

Enlaces de baja energía

Ion – dipolo

Van der Waals

London

Enlace de hidrógeno

Propiedades de líquidos

Cambios de fase

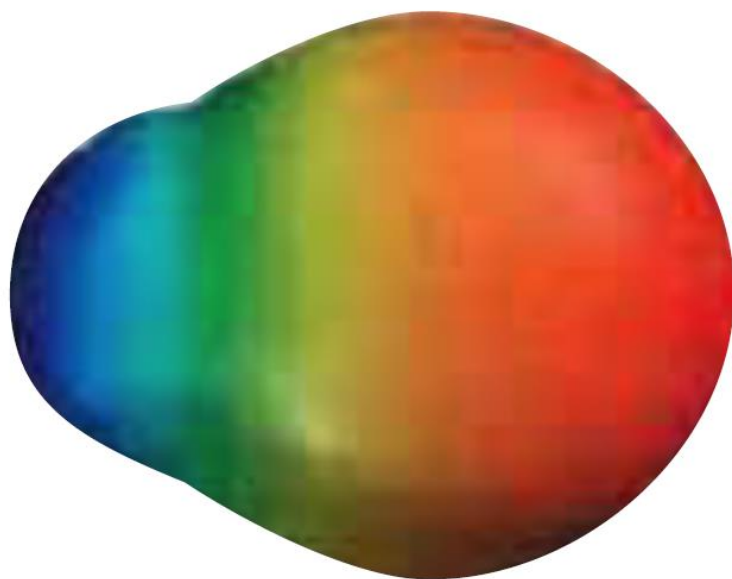
Estructuras de sólidos

Dipolo

Cuando el momento dipolar molecular es distinto de cero, la densidad de carga en la molécula no se encuentra uniformemente distribuida: tenemos un dipolo (“polos” positivo y negativo).

$\delta(+)$

Densidad de
carga positiva



$\delta(-)$

Densidad de
carga negativa

Fuerzas intermoleculares

Se dan entre moléculas, y se distinguen dos tipos:

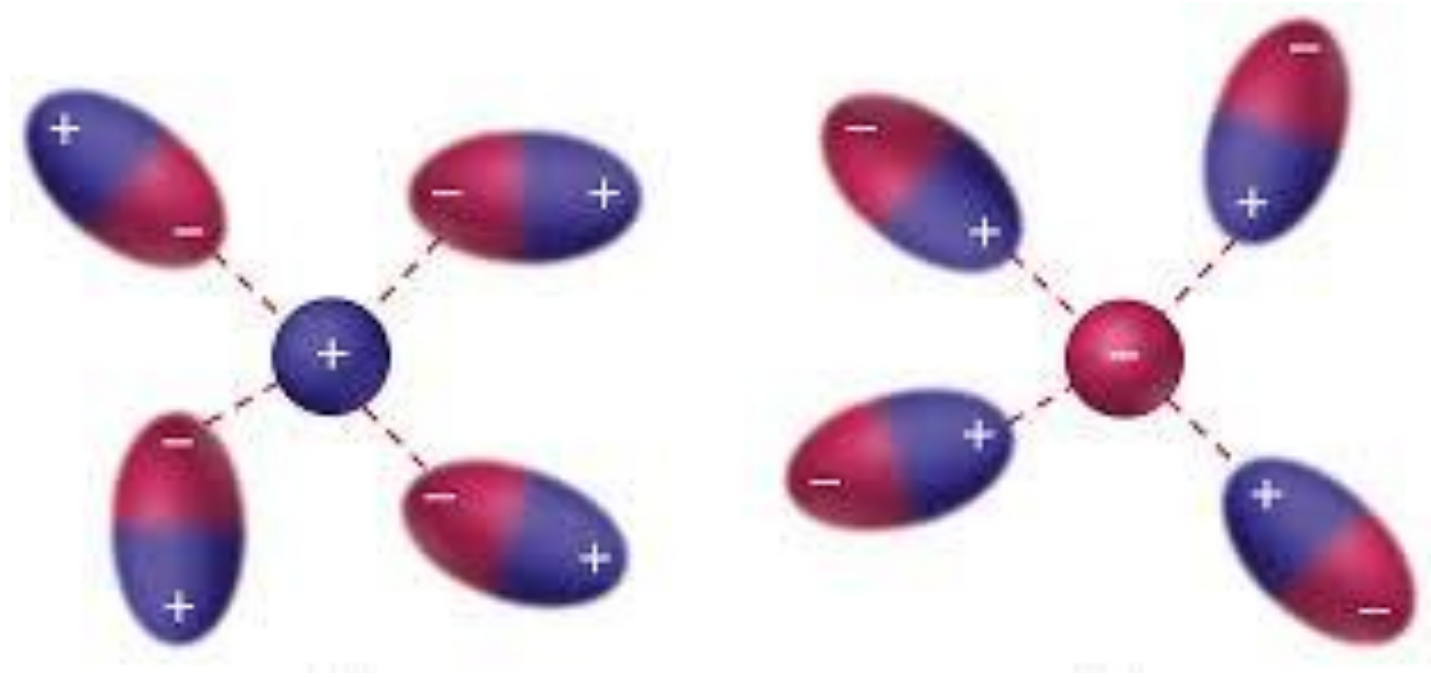
- Electrostáticas
 - Ion – dipolo
 - Ion – dipolo inducido

- Fuerzas de Van der Waals
 - Enlace de hidrógeno
 - Dipolo – dipolo
 - Dipolo – dipolo inducido
 - Dipolo instantáneo – dipolo inducido (o fuerzas de dispersión de London)

La energía de estas fuerzas se encuentra aquí en orden decreciente (a excepción de ion-dipolo inducido, que tiene una energía un poco inferior a dipolo-dipolo).

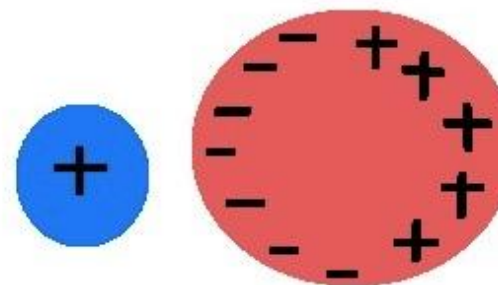
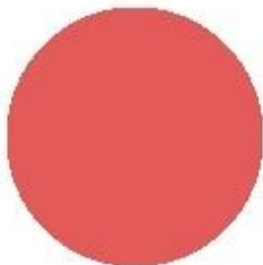
La energía de todas es inferior a las energías de las fuerzas de enlace covalente, metálico e iónico.

Ion – dipolo



Ion – dipolo inducido

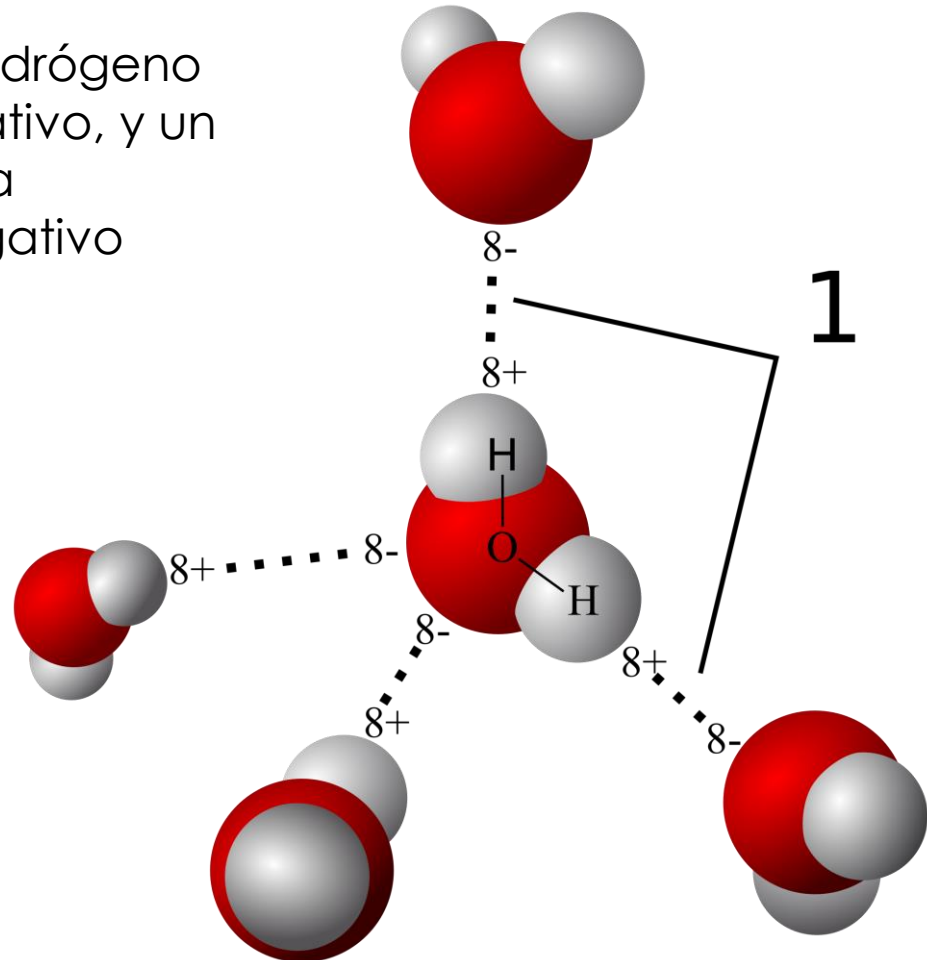
Neutral Species



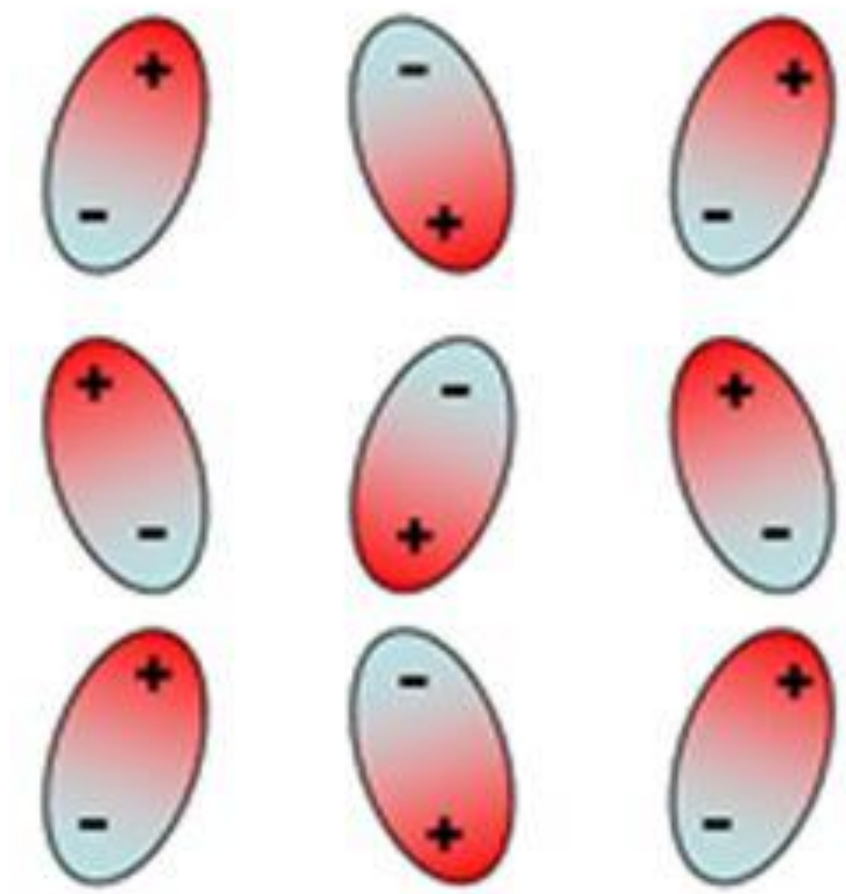
A. Ion-Induced Dipole

Enlace de hidrógeno

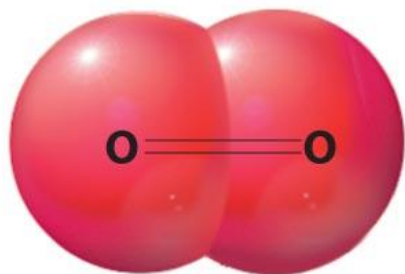
Se forma entre un átomo de hidrógeno unido a un átomo electronegativo, y un átomo electronegativo de otra molécula. El átomo electronegativo suele ser O, N o F.



Dipolo – dipolo

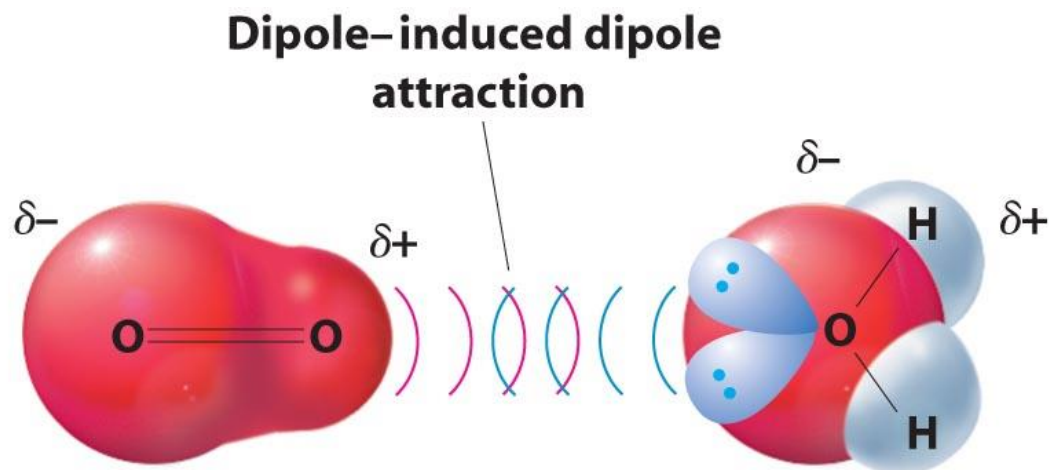


Dipolo – dipolo inducido



**Isolated oxygen molecule
(nonpolar)**

(a)



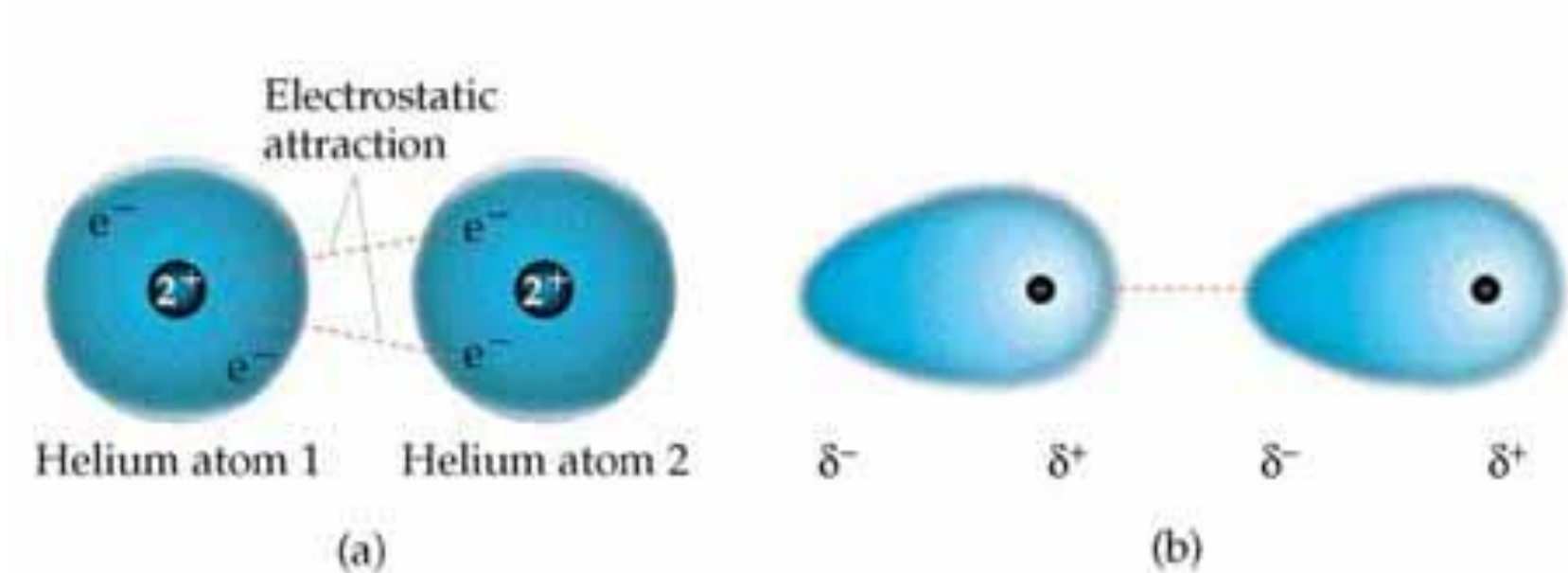
**Induced dipole
(oxygen molecule)**

(b)

**Permanent dipole
(water molecule)**

Dipolo instantáneo – dipolo inducido

Este tipo de fuerzas se da en todos los casos.



Importancia

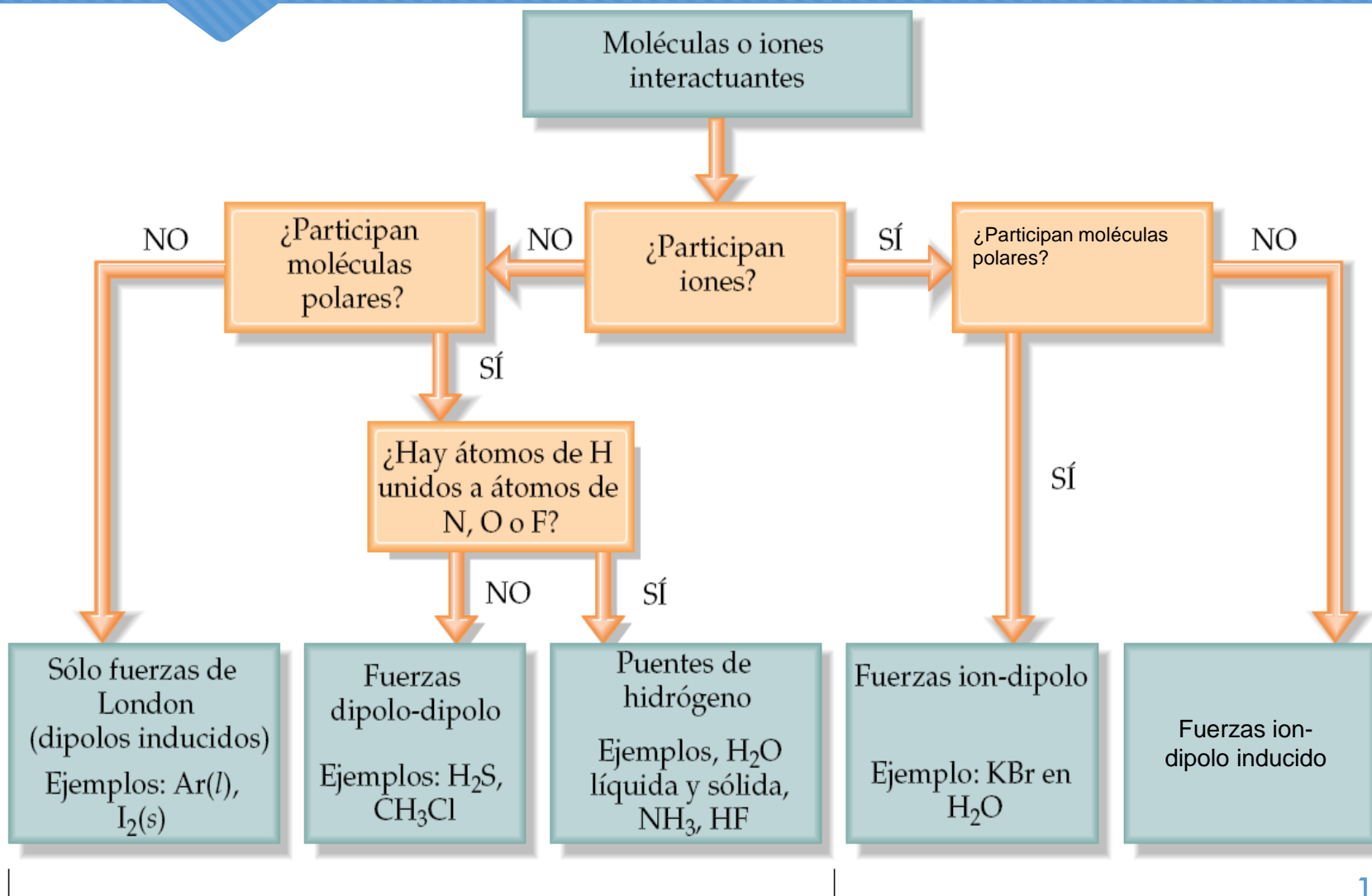
- Punto de fusión y punto de ebullición

Se verán incrementados si aparecen estas fuerzas, ya que deben vencerse para el cambio de fase.

- Solubilidad

La aparición de estas fuerzas es lo que permitirá que una determinada sustancia sea soluble en otra.

La solubilidad de compuestos iónicos en agua se explica porque cada ion interacciona con MUCHAS moléculas de agua, siendo la suma de fuerzas ion-dipolo mayor a la fuerza iónica.



fuerzas de van der Waals

Ejercicios de exámenes

6) a) (0.5 puntos) Indique, marcando con una cruz, la afirmación correcta para el átomo central silicio, Si, en las siguientes moléculas: tetraclorosilano SiCl_4 y diclorosilano SiH_2Cl_2

El Si presenta una hibridación sp^3	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------------------------------	-------------------------------------

b) (0.5 puntos) Indique, marcando con una cruz, la afirmación correcta referida al momento dipolar molecular de dichas moléculas

Solamente el μ molecular de SiCl_4 es igual a cero	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------

c) (0.5 puntos) Indique si el siguiente enunciado es verdadero (V) o falso (F):

En estado líquido puro, ambas moléculas sólo establecen interacciones de dispersión de London	V
	<input checked="" type="checkbox"/> F

Ejercicios de exámenes

4) (1.5 puntos) Indique si los siguientes enunciados son verdaderos (V) o falsos (F):

	V/F
El KBr se disuelve en agua porque el K^+ y el Br^- establecen interacciones ión-dipolo con el disolvente	
El CaF_2 tiene mayor grado de covalencia que CaI_2	
El catión Sb^{5+} posee mayor radio que el anión Se^{2-}	