



Profesor Responsable: **José María Moratal Mascarell.**

2019

Ejercicios Tema 12: Química de los Gases Nobles

1.- Escribe las reacciones químicas ajustadas para las siguientes reacciones:

- xenon con diflúor en relación molar 1:2
- tetrafluoruro de xenon con trifluoruro de fósforo
- difluoruro de xenon con agua
- perxenato de bario con ácido sulfúrico(conc)
- $\text{XeF}_6(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow$
- $\text{XeF}_4(\text{s}) + \text{SF}_4(\text{g}) \rightarrow$

2.- Determina el estado de oxidación del xenon en cada una de las siguientes especies: XeOF_4 , XeF_3^+ , XeF_5^+ y XeO_6^{4-} .

3.- Responde a las siguientes cuestiones: a) El $\text{XeF}_2(\text{s})$ reacciona con el agua en **medio ácido**; escribe las correspondientes semirreacciones redox y la reacción global ajustada. b) Calcula el valor de ΔG_r° para la citada reacción.

Datos: $E^\circ(\text{XeF}_2/\text{Xe}) = 2,63 \text{ V}$; $E^\circ(\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}) = 1,23 \text{ V}$; $F = 96485 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$.

4.- Escribe la estructura de Lewis de la molécula XeO_2F_2 , explicando **con detalle** el procedimiento que sigues para ello (incluyendo la “pre-estructura” de Lewis, resultante de tus cálculos, con sus cargas formales si las hubiera), y justifica su esteoquímica teniendo en cuenta posibles desviaciones respecto de los ángulos ideales.

5.- Escribe la reacción de formación del tetrafluoruro de xenon, $\text{XeF}_4(\text{s})$. a) ¿La variación de entropía será positiva o negativa?, b) Determina el valor de la entropía de formación estándar del $\text{XeF}_4(\text{s})$ a partir de los datos que se indican para éste compuesto. Datos ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$): $\Delta H_f^\circ = -261,5$; $\Delta G_f^\circ = -121,3$.

6.- Se ha identificado un ión de color verde brillante, Xe_2^+ . Sugiere, razonadamente, el orden de enlace en este ión.

7.- Determina el valor de $E^\circ(\text{H}_4\text{XeO}_6/\text{Xe})$. Datos(V): $E^\circ(\text{H}_4\text{XeO}_6/\text{XeO}_3) = 2,3$; $E^\circ(\text{XeO}_3/\text{Xe}) = 1,8$.

8.- Determina la entalpía de formación del $\text{XeCl}_4(\text{s})$. Datos ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$): $\Delta H_D^\circ(\text{Cl}_2) = 242$; $\Delta H_D^\circ(\text{Xe-Cl})_{\text{estimada}} = 86$; $\Delta H_s^\circ(\text{XeCl}_4)_{\text{estimada}} = 60$.

9.- a) Escribe la estructura de Lewis de las especies XeF_2 , XeOF_4 , XeF_3^+ , XeF_5^+ y XeO_6^{4-} . b) Predecir su geometría

10.- Uno de los pocos compuestos de kriptón que se conocen es el $\text{KrF}_2(\text{g})$. Determina la entalpía de formación de éste compuesto. Datos ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$): $\Delta H_D^\circ(\text{F}_2) = 155$; $\Delta H_D^\circ(\text{Kr-F}) = 50$.

11.- Aunque el radon no posee isótopos estables se encuentra en la Naturaleza. Todos sus isótopos son radiactivos de vida media muy corta y sin embargo pueden ser peligrosos para la salud. Responde a las siguientes cuestiones:

- a) ¿cuáles son los isótopos radiactivos del Rn y sus vidas medias?
- b) si la vida media de estos isótopos es tan corta ¿por qué pueden causar graves enfermedades?
- c) ¿por qué la entrada de Rn (formado debajo de las casas) se favorece al disminuir la presión interna de la casa? ¿cuál es la medida de seguridad más sencilla que se puede tomar?