2. Ligação covalente (continuação)

Observações:

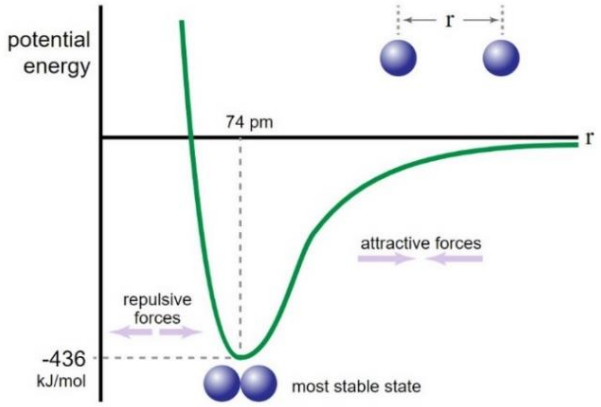
a) Distância da ligação
A distância entre os átomos _____ conforme aumenta o número de pares de elétrons compartilhados.

$$X - X \qquad X = X \qquad X \equiv X$$

b) Energia da ligação
A energia da ligação _____ conforme aumenta o número de pares de elétrons compartilhados.

$$X - X \qquad X = X \qquad X \equiv X$$

Gráfico energia de ligação.



c) Tipo de ligação
A ligação covalente pode ser do tipo sigma (σ) ou pi (π)

- Ligação simples = _____
- Ligação dupla =_____

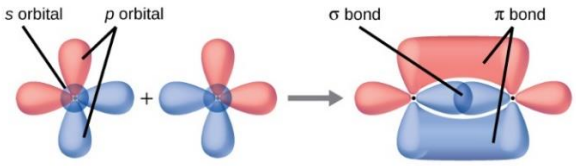
_____

- Ligação tripla = _____

_____

_____

$$X - X \qquad X = X \qquad X \equiv X$$



Aviso Legal: Os materiais e conteúdos disponibilizados pelo Poliedro são protegidos por direitos de propriedade intelectual (Lei nº 9.610/1998). É vedada a utilização para fins comerciais, bem como a cessão dos materiais a terceiros, a título gratuito ou não, sob pena de responsabilização civil e criminal nos termos da legislação aplicável.

d) Exceções ao octeto

Estáveis com menos de oito elétrons na camada de valência.

- Berílio ($_4Be$) $_4Be$ $1s^2 2s^2$ → $1s^2 2s^1 2p^1$
  - Realiza 2 ligações covalentes simples
  - Estável com 4 elétrons na camada de valência
    Exemplo: BeH_2, BeF_2.

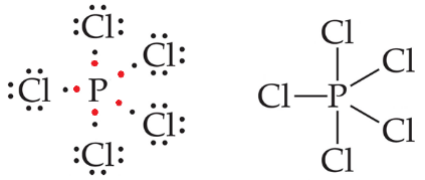
- Boro ($_5B$) $_5B$ $1s^2 2s^2 2p^1$ → $1s^2 2s^1 2p^2$
  - Realiza 3 ligações covalentes simples
  - Estável com 6 elétrons na camada de valência
    Exemplo: BF_3, BH_3, H_3BO_3.

e) Octeto expandido

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Aℓ	Si	P	S	Cℓ	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tℓ	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fℓ	Mc	Lv	Ts	Og

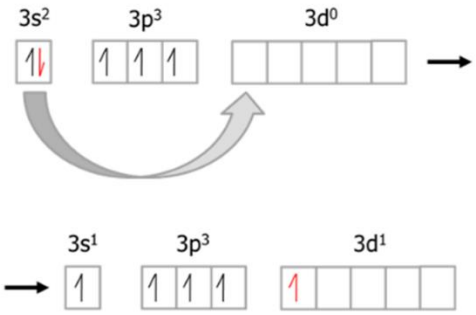
*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Ex: PCl_5



$_{15}P$ = _____

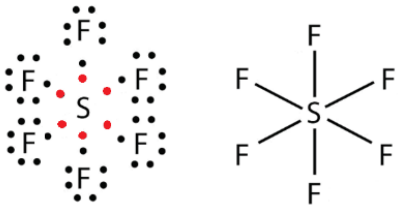
Apenas três elétrons desemparelhados (realiza três ligações)



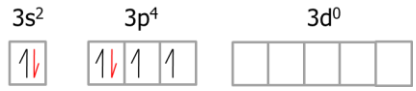
Cinco elétrons desemparelhados = realiza cinco ligações covalentes

Aviso Legal: Os materiais e conteúdos disponibilizados pelo Poliedro são protegidos por direitos de propriedade intelectual (Lei nº 9.610/1998). É vedada a utilização para fins comerciais, bem como a cessão dos materiais a terceiros, a título gratuito ou não, sob pena de responsabilização civil e criminal nos termos da legislação aplicável.

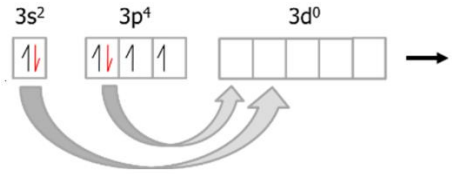
Ex: SF_6



$_{16}S$ = _____



Apenas dois elétrons desemparelhados (realiza duas ligações)



Seis elétrons desemparelhados = realiza seis ligações covalente

f) Moléculas com número ímpar de elétrons (radicais livres)

- NO → $:\dot{N}::\ddot{O}: \rightarrow N=O$
- NO_2 → $:\ddot{O}::\dot{N}:\underset{\cdot\cdot}{\ddot{O}}: \rightarrow O=N-O$

g) Cuidado

I. Compostos com o íon amônio (NH_4^+)

Exemplo: NH_4Cl, $(NH_4)_2SO_4$, etc. → _____

_____

_____

II. Sais

Exemplo: Na_2SO_4, KNO_3, $Ca_3(PO_4)_2$, etc. → _____

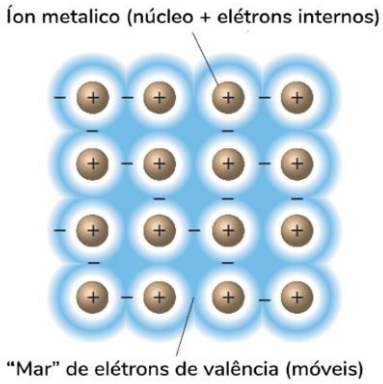
_____

III. Monóxido de carbono (CO)

$$:C: \ :\ddot{O}: \rightarrow :C\vdots\vdots O: \rightarrow C\equiv O$$

Aviso Legal: Os materiais e conteúdos disponibilizados pelo Poliedro são protegidos por direitos de propriedade intelectual (Lei nº 9.610/1998). É vedada a utilização para fins comerciais, bem como a cessão dos materiais a terceiros, a título gratuito ou não, sob pena de responsabilização civil e criminal nos termos da legislação aplicável.

3. Ligação metálica



Devido ao tipo de ligação e estrutura formada, os metais apresentam algumas propriedades características:

- Condutividades térmica e elétrica elevadas;
- Maleabilidade (podem ser transformados em lâminas);
- Ductilidade (podem ser transformados em fios);
- Brilho metálico;
- Em geral, apresentam temperatura de fusão e temperatura de ebulição elevadas;
- Com exceção do mercúrio (Hg), são sólidos nas condições ambientes (25°C e 1 atm);

Orientação de estudos:

Livro 1 – capítulo 3

Revisando: 4

Propostos: 2, 3, 8, 15, 20, 22, 30 e 32.

Complementares: 1, 9, 16, 18, 24, 26, 27, 30 e 36.

Aviso Legal: Os materiais e conteúdos disponibilizados pelo Poliedro são protegidos por direitos de propriedade intelectual (Lei nº 9.610/1998). É vedada a utilização para fins comerciais, bem como a cessão dos materiais a terceiros, a título gratuito ou não, sob pena de responsabilização civil e criminal nos termos da legislação aplicável.