

Seminario de Química Inorgánica

Elementos del grupo 18. Los Gases Nobles.

1. Razonar la variación de los puntos de fusión y los valores de densidad al descender en el grupo 18.

2. Las distancias entre los centros atómicos de los gases nobles en fase sólida y en la estructura más compacta son los siguientes:

Gas noble

	He	Ne	Ar	Kr	Xe
r (Å)	3.57	3.20	3.82	3.94	4.36

¿Por qué las distancias no aumentan de forma regular?.

3. Los primeros potenciales de ionización de los gases nobles son:

Gas noble	He	Ne	Ar	Kr	Xe	Rn
I (eV)	24.6	21.6	15.8	14.0	12.1	10.7

Explicar su disminución al aumentar la masa atómica.

4. ¿Como explicarías el hecho de que la reactividad de los gases nobles aumenta conforme vamos descendiendo en el grupo 18? ¿Qué posibilidades de combinación ofrecen los gases nobles?.

5. ¿Por qué XeF_6 no puede guardarse en recipientes de vidrio?.

6. Establecer y justificar los procesos que sucesivamente tienen lugar sobre XeF_4 , cuando:

a) Se disuelve en agua, b) Se adiciona OH^- , c) Se adiciona H^+ .

7. Predecir las estructuras de los siguientes derivados de xenón: a) XeO_3 , b) XeO_4 , c) XeO_6^{4-} . Indicar a qué grupo puntual de simetría pertenecen.

8. Establecer los procesos más adecuados para preparar: a- XeF_2 , b- XeF_4 y c- XeF_6 . Determinar la geometría molecular y la hibridación del átomo central en cada combinación.

ELEMENTOS DEL GRUPO 18(GASES NOBLES)

	He	Ne	Ar	Kr	Xe	Rn
Z	2	10	18	36	54	86
Configuración electrónica	1s ²	[He] 2s ² 2p ⁶	[Ne] 3s ² 3p ⁶	[Ar] 3d ¹⁰ 4 s ² 4p ⁶	[Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁶	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁶
Peso atómico (¹² ₆ C)	4'00260	20'17	39'94	83'80	131'30	
D. (g/ml) (p.e.)	0'126	1'20	1'40	2'60	3'06	
Vol. atóm. ml.(p.e.)	31'8	16'8	28'5	32'2	42'9	
Punto de fusión °K	2'0 (33at)	24'55	83'75	115'85	161'25	202
Punto de ebullición °K	4'215	27'092	87'29	119'8	165'02	211
K vapor. KJ mol ⁻¹	0'083	1'736	6'521	9'050	12'650	18'100
Pot. ion.eV (1°)	24'58	21'56	15'76	14'00	12'13	10'75
E.promoción eV ns ² np ⁶ → ns ² np ⁵ (n+1) s	19'8	16'6	11'5	9'9	8'3	6'8
Abund. % Vol.atm.	5'24.10 ⁻²	1'82.10 ⁻³	0'932	1'12.10 ⁻³	8'6.10 ⁻⁶	6.10 ⁻¹⁴