

BLOQUE PRIMERO

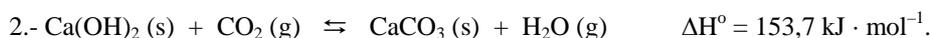
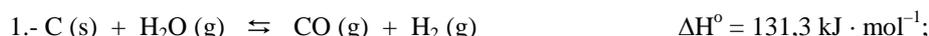
1.- Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- Ar y S^{2-} tienen la misma configuración electrónica.
- Ar y S^{2-} tienen el mismo número de protones.
- Ar tiene mayor energía de ionización que S.

2.- Contesta a las siguientes cuestiones sobre ácido-base:

- Indica cuales son los ácidos conjugados de HPO_4^{2-} y OH^- .
- ¿Qué efecto produce la adición de una base a una disolución acuosa de amoníaco? En todos los casos escribir los equilibrios químicos que justifiquen la respuesta.

3.- Dadas las siguientes reacciones:



Razona el efecto que tiene sobre la situación de equilibrio de cada una las siguientes modificaciones:

- Una disminución del volumen en la reacción 1.
- Un aumento de la presión en la en la reacción 2
- Un aumento de la temperatura en la reacción 2.

4.- Dada la siguiente reacción:



- Ajústala por el método del ión electrón.
- Calcula el peso equivalente del agente reductor.

DATOS: $A_r(Cl) = 35,5 \text{ u}$; $A_r(Sn) = 118,7 \text{ u}$.

Resultado: Eq = 59,35 g.

5.- Un compuesto orgánico está formado por carbono, hidrógeno y oxígeno. 1,0 g ocupa un volumen de 1 L a 333 mm de Hg y 200 °C. Por combustión de 10 g del compuesto se obtienen 0,455 moles de CO_2 y 0,455 moles de agua. Calcula la fórmula empírica y molecular del compuesto.

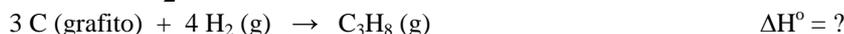
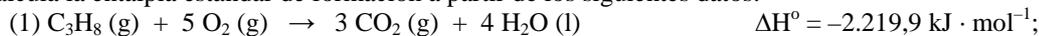
DATOS: $A_r(C) = 12 \text{ u}$; $A_r(H) = 1 \text{ u}$; $A_r(O) = 16 \text{ u}$.

Resultado: a) C_2H_4O ; b) $C_4H_8O_2$.

6.- Nombra o formula los compuestos: HgS ; CaO_2 ; H_2MnO_4 ; $CH_3 - CH_2 - CO - CH_3$; $(CH_3)_2 - CH - O - CH_3$; silano; hidróxido de níquel; hidrogenosulfito de hierro (II); 1,2-dibromopropano; anhídrido acético.

SEGUNDO BLOQUE

7.- a) Calcula la entalpía estándar de formación a partir de los siguientes datos:



b) Indica en que ley se basa para hacer dicho cálculo y defínela.

c) Justifica si la reacción de formación de propano será o no espontánea a cualquier temperatura.

Resultado: a) $\Delta H_f^\circ = -103,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; c) No.

8.- El pentacloruro de fósforo se disocia según: $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$, siendo el valor de K_c $7,93 \cdot 10^{-3}$ a 200 °C. Calcula:

- El grado de disociación a dicha temperatura si en un matraz de un litro se introducen 3,125 g de PCl_5 .
- El grado de disociación si al introducir los 3,125 g de PCl_5 el matraz estaba previamente lleno de cloro en condiciones normales.

DATOS: $A_r(P) = 31 \text{ u}$.

Resultado: a) $\alpha = 50,89 \%$; b) $\alpha = 14,44 \%$.

9.- Calcula:

- a) El pH de una disolución de HCl del 2 % de riqueza y $1,008 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ de densidad.
- b) La masa de KOH necesaria para preparar 15 L de una disolución de pH 12,90.
- c) El pH de la disolución resultante obtenida de mezclar 10 mL de la disolución a) y 30 mL de la disolución b).

DATOS: $A_r(\text{K}) = 39,1 \text{ u}$.

Resultado: a) pH = 0,26; b) 66,76 g KOH; c) pH = 1,11.