

### Diagrama de Pauling

O Diagrama de Pauling, também conhecido como Diagrama de Energia, é a **representação da distribuição eletrônica através de subníveis de energia**. Através do esquema, o químico Linus Carl Pauling (1901-1994) sugeriu algo além do que já havia com relação à distribuição de elétrons dos átomos de elementos químicos.

Para melhorar a disposição, Pauling propôs os subníveis de energia. Através deles, seria possível dispor os elétrons do menor ao maior nível de energia de um átomo no seu estado fundamental.

#### Distribuição eletrônica de Linus Pauling

De acordo com o modelo proposto por Pauling, a eletrosfera está dividida em **7 camadas eletrônicas** (K, L, M, N, O, P e Q) ao redor do núcleo atômico, sendo que cada uma delas permite um número máximo de elétrons, que são 2, 8, 18, 32, 32,18 e 8, respectivamente.

Na distribuição de eletrônica também foram atribuídos os **subníveis de energia**, apresentando primeiro o elétron de menor energia até chegar ao elétron de energia maior.

	Camadas Eletrônicas	N.º Máximo de Elétrons	Subníveis de Energia			
1	K	2	1s <sup>2</sup>			
2	L	8	2s <sup>2</sup>	2p <sup>6</sup>		
3	M	18	3s <sup>2</sup>	3p <sup>6</sup>	3d <sup>10</sup>	
4	N	32	4s <sup>2</sup>	4p <sup>6</sup>	4d <sup>10</sup>	4f <sup>14</sup>
5	O	32	5s <sup>2</sup>	5p <sup>6</sup>	5d <sup>10</sup>	5f <sup>14</sup>
6	P	18	6s <sup>2</sup>	6p <sup>6</sup>	6d <sup>10</sup>	
7	Q	8	7s <sup>2</sup>	7p <sup>6</sup>		

A camada K tem apenas um subnível (s), a camada L tem dois subníveis (s e p), a camada m tem três subníveis (s, p e d) e, assim, respectivamente.

Os subníveis s permitem até 2 elétrons, enquanto os subníveis p permitem até 6 elétrons. Na sequência, os subníveis d permitem até 10 elétrons, enquanto os subníveis f permitem até 14 elétrons.

Repare que a soma dos elétrons comportados em cada subnível por camada eletrônica resulta no número máximo de elétrons em cada uma das 7 camadas.

$$K: s^2 = 2$$

$$L \text{ e } Q: s^2 + p^6 = 8$$

$$M \text{ e } P: s^2 + p^6 + d^{10} = 18$$

$$N \text{ e } O: s^2 + p^6 + d^{10} + f^{14} = 32$$

Foi, então, que Pauling descobriu a **ordem crescente de energia**:

$$1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^2 \ 3d^{10} \ 4p^6 \ 5s^2 \ 4d^{10} \ 5p^6 \ 6s^2 \ 4f^{14} \ 5d^{10} \ 6p^6 \ 7s^2 \ 5f^{14} \ 6d^{10} \ 7p^6$$

A partir daí surgem as setas diagonais no esquema para fazer a distribuição eletrônica dos elementos:

K	$1s^2$			
L	$2s^2$	$2p^6$		
M	$3s^2$	$3p^6$	$3d^{10}$	
N	$4s^2$	$4p^6$	$4d^{10}$	$4f^{14}$
O	$5s^2$	$5p^6$	$5d^{10}$	$5f^{14}$
P	$6s^2$	$6p^6$	$6d^{10}$	
Q	$7s^2$	$7p^6$		

**Exemplo da distribuição eletrônica do fósforo  ${}_{15}\text{P}$ :**

$$1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^3$$

Como até  $3s^2$  já tínhamos um total de 12 elétrons ( $2 + 2 + 6 + 2$ ), precisamos apenas de mais 3 elétrons do subnível  $3p^6$ .

Assim, podemos ir buscar a quantidade necessária de elétrons, desde que ela não seja superior a 6, que é o número máximo que o subnível  $3p^6$  comporta.

Exercício:

Faça a distribuição de Pauling para os elementos de  $Z=1$  até  $z=10$ .

Importante: não se preocupe em decorar o diagrama!!!!