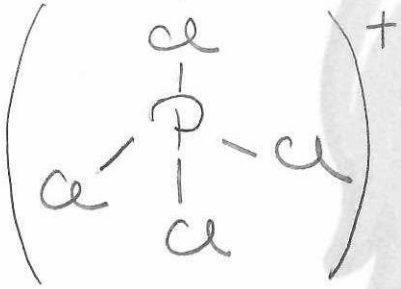


piramidal

soma: 3+1 = 4

sp^3

PCl_4^+
↳ fica com 4e- C.V.



tetraédrica

soma: 4

sp^3

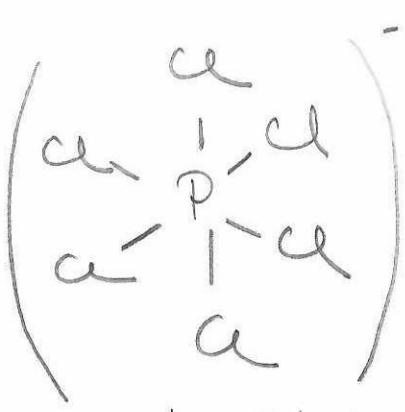
PCl_5

Bipirâmide Trigonal

soma: 5

sp^3d

PCl_6^-
↳ fica com 6e- C.V.



octaédrica

soma: 6

sp^3d

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap 1 - aula 08 | N.C. | p. 143 | ex: 10

QUÍMICA
Prof. Luana

I - F, SÃO $2NH_3$

$$UREIA + H_2O \rightarrow 2NH_3 + CO_2$$

II - V

$$6NO + 4NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$$

(+2) (-3) (0)

nox ↓ Reduz, Recebe e^-

$\Delta e = nox_f - nox_i$

$\Delta e^- = 0 - 2 = \underline{\underline{2e^-}}$

III - F

$$6NO_2 + 8NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$$

(+4) (-3) nox ↑ oxida (0)

nox ↓ Reduz

IV - V,

N_2 → Tem 2 átomos (diatômica)

$N \equiv N$ ⇝ como é linear é sp

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 144 | ex: 11

QUÍMICA
Prof. Luana

$PF_6 + F^- \rightarrow (PF_6)^{-1}$

Sp^3d

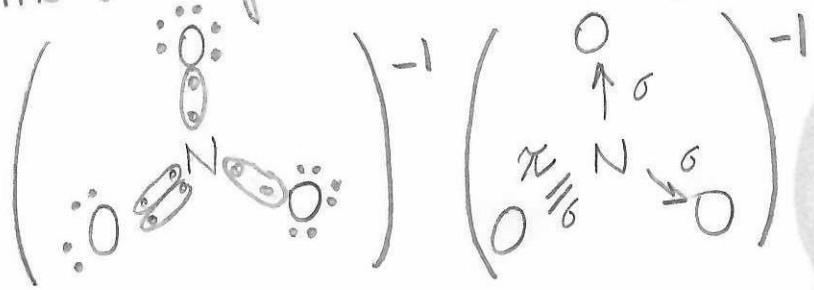
Sp^3d^2

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. C1 - aula 08 | N.C. | p. 144 | ex: 12

QUÍMICA
Prof. Luana

Como o N ganhou 1e⁻ NO_3^-



a) F, seria sp^2

b) V

c) F, existe 1 π

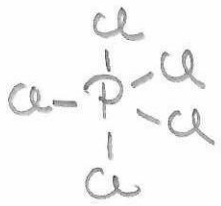
d) F, contribui igualmente

QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 144 | ex: 13

QUÍMICA
Prof. Luana

01) F



sp^3d : Bipirâmide trigonal

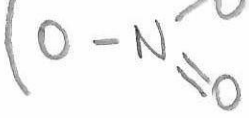
02) V

sp^3 < Geometria (ligantes): piramidal
arranjo (ligantes + nuvem): tetraédrica

04) V

sp^3d . em T

08) V



sp^2 : trigonal plana

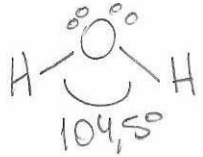
16) V

QUÍMICA Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 144 | ex: 14

QUÍMICA
Prof. Luana

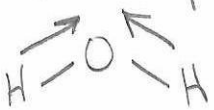
I) F, seria sp^3



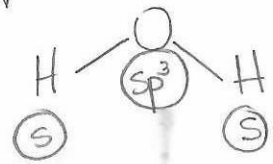
soma: 2 + 2 = 4

sp^3

II) F, suas ligações SÃO polares (átomos diferentes)



III) V



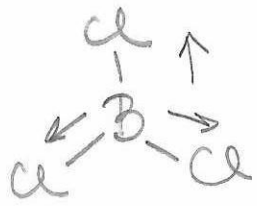
QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 144 | ex: 15

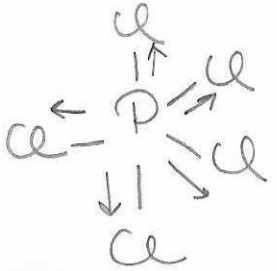
QUÍMICA
Prof. Luana

1) F; é a fusão de orbitais que ocorre em orbitais de um átomo, para explicar suas ligações.

2) F, as ligações SÃO polares (átomos diferentes), mas a soma vetorial é igual a zero ($\mu_R = 0$), logo as moléculas SÃO apolares.



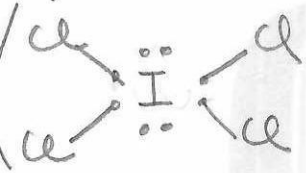
$\mu_R = 0$



$\mu_R = 0$

$\mu_R = 0$

3) V



sp^3d^2 : Quadrado planar

4) V, pois é uma ligação Tripla

Tamanho

$\rightarrow > = > \equiv$

CO

$C \equiv O$

CO_2

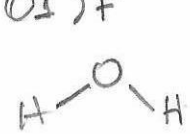
$O = C = O$

QUÍMICA Luana Massuda

Ap. 01 - aula 08 | N.C. | p. 145 | ex: 16

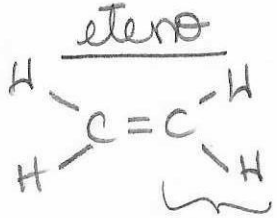
QUÍMICA
Prof. Luana

01) F



$\mu \neq 0$ $\quad O=C=O$ $\quad \mu = zero$

02) V



eteno

(átomos ≠)
Lig. polar

etino

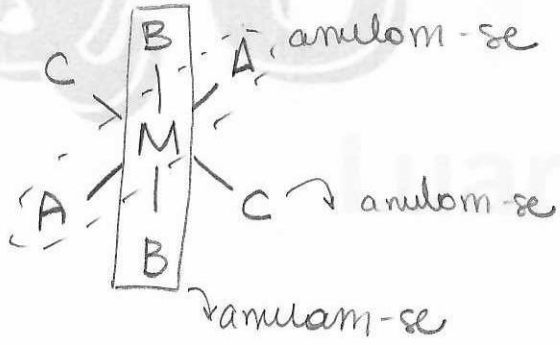
Lig. polar
(átomos ≠)

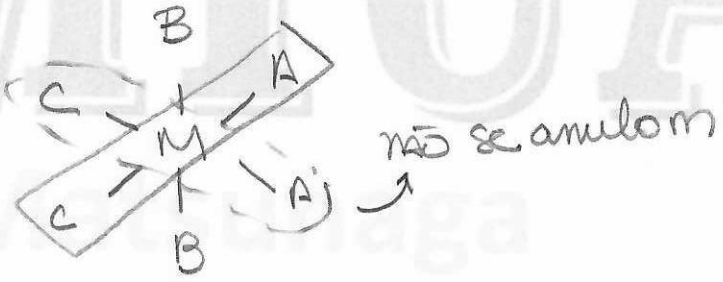
como são hidrocarbonetos, a molécula final é apolar

04) F
apenas o CCl_4 é apolar, os demais são polares

08) F, os ligantes precisam ser iguais

16) V

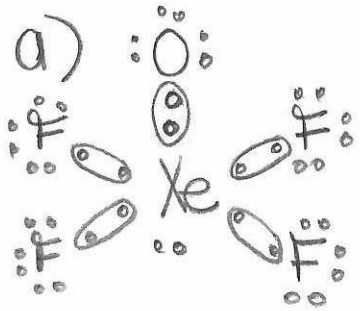




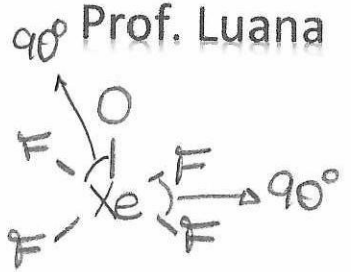
Ap. 01 - aula 08 | Abertas | p. 145 | ex: 01

QUÍMICA
Prof. Luana

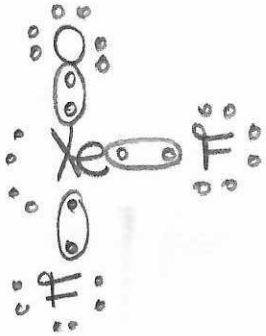
a)



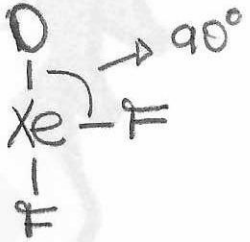
⇝ sp^3d^2 → pirâmide de base quadrada



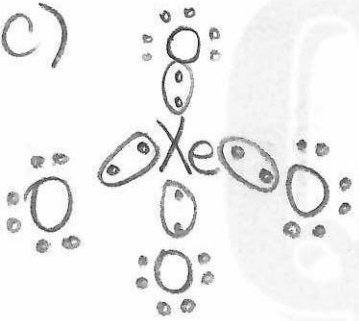
b)



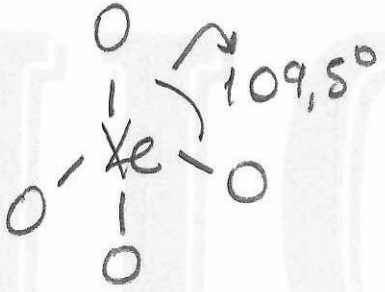
⇝ sp^3d → em T



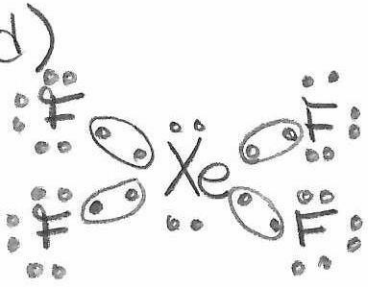
c)



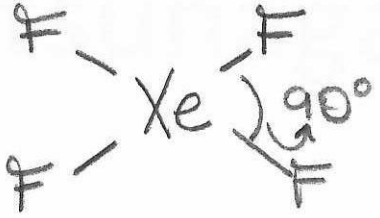
⇝ sp^3 → Tetraédrica



d)



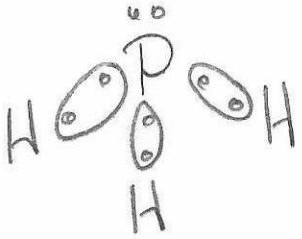
⇝ sp^3d^2 → Quadrado planar



Ap. 01 - aula 08 | ABertas | p. 146 | ex: 02

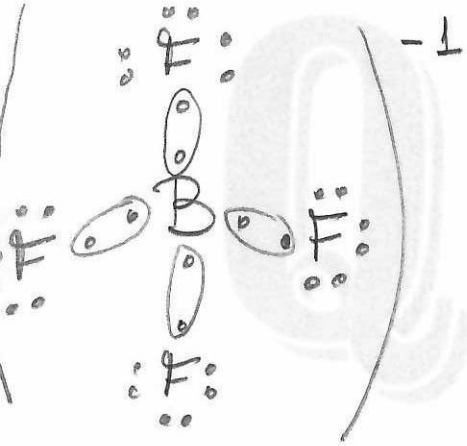
P = 5A
B = 3A

QUÍMICA
Prof. Luana



sp^3 piramidal

O B é da família 3A, como está na forma de ânion -1, ele terá 4e- na C.V.



-1

sp^3 Tetraédrica

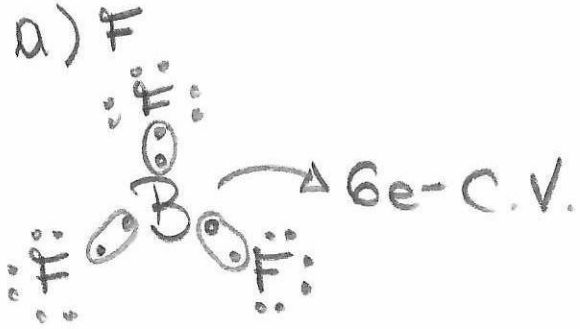
QUÍMICA
Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 08 | ENEM | p. 145 | ex: 01

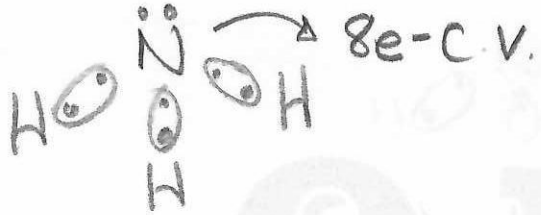
B = 3A P = 5A Al = 3A
F = 7A Cl = 7A I = 7A
N = 5A Be = 2A

QUÍMICA
Prof. Luana

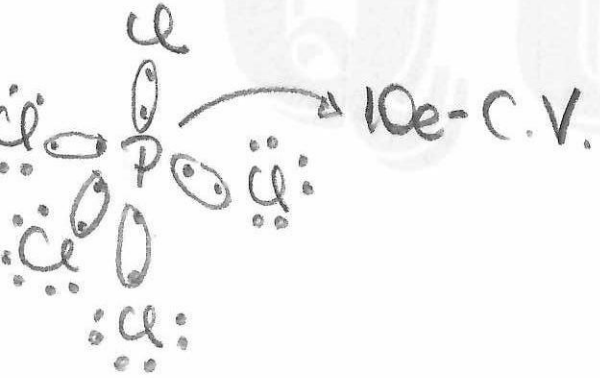
a) F



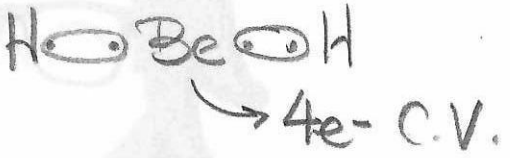
b) F



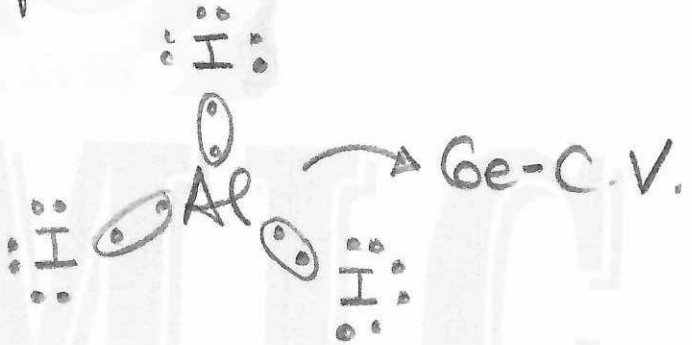
c) V



d) F

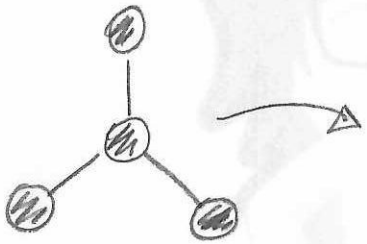


e) F



Ap. 01 - aula 08 | ENEM | p. 145 | ex: 02

QUÍMICA
Prof. Luana



→ Trigonal plana

↓

Sp^2 * a ligação π foi omitida

* grafeno = conduz corrente elétrica

QUÍMICA
Luana Matsunaga