

Prof. Thiago Bertini

# Aulas 4 e 5 – Semelhanças e Distribuição eletrônica - Química Frente 1

Prof. Thiago Bertini

1

1

---



---



---



---



---



---

• Semelhanças

|                | Igual                      | Diferente                           |
|----------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Isótopos       | Prótons (Z)                | N° de massa (A)                     |
| Isóbaros       | N° de massa (A)            | Prótons (Z)                         |
| Isótonos       | Nêutrons (N)               | N° de massa (A) e N° de Prótons (Z) |
| Isoeletrônicos | Elétrons (e <sup>-</sup> ) | Prótons (Z)                         |

2

2

---



---



---



---



---



---

Exemplos:

${}^1_1\text{H}$     ${}^2_1\text{H}$     ${}^3_1\text{H}$  → Isótopos

${}^{40}_{20}\text{Ca}$     ${}^{40}_{18}\text{Ar}$  → Isóbaros

${}^{40}_{20}\text{Ca}$     ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  → Isótonos

3

3

---



---



---



---



---



---

$^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$     $^{20}_{10}\text{Ne}$     $^{18}_9\text{F}^-$     $^{23}_{11}\text{Na}^+$     $^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$     $^{16}_8\text{O}^{2-}$   
 10 e<sup>-</sup>   10 e<sup>-</sup>   10 e<sup>-</sup>   10 e<sup>-</sup>   10 e<sup>-</sup>   10 e<sup>-</sup>

**Isoeletrônicos**

---

---

---

---

---

---

---

---

4

**Distribuição eletrônica**

- Níveis de energia (camadas)

| Camada         | K | L | M  | N  | O  | P  | Q |
|----------------|---|---|----|----|----|----|---|
| Nível (n)      | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 |
| Nº de elétrons | 2 | 8 | 18 | 32 | 32 | 18 | 8 |

Aumenta a energia

---

---

---

---

---

---

---

---

5

- Subníveis de energia

| Subnível       | s | p | d  | f  |
|----------------|---|---|----|----|
| Nº de elétrons | 2 | 6 | 10 | 14 |

Aumenta a energia

---

---

---

---

---

---

---

---

6

**• Diagrama de Linus Pauling**

- Organiza níveis e subníveis em ordem crescente de energia.
- A distribuição eletrônica deve ser realizada seguindo a sequência das diagonais deste diagrama:

---

---

---

---

---

---

---

---

7

---

---

---

---

---

---

---

---

8

**a) Distribuição eletrônica em átomos neutros:**

${}_{23}\text{V} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$

Ordem de energia →

- Subnível mais energético =  $3d$  ou  $3d^3$
- Camada de valência = 4
- Elétrons na camada de valência =  $4s^2$  Possui 2 elétrons na CV

---

---

---

---

---

---

---

---

9

${}_{35}\text{Br}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

Ordem de energia

- Subnível mais energético =  $4p$  ou  $4p^5$
- Camada de valência = 4
- Elétrons na camada de valência =  $4s^2 4p^5$  Possui 7 elétrons na CV

10

---

---

---

---

---

---

---

---

**b) Distribuição eletrônica em íons:**

- Ânions: calcular a quantidade máxima de elétrons e distribuí-los seguindo o diagrama de Linus Pauling.
- Cátions: realizar a distribuição eletrônica do átomo neutro, localizar a camada de valência e retirar os elétrons necessários.

11

---

---

---

---

---

---

---

---

${}_{16}\text{S}^{2-}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Ordem de energia

- Subnível mais energético =  $3p$  ou  $3p^6$
- Camada de valência = 3
- Elétrons na camada de valência =  $3s^2 3p^6$  Possui 8 elétrons na CV

12

---

---

---

---

---

---

---

---

${}_{30}\text{Zn}^{2+}$

Neutro:  ${}_{30}\text{Zn} \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \cancel{4s^2} 3d^{10}$

${}_{30}\text{Zn}^{2+} \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

Ordem de energia

- Subnível mais energético =  $3d$  ou  $3d^{10}$
- Camada de valência = 3
- Elétrons na camada de valência =  $3s^2 3p^6 3d^{10}$  Possui 18 elétrons na CV

13

---



---



---



---



---



---



---

**Extra:** Escreva a distribuição eletrônica do ion  ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$

Neutro:  ${}_{26}\text{Fe} \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \cancel{4s^2} \cancel{3d^5}$

${}_{26}\text{Fe}^{3+} \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

Ordem de energia

- Subnível mais energético =  $3d$  ou  $3d^5$
- Camada de valência = 3
- Elétrons na camada de valência =  $3s^2 3p^6 3d^5$  Possui 13 elétrons na CV

14

---



---



---



---



---



---



---