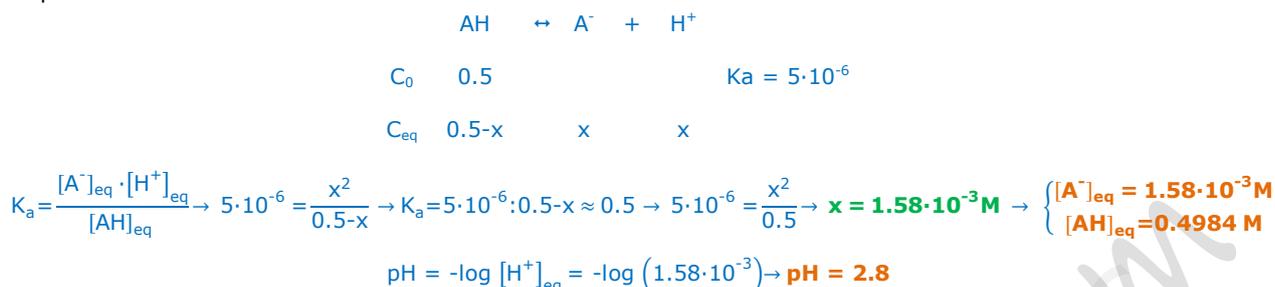


Opción B

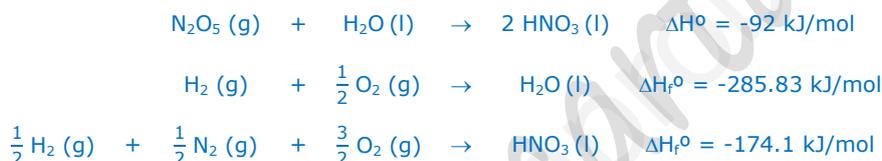
1.- Se tiene una disolución 0,5 M de un ácido débil AH cuya constante de acidez K_a vale $5,0 \cdot 10^{-6}$. Calcula:

- a) La concentración de las especies A^- y AH.
b) El pH de dicha disolución.

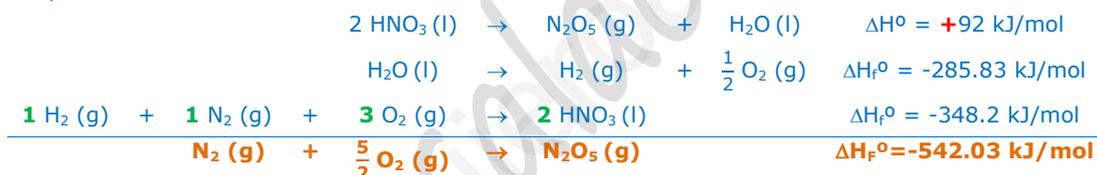


2.- El ácido nítrico se obtiene mediante disolución del pentaóxido de dinitrógeno, según la reacción: $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{HNO}_3(\text{l})$, siendo ΔH° de la misma -92 kJ/mol . Por otro lado, las entalpías estándar de formación del agua líquida y del ácido nítrico (líquido) a partir de sus elementos en estado gaseoso son $-285,83$ y $-174,1 \text{ kJ/mol}$, respectivamente.

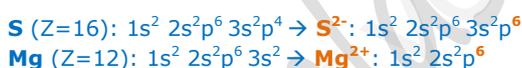
- a) Escribe las ecuaciones ajustadas de formación del $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ y del $\text{HNO}_3(\text{l})$.
b) Calcula la entalpía estándar de formación del pentaóxido de dinitrógeno gaseoso.



Empleamos la Ley de Hess:



3.- Escribe las configuraciones electrónicas del azufre ($Z=16$) y del magnesio ($Z=12$) y las de los iones más estables a que darían lugar. Responde razonadamente cuál de esos iones tendrá menor radio y el tipo de enlace predominante en el compuesto que formen los elementos referidos.



El de menor radio es el Mg^{2+} ya que posee una capa de electrones menos y por tanto, su radio será menor. En cuanto al enlace será **iónico**, ya que el magnesio le cederá dos electrones al anión sulfuro, obteniendo los dos la configuración de gas noble (regla del octeto), se forma el sulfuro de magnesio: **MgS**.

4.- Formula los siguientes compuestos orgánicos e indica cuáles de ellos pueden formar enlaces de hidrógeno:

- a) Etanol
b) 2-butanona
c) Ácido propanoico
d) Propano

| Nombre | Etanol | 2-butanona | Ácido propanoico | Propano |
|----------------------|--|--|---------------------------------------|--|
| Fórmula | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C-CH}_3 \end{array}$ | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C H}_3$ |
| Puentes de hidrógeno | Sí, gracias al grupo alcohol o hidroxilo | Sí, gracias al grupo carbonilo | Sí, gracias al grupo carboxilo | No |

5.- Explica cómo influyen dos factores que afecten a la velocidad de una reacción química.

- I. **Temperatura:** salvo raras excepciones, la velocidad de una reacción aumenta cuando subimos la temperatura, debido a que aumentamos la energía cinética de las especies que reaccionan y por lo tanto la frecuencia de colisiones entre ellas para poder interactuar.
- II. **Estado físico de los reactivos:** en la medida en que los reactivos estén en estados físicos que favorezcan su mezcla, la velocidad de reacción será mayor. Suelen ser más rápidas aquellas reacciones en las que los reactivos son gases, las que los reactivos están disueltos suelen tener velocidades moderadas mientras que si interviene un sólido la velocidad suele disminuir bastante.