

Electronegatividad

Es la tendencia de un átomo para atraer a los electrones hacia él cuando está combinado químicamente con otro elemento. La escala de electronegatividad de Pauling (en honor de Linus C. Pauling, quién la estableció) se expresa en unidades arbitrarias cuyo valor máximo es el 4. Los elementos con mayor número son los más electronegativos.

En la tabla periódica la electronegatividad aumenta de izquierda a derecha en un periodo, y aumenta de abajo hacia arriba en un grupo.

El elemento menos electronegativo es el cesio con 0.7 y el más electronegativo es el flúor con 4.0

El concepto de electronegatividad es muy útil para conocer el tipo de enlace en los compuestos. Por ejemplo, el flúor que tiene electronegatividad 4.0. Formando compuestos el flúor con otro flúor, con el hidrógeno y con el litio, buscamos en la tabla los números de cada elemento y si el resultado es cero, el compuesto es no polar, si es mayor de 1.5 es iónico y menor de 1.5 es covalente polar.

	F	H	Li
Compuesto	F ₂	HF	LiF
Diferencia de electronegatividad	4.0 - 4.0 = 0	4.0 - 2.1 = 1.9	4.0 - 1.0 = 3.0
Tipo de enlace	No polar	Covalente polar	Iónico

Electronegatividad

H						
2.1						
Li	Be	B	C	N	O	F
0.97	1.5	2.0	2.5	3.1	3.5	4.0
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
1.0	1.2	1.5	1.7	2.1	2.4	2.8
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
0.9	1.0	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I
0.89	1.0	1.5	1.72	1.82	2.0	2.2
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At
0.86	0.97	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9

¿Qué tipo de enlace encontramos en el HCl?

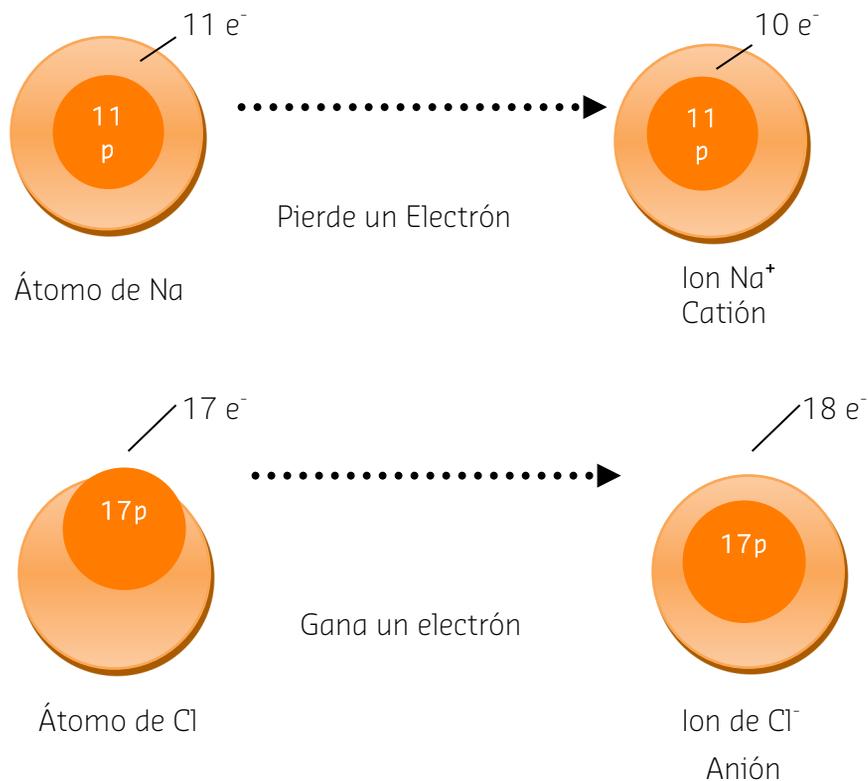
El hidrógeno tiene electronegatividad de 2.1 y el cloro de 2.8. La diferencia marca $2.8 - 2.1 = 0.7$ y como es menor de 1.5 el enlace es covalente polar.

Electronegatividad

RADIO ATÓMICO

Es la distancia que hay del centro del núcleo al electrón más alejado en un átomo. Su valor y, por lo tanto, el tamaño del átomo, disminuye de izquierda a derecha en un mismo periodo y aumenta de arriba hacia abajo en un grupo.

Cuando un elemento metálico pierde electrones, su radio va disminuyendo, y cuando un elemento no metálico gana electrones, su radio se va incrementando.



Electronegatividad

ENERGÍA DE IONIZACIÓN

Es la energía necesaria para separar un electrón de un átomo o ión. En un mismo grupo de la tabla, aumenta ligeramente de abajo hacia arriba. En un mismo periodo, aumenta de izquierda a derecha. En general, los átomos de menor energía de ionización tienen carácter metálico (pierden electrones) y los de mayor energía tienen carácter no metálico (ganan electrones).

Los metales alcalinos son los de menor energía de ionización y los gases nobles los de mayor energía de ionización.

¿Quién tiene más energía de ionización: el cloro o el sodio?: El cloro tiene carácter no metálico.

AFINIDAD ELECTRÓNICA

Es la energía requerida o necesaria para que un átomo acepte un electrón. A lo largo de un grupo disminuye de arriba hacia abajo debido a que la distancia promedio entre el núcleo y el electrón añadido aumenta, a causa de esto, la atracción entre el núcleo y el electrón es pequeña por lo que las repulsiones entre electrones son más importantes haciendo difícil la introducción de un nuevo electrón. En un grupo, esta afinidad aumenta de izquierda a derecha, ya que la carga nuclear aumenta por lo que un electrón externo al átomo es atraído fuertemente por el núcleo, entonces se puede añadir con mayor facilidad para formar un ión negativo.

Los halógenos (grupo 17) tienen las más altas afinidades electrónicas, dado que al agregarle un electrón a un átomo neutro, dan lugar a la formación de un nivel externo lleno en los subniveles s y p.

Electronegatividad

PROPIEDADES PERIÓDICAS

CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS

- ✓ Energía de ionización baja.
- ✓ Electronegatividad baja.
- ✓ Afinidad electrónica baja.

Pierden fácilmente electrones y tienen poca tendencia a ganarlos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS NO METÁLICOS

- ✓ Energía de ionización alta.
- ✓ Electronegatividad alta.
- ✓ Afinidad electrónica alta.

Ganan fácilmente electrones y tienen poca tendencia a perderlos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS GASES NOBLES

- ✓ Energía de ionización muy alta.
- ✓ Electronegatividad nula
- ✓ Afinidad electrónica nula