



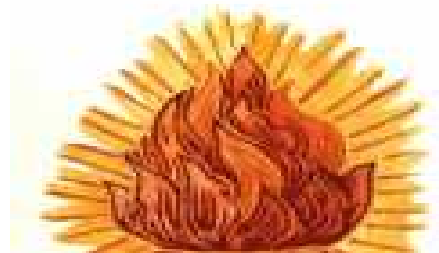
**ar**



**água**

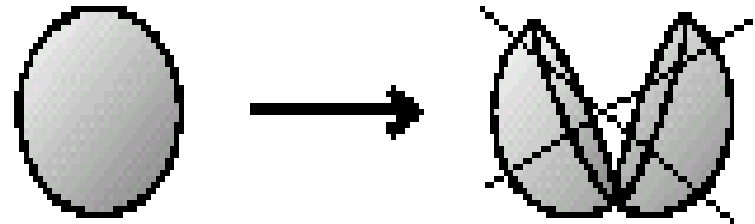
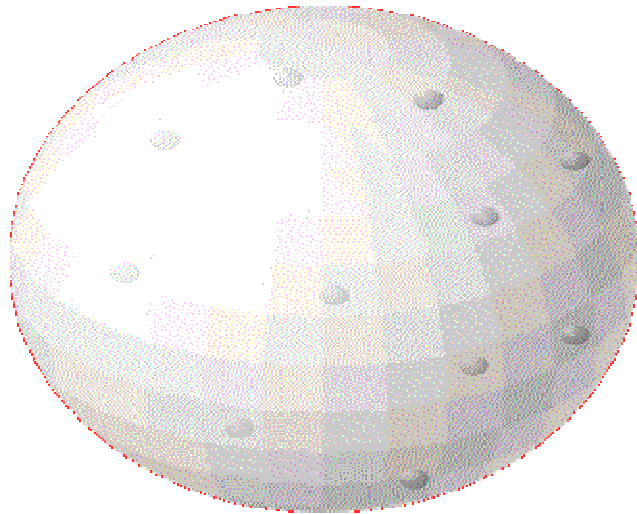


**terra**



**fogo**

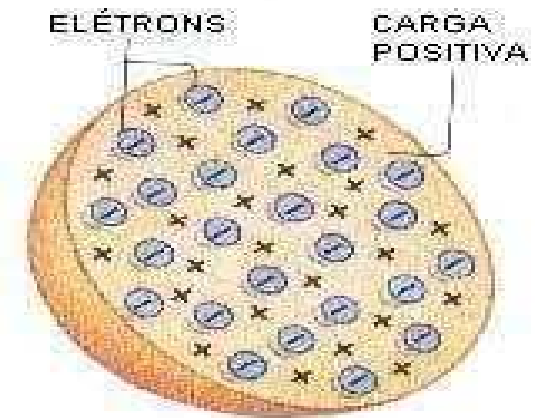
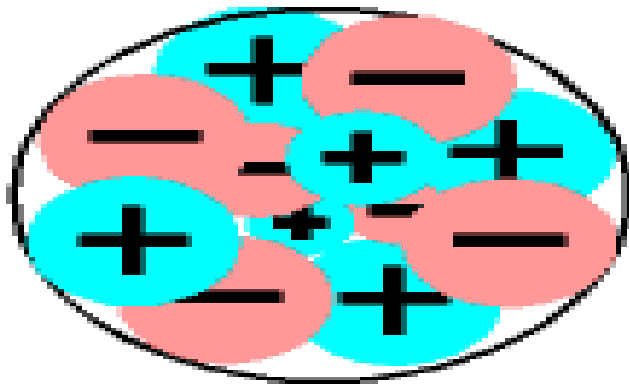
# Dalton

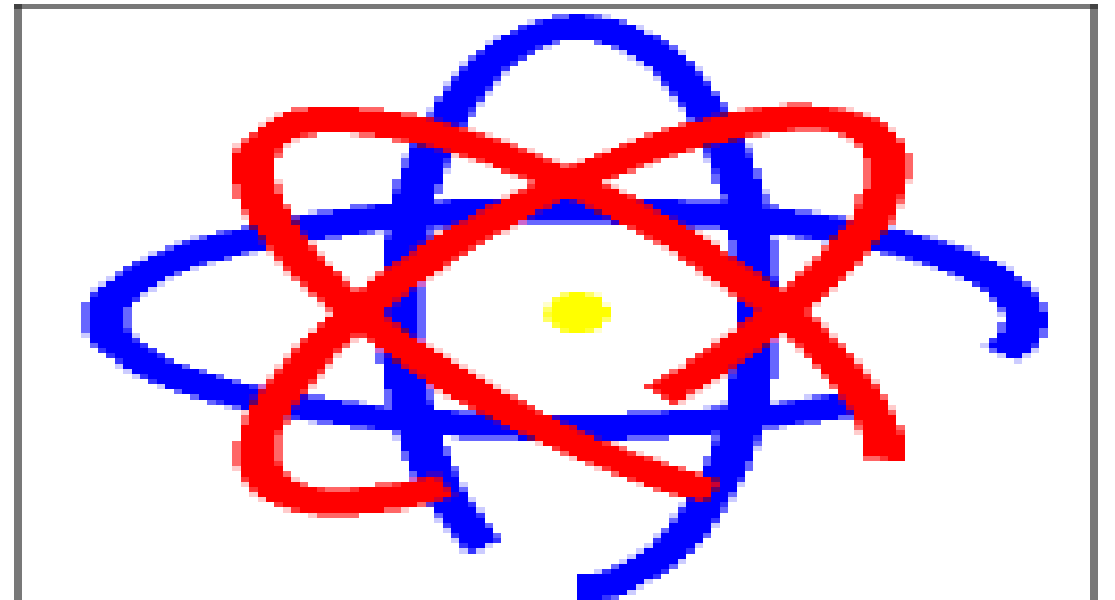
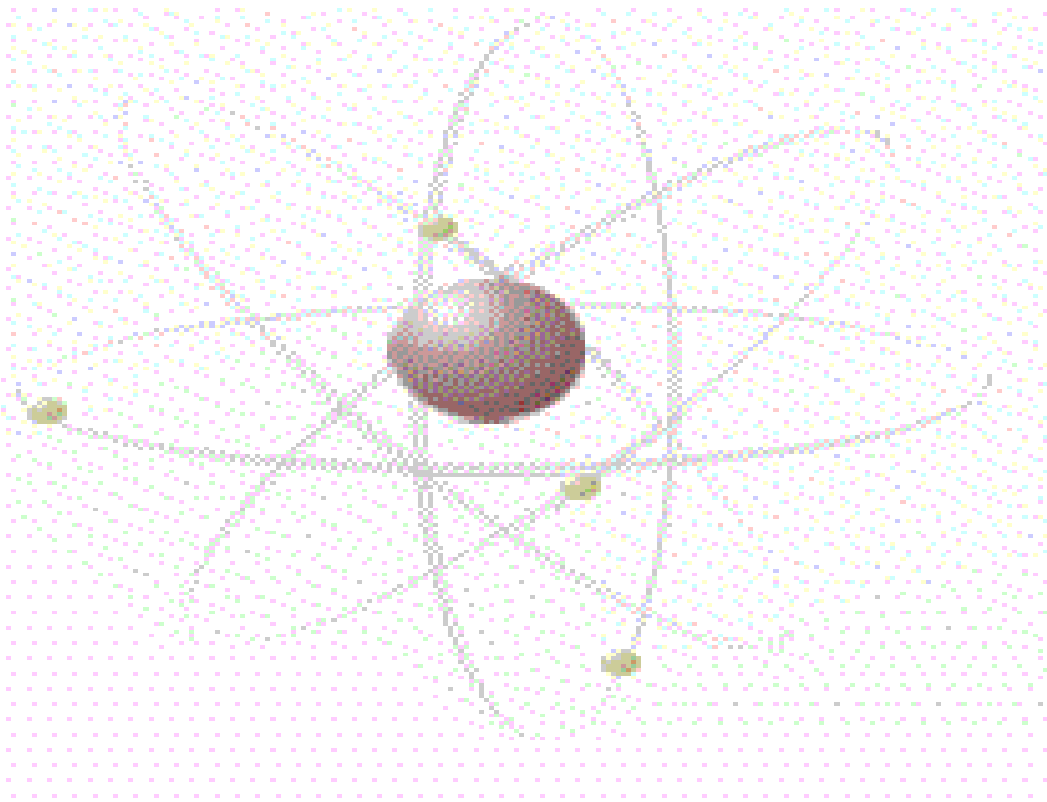


Não dá para dividir átomos

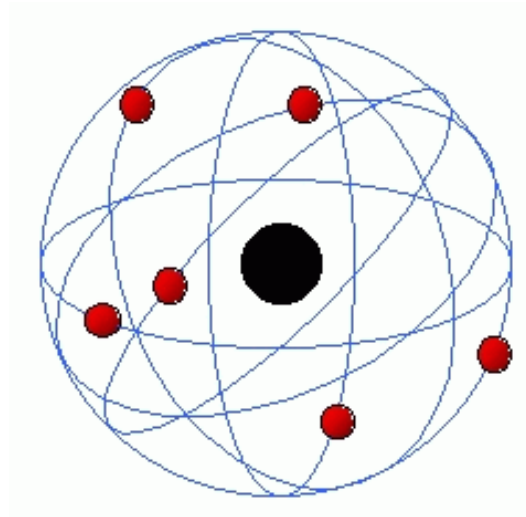
# Modelo Atômico de Thomson

Com a descoberta dos prótons e elétrons, Thomson propôs um modelo de átomo no qual os elétrons e os prótons, estariam uniformemente distribuídos, garantindo o equilíbrio elétrico entre as cargas positiva dos prótons e negativa dos elétrons.





# Átomo de Rutherford



# Elementos



A= n° de massa

A= nêutrons+prótons

Z= n° atômico

Z= p = é

# ISÓTOPOS, ISÓBAROS, ISÓTONOS

## Isótopos

São átomos do mesmo elemento químico, com o mesmo número atômico (prótons representado por Z).



## Isóbaros

São átomos com o mesmo número de massa.



## Isótonos

São átomos de elementos químicos com o mesmo número de nêutrons.



$$A = p + n$$

$$3 = 1 + n$$

$$n = 3 - 1$$

$$n = 2$$



$$A = p + n$$

$$4 = 2 + n$$

$$n = 4 - 2$$

$$n = 2$$

## **Isótopos**

→ **elementos químicos com o mesmo Z**

**Massa Atômica na Tabela Periódica?  
Como calcular a massa de dois ou mais  
elementos?**

## Exemplo:



$$\text{Média}_{\text{massa atômica}} = \frac{(\text{massa.}\%) + (\text{massa.}\%)}{100\%}$$

$$\text{Média}_{\text{massa atômica}} = \frac{(35.60) + (37.40)}{100}$$

$$\text{Média}_{\text{massa atômica}} = 35,8$$

**01.** (VUNESP) Na natureza, de cada 5 átomos de boro, 1 tem massa atômica igual a 10 u.m.a. (unidades de massa atômica) e 4 têm massa atômica igual a 11 u.m.a. Com base nesses dados, a massa atômica do boro, expressa em u.m.a., é igual a: **c) 10,8**

$$\text{Média}_{\text{massa atômica}} = \frac{(10 \cdot 1) + (11 \cdot 4)}{5}$$

$$\text{Média}_{\text{massa atômica}} = 10,8 \quad \text{ou}$$

**5 átomos de boro correspondem a 100%**  
**1 átomo – 20% e 4 átomos – 80%**

$$\text{Média}_{\text{massa atômica}} = \frac{(10 \cdot 20) + (11 \cdot 80)}{100}$$

$$\text{Média}_{\text{massa atômica}} = 10,8 \quad \text{ou}$$

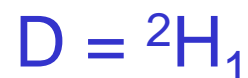
**02.** (FUVEST) Quando se compara o átomo neutro de enxofre, S, com o íon sulfeto,  $S^{2-}$ , verifica-se que o segundo possui: **d-dois elétrons a mais e mesmo número de prótons.**

<b>S</b>	<b><math>S^{2-}</math></b>
<b>elemento neutro</b>	<b>ânion(-)</b>
	<b>ganha dois elétrons</b>

**Quando o elemento ganha (ânion) ou perde elétrons (cátion), só está alterando o seu número de elétrons mas, mantém o número atômico (Z).**

**05.** (FUVEST) A densidade da água comum ( $\text{H}_2\text{O}$ ) e a da água pesada ( $\text{D}_2\text{O}$ ), medidas nas mesmas condições de pressão e temperatura, são diferentes. Isso porque os átomos de hidrogênio e deutério diferem quanto ao:

**c- número de nêutrons**



$$A = 2$$

$$Z = 1$$

$$n = A - p$$

$$n = 2 - 1 = 1$$



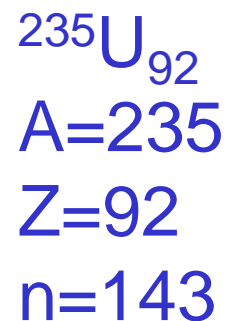
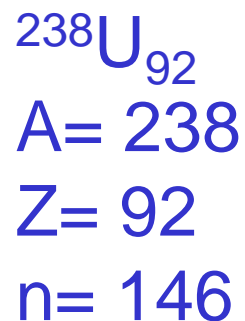
$$A = 1$$

$$Z = 1$$

$$n = A - p$$

$$n = 1 - 1 = 0$$

**06.** (FUVEST) Quais as semelhanças e diferenças entre os isótopos de urânio  $^{238}\text{U}_{92}$  (estável) e  $^{235}\text{U}_{92}$  (radioativo), em relação ao número de prótons, nêutrons e elétrons?



$\neq A$

$\neq n$

$= Z$

07. (VUNESP) A espécie que tem o mesmo número de elétrons que o  $^{32}\text{S}_{16}$  é:



**09.** (VUNESP) Dentre as alternativas a seguir, indicar a que contém a afirmação correta:

- a) Dois átomos que possuem o mesmo número de nêutrons pertencem ao mesmo elemento químico. (isótonos)
- b) Dois átomos com o mesmo número de elétrons em suas camadas de valência pertencem ao mesmo elemento químico.  
(Pertencem a mesma família, mas não ao mesmo elemento químico)
- c) Dois átomos que possuem o mesmo número de prótons pertencem ao mesmo elemento químico. (isótopos)
- d) Dois átomos com iguais números de massa são isótopos. (isóbaros)
- e) Dois átomos com iguais números de massa são alótropos. (isóbaros)

**10.** (FUVEST) O número de elétrons do cátion  $X^{2+}$  de um elemento  $X$  é igual ao número de elétrons do átomo neutro de um gás nobre. Este átomo de gás nobre apresenta número atômico 10 e número de massa 20 . O número atômico do elemento  $X$  é: c)12

$X^{2+}$  (perdeu 2é)

p = 12

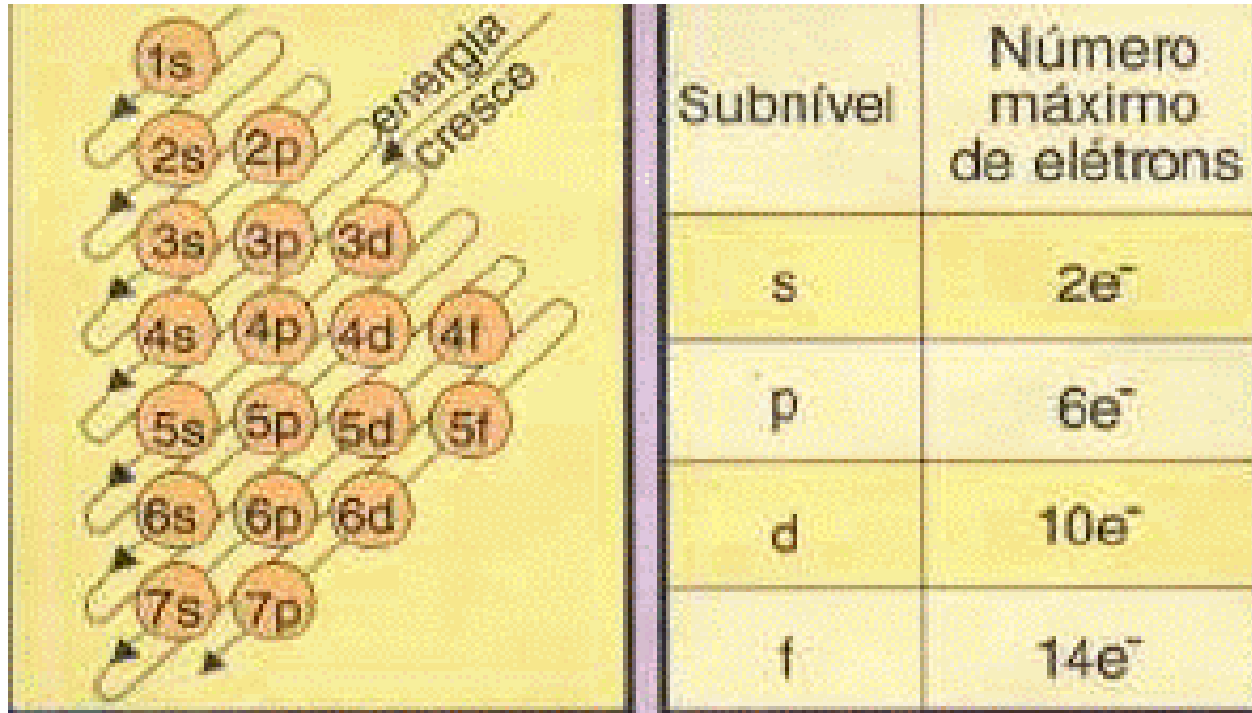
é = 10

${}^{20}\text{A}_{10}$

é = 10

$X$  é um elemento neutro, não ganhou nem perdeu elétrons, o íon  $X^{2+}$  tem 10é, pois tinha **doado 2é**, com isso podemos chegar a conclusão que o elemento  $X$  tem 12é.

# Diagrama de Pauling



<b>Camadas</b>	<b>Nível de energia</b>	<b>Nº máximo de elétrons</b>
<b>K</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>L</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>M</b>	<b>3</b>	<b>18</b>
<b>N</b>	<b>4</b>	<b>32</b>
<b>O</b>	<b>5</b>	<b>32</b>
<b>P</b>	<b>6</b>	<b>18</b>
<b>Q</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

12. (FUVEST) Os átomos que, no estado fundamental, possuem elétrons distribuídos em apenas dois orbitais, podem pertencer ao elemento com número atômico igual a:

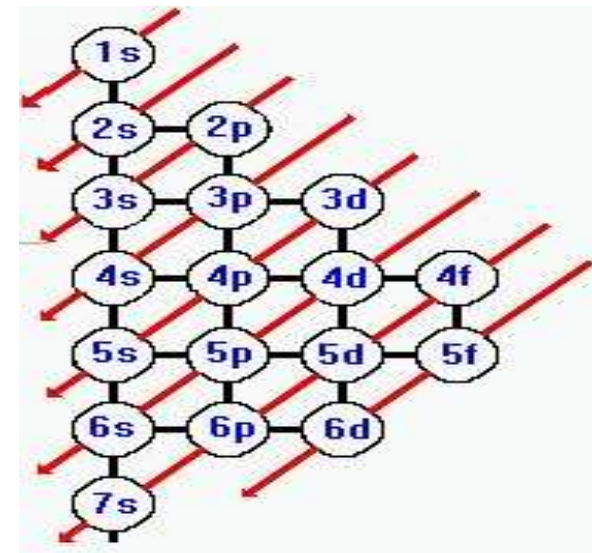
a) 2       $1s^2$

b) 3       $1s^2 2s^1$

c) 5       $1s^2 2s^2 2p^1$

d) 7       $1s^2 2s^2 2p^3$

e) 8       $1s^2 2s^2 2p^4$



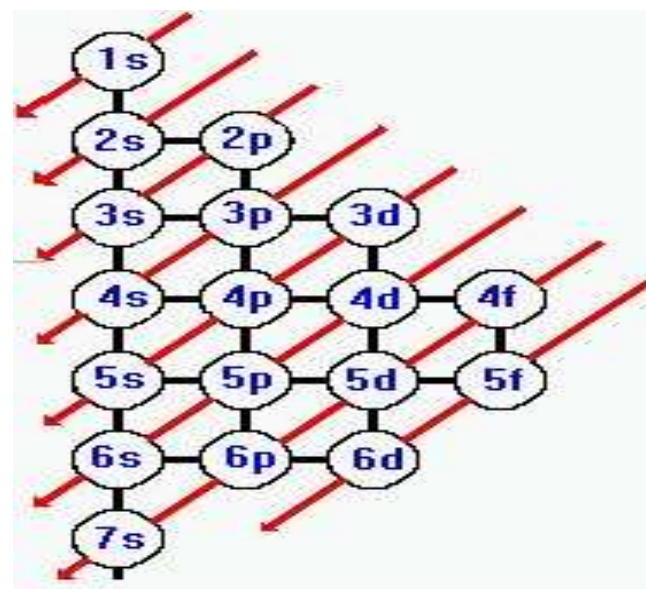
**13.** (FUVEST) Utiliza-se a notação  $1s^2 2s^2$  para representar:

**d- eletrosfera de um átomo**

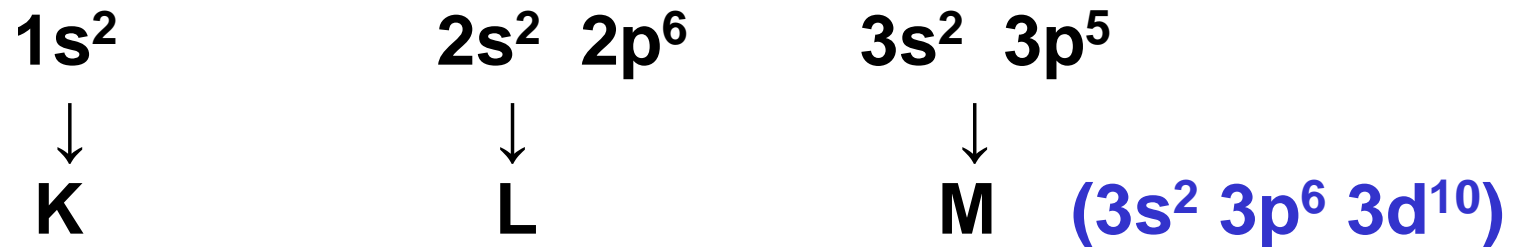
**Quando utilizamos a distribuição eletrônica de um átomo estamos representando a sua eletrosfera.**

14. (FATEC) A configuração eletrônica do elemento  ${}_{26}\text{X}$  é:

b-  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$



17. (FEI) A configuração eletrônica de um átomo neutro no estado fundamental é:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ . O número de orbitais vazios remanescentes no nível principal M é:  
c)5



18. (FCC) Qual dos valores a seguir pode representar o número atômico de um átomo que, no estado fundamental, apresenta apenas dois elétrons no nível de valência?

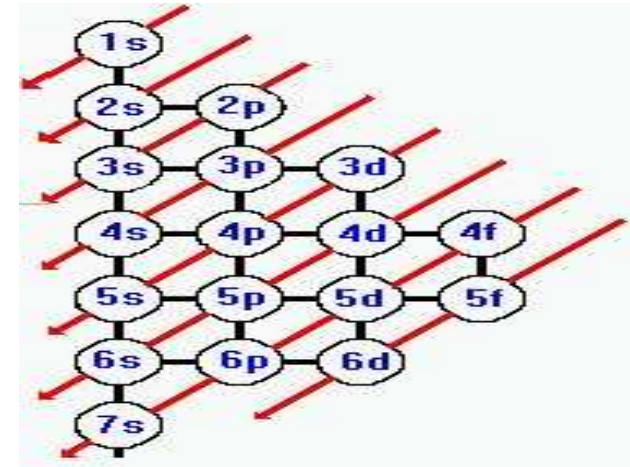
a) 16  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

b) 17  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

c) 18  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

d) 19  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

e) 20  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$



**20.** (FAAP) Dados os elementos químicos  ${}_{53}\text{M}^{127}$  e  ${}_{20}\text{X}^{40}$ , indique qual deles apresenta tendência à formação de cátion e qual deles apresenta tendência à formação de ânion. Justifique.

### Famílias

1A  $s^1$

2A  $s^2$

3A  $p^1$

4A  $p^2$

5A  $p^3$

6A  $p^4$

7A  $p^5$

8A  $p^6$

${}_{53}\text{M}^{127}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^5$

${}_{20}\text{X}^{40}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

O elemento M pertence a família 7A, tem 7 é na sua camada de valência e para ficar estável receberá 1 é tornando-se um íon - (ânion).

O elemento X pertence a família 2A, tem 2 é na sua camada de valência e irá doar 2é tornando-se um íon + (cátion).