

# REVISÃO DE CONTEÚDO

**Disciplina: Química 1º ano do ensino médio**

**Professora: Aline de Oliveira**

**Contagem, 2020**



# CLASSIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS

## Substâncias simples

São formadas por átomos de um mesmo elemento químico. Exemplos:  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{S}_8$  e He.

## Substâncias compostas (compostos químicos)

São formadas por átomos de elementos químicos diferentes. Exemplos:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ , NaCl e  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

Dadas as fórmulas químicas das substâncias, indique se são do tipo simples ou composta. Indique também os átomos e suas respectivas quantidades na fórmula química das substâncias.

- (a)  $\text{CaCl}_2$ : substância composta; 1 átomo de cálcio e 2 átomos de cloro.
- (b) Xe: substância simples; 1 átomo de xenônio.
- (c)  $\text{P}_4$ : substância simples; 4 átomos de fósforo.
- (d) NaI: substância composta; 1 átomo de sódio e 1 átomo de iodo.
- (e)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ : substância composta; 1 átomo de magnésio; 2 átomos de oxigênio; 2 átomos de hidrogênio.
- (f)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ : substância composta; 2 átomos de alumínio; 3 átomos de enxofre; 12 átomos de oxigênio.

# CLASSIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS

## Substâncias simples

São formadas por átomos de um mesmo elemento químico. Exemplos:  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $S_8$  e He.

## Substâncias compostas (compostos químicos)

São formadas por átomos de elementos químicos diferentes. Exemplos:  $H_2O$ ,  $CO_2$ , NaCl e  $C_2H_6O$

Dadas as fórmulas químicas das substâncias, indique se são do tipo simples ou composta. Indique também os átomos e suas respectivas quantidades na fórmula química das substâncias.

- (a)  $CaCl_2$ : substância composta; 1 átomo de cálcio e 2 átomos de cloro.
- (b) Xe: substância simples; 1 átomo de xenônio.
- (c)  $P_4$ : substância simples; 4 átomos de fósforo.
- (d) NaI: substância composta; 1 átomo de sódio e 1 átomo de iodo.
- (e)  $Mg(OH)_2$ : substância composta; 1 átomo de magnésio; 2 átomos de oxigênio; 2 átomos.
- (f)  $Al_2(SO_4)_2$ : substância composta; 2 átomos de alumínio; 2 átomos de enxofre; 8 átomos de oxigênio.

# CLASSIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS

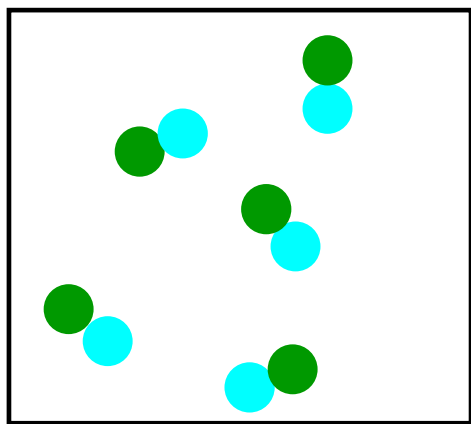
**Exercício 01.** Dadas as fórmulas químicas das substâncias, indique se são do tipo simples ou composta. Indique também os átomos e suas respectivas quantidades na fórmula química das substâncias.

- (a)  $I_2$ :
- (b)  $Au$ :
- (c)  $Li_2O$ :
- (d)  $MgF_2$ :
- (e)  $KBr$ :
- (f)  $Cu(NO_3)_2$ :
- (g)  $Ca_3(PO_4)_2$ :

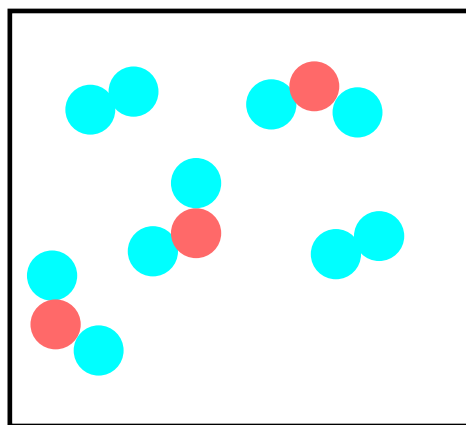
# SUBSTÂNCIA PURA E MISTURAS

- ❑ Substâncias puras são constituídas por um só tipo de molécula ou aglomerado iônico.
- ❑ Misturas homogêneas: consiste em moléculas (ou espécies químicas) diferentes misturadas.

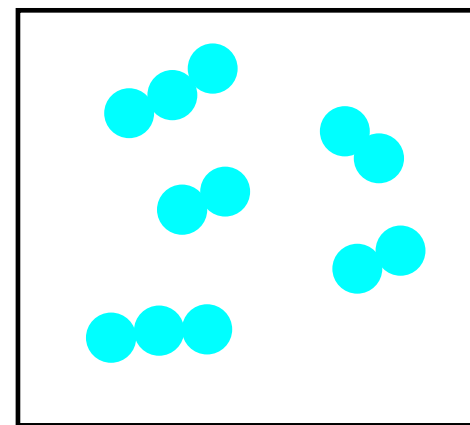
Dados os sistemas a seguir, identifique se são substâncias puras ou misturas. Indique também se as substâncias que constituem os sistemas são simples ou compostas.



Substância pura  
Uma substância composta



Mistura  
Duas substâncias, uma  
simples e outra composta

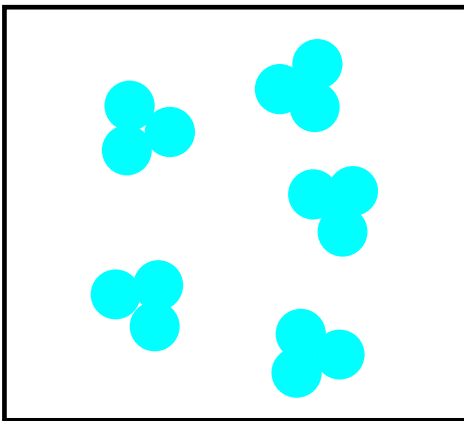


Mistura  
Duas substâncias simples

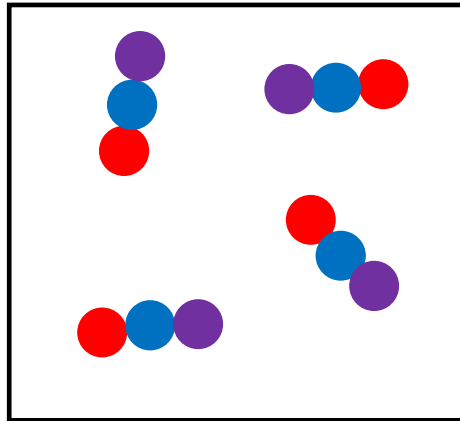
# SUBSTÂNCIA PURA E MISTURAS

**Exercícios 02:** Dados os sistemas A, B e C a seguir, identifique se são substâncias puras ou misturas. Indique também se as substâncias que constituem os sistemas são simples ou compostas.

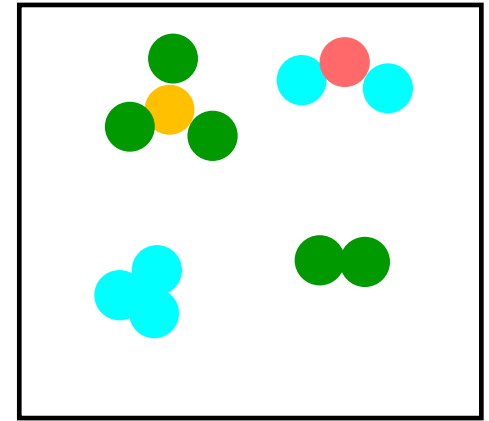
Sistema A



Sistema B

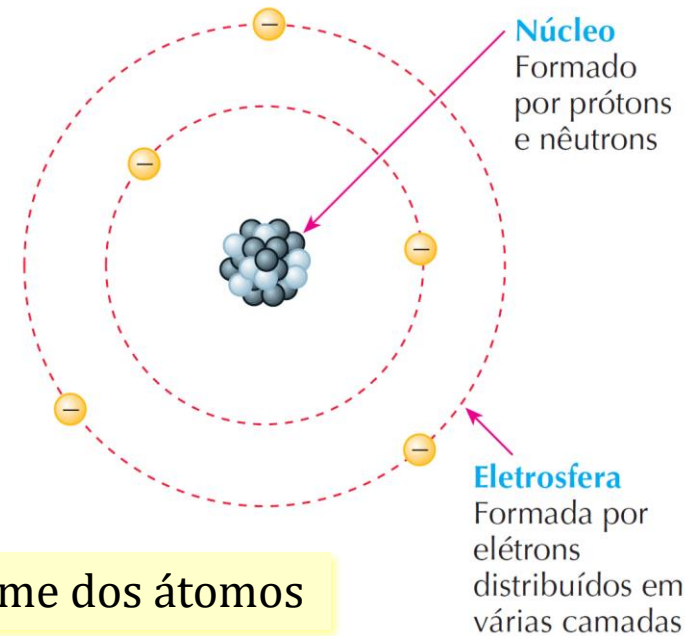


Sistema C



# IDENTIFICAÇÃO DOS ÁTOMOS

Partícula	Massa	Carga elétrica
Próton	1	+1
Nêutron	1	0
Elétron	1/1836	-1



A **eletrosfera** tem volume praticamente igual ao volume dos átomos

## A identificação dos átomos

**Número atômico (Z):** é o número de prótons existentes no núcleo de um átomo.

O número de elétrons é igual ao número atômico em um elemento neutro.

**Átomo neutro: #elétrons = #prótons**

**Número de massa (A):** é a soma do número de prótons (Z) e de nêutrons (N) existente em um átomo.

$$A = Z + N$$

# IDENTIFICAÇÃO DOS ÁTOMOS

**Elemento químico:** é o conjunto de átomos com o mesmo número atômico



Portanto: o número atômico identifica o elemento químico.

**Notação geral de um átomo**



X = símbolo do elemento.

A = número de massa.

Z = número atômico.

$$A = Z + N$$

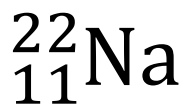
$$N = A - Z$$



$$A = 23$$

$$Z = 11$$

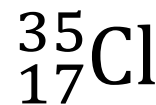
$$N = 23 - 11 = 12$$



$$A = 22$$

$$Z = 11$$

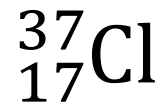
$$N = 22 - 11 = 11$$



$$A = 35$$

$$Z = 17$$

$$N = 35 - 17 = 18$$



$$A = 37$$

$$Z = 17$$

$$N = 37 - 17 = 20$$



# IDENTIFICAÇÃO DOS ÁTOMOS

## Íons

São átomos que ganharam ou perderam elétrons ( $X^{\text{carga}}$ ).

**Cátion:** é um átomo que perdeu elétrons e conseqüentemente torna-se um **íon positivo**. Exemplos:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ .

**Ânion:** é um átomo que ganhou elétrons e conseqüentemente torna-se um **íon negativo**. Exemplos:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{Br}^-$ .

Quando um **átomo ganha elétrons, seu tamanho aumenta**. Quando o **átomo perde elétrons, diminui de tamanho**. No entanto, em ambos os casos sua **massa praticamente não se altera**, pois a massa dos elétrons é desprezível.



Massa de S = massa de  $\text{S}^{2-}$

$\text{S}^{2-}$  é maior do que S



Massa de Al = massa de  $\text{Al}^{3+}$

$\text{Al}^{3+}$  é menor do que Al

# IDENTIFICAÇÃO DOS ÁTOMOS

Identifique a qual elemento químico as seguintes espécies pertencem. Indique também para cada caso o número de prótons (Z), neutros (N) e elétrons (#e-).

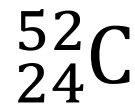
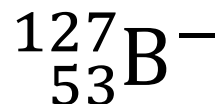
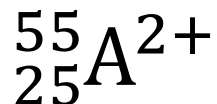
Espécie	Z	A	N	Ganhou ou perdeu e-	#e-	Elemento
${}^{52}_{24}\text{A}$						
${}^{52}_{24}\text{B}^{3+}$						
${}^{16}_8\text{D}$						
${}^{16}_8\text{E}^{2-}$						

$$A = Z + N$$

$$N = A - Z$$

**Exercício 03:** Identifique a qual elemento químico as seguintes espécies pertencem.

Indique também para cada caso o número de prótons (Z), nêutrons (N) e elétrons (#e-).



# IDENTIFICAÇÃO DOS ÁTOMOS

Identifique a qual elemento químico as seguintes espécies pertencem. Indique também para cada caso o número de prótons (Z), neutros (N) e elétrons (#e-).

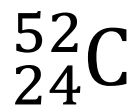
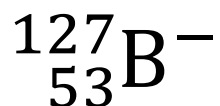
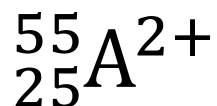
Espécie	Z	A	N	Ganhou ou perdeu e-	#e-	Elemento
${}^{52}_{24}\text{A}$	24	52	$52-24=28$	não	24	Cr
${}^{52}_{24}\text{B}^{3+}$	24	52	$52-24=28$	Perdeu 3	$24-3=21$	Cr
${}^{16}_8\text{D}$	8	16	$16-8=8$	não	8	O
${}^{16}_8\text{E}^{2-}$	8	16	$16-8=8$	Ganhou 2	$8+2=10$	O

$$A = Z + N$$

$$N = A - Z$$

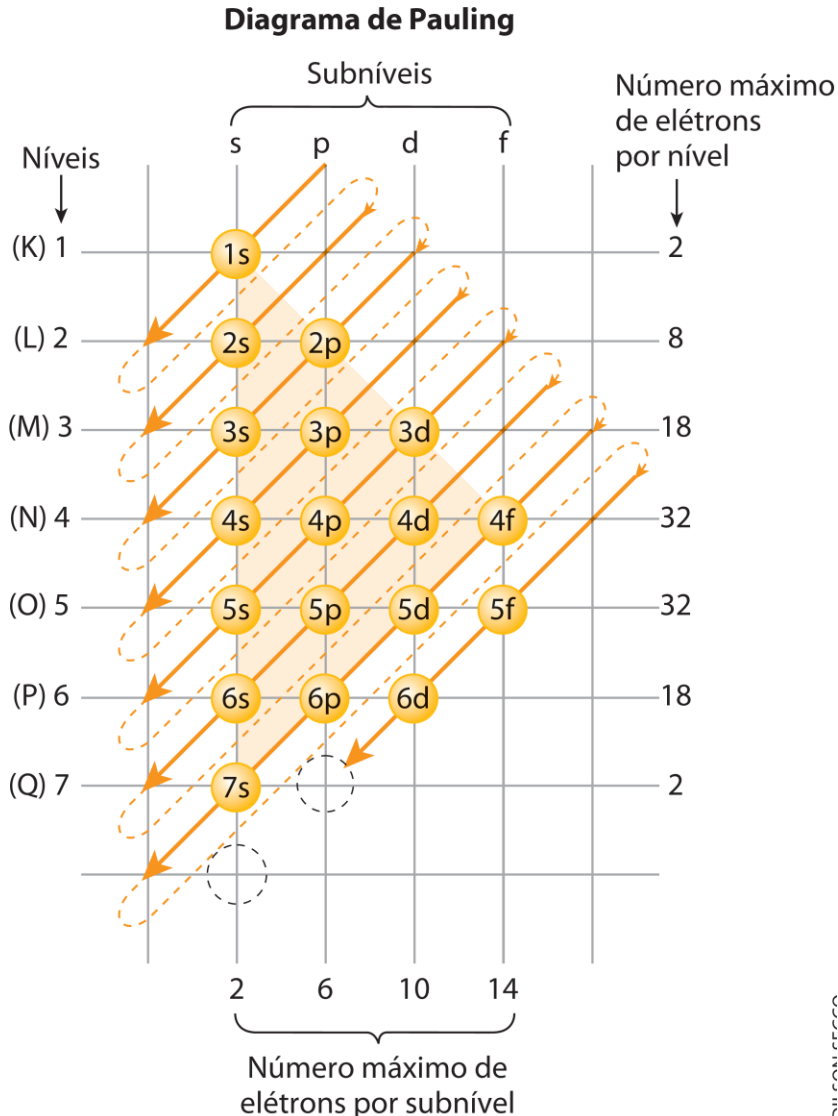
**Exercício 03:** Identifique a qual elemento químico as seguintes espécies pertencem.

Indique também para cada caso o número de prótons (Z), nêutrons (N) e elétrons (#e-).



# DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

## Diagrama de Pauling



Os **elétrons recebidos** ou **perdidos** pelos átomos para formarem os íons são recebidos ou retirados da **última camada eletrônica**.

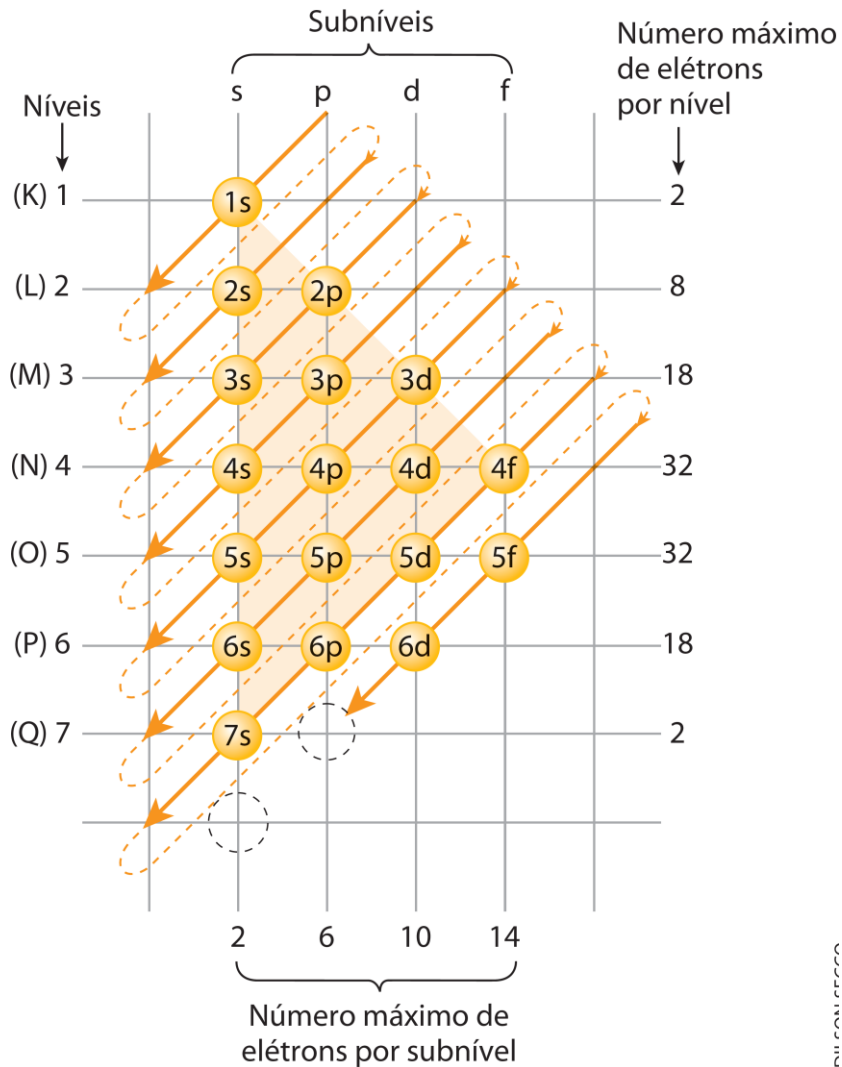
### Camada de valência

É a última camada de elétrons de um elemento químico (camada com maior número quântico principal)

# DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

## Distribuição eletrônica

Diagrama de Pauling



Exemplos:

(a) Sr:

(b)  $\text{Sr}^{2+}$ :

(c) As:

(d) Be:

(e) O:

(f)  $\text{O}^{2-}$ :

$_{38}\text{Sr}$

$_{33}\text{As}$

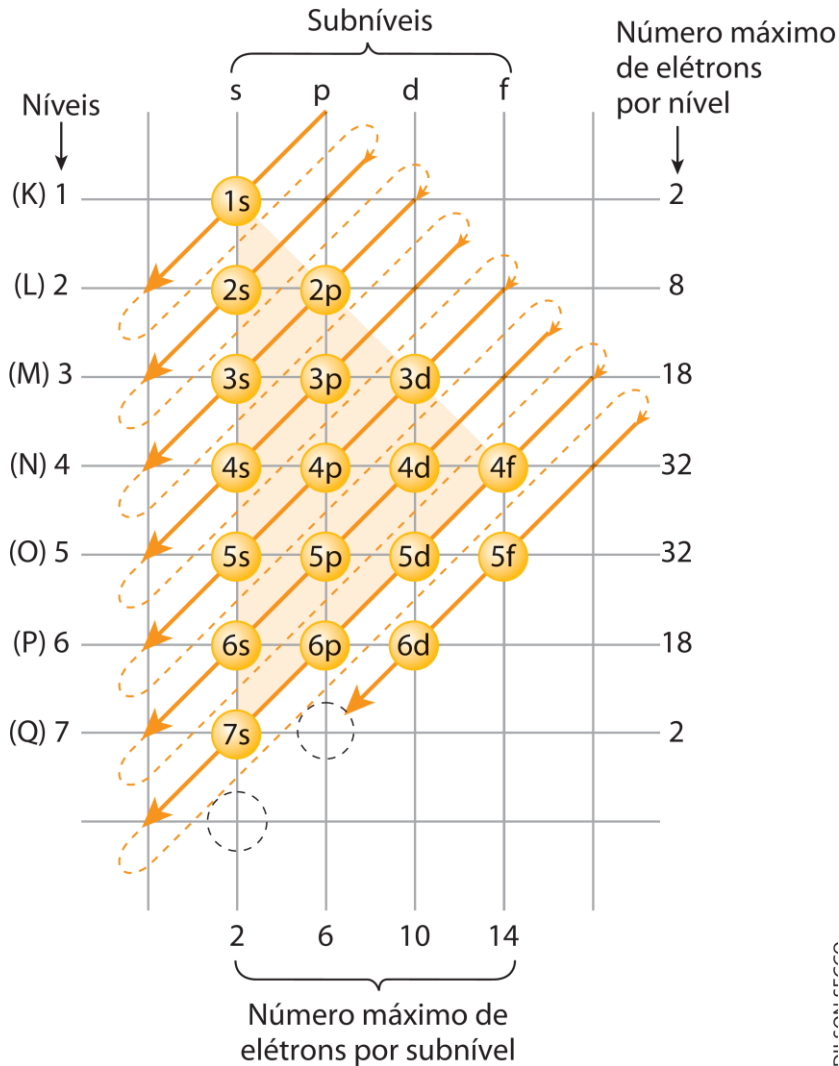
$_4\text{Be}$

$_8\text{O}$

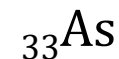
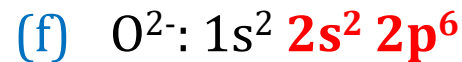
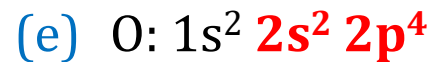
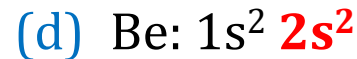
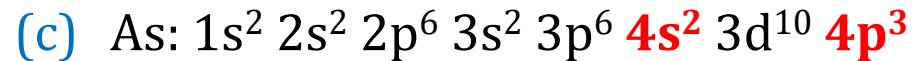
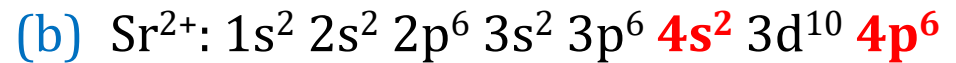
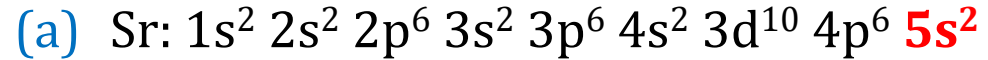
# DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

## Distribuição eletrônica

Diagrama de Pauling



Exemplos:



# DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

**Exercícios 04:** realize a distribuição eletrônica das espécies abaixo.

- (a) Mg
- (b)  $\text{Mg}^{2+}$
- (c) N
- (d) C
- (e) Br
- (f)  $\text{Br}^-$