

### SIMULACRO 3

**NOMBRE:**

**CI:**

**LIC:**

**1) a) (0.4 puntos)** Inter-relacione, con una flecha, las siguientes fórmulas de derivados de nitrógeno con el nombre correcto:

NH <sub>3</sub>	Ácido nítrico
HNO	Ácido nitroso
HNO <sub>2</sub>	Amoníaco
HNO <sub>3</sub>	Ácido hiponitroso

**b) (0.6 puntos)** Formule sulfato de aluminio:

Respuesta

**2) (2 puntos)** Indique si los siguientes enunciados son verdaderos (**V**) o falsos (**F**):

	V ó F
a) La entropía del H <sub>2</sub> O(s) es menor que la entropía del H <sub>2</sub> O(g)	
b) Un proceso exotérmico es aquel que libera calor al sistema	
Para el sistema H <sub>2</sub> (g) + CO <sub>2</sub> (g) $\rightleftharpoons$ H <sub>2</sub> O(g) + CO(g) $\Delta H = 51.1 \text{ kJmol}^{-1}$	
c) Un aumento de la presión desplazará el equilibrio hacia productos	
d) Un aumento de la temperatura desplazará el equilibrio hacia productos	

**3) (0.5 puntos)** Marque, entre las siguientes, la respuesta correcta referida al siguiente enunciado:

"la configuración electrónica  
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$   
 se corresponde con ...

	Opción correcta
... el átomo de bromo, Br, y el átomo de kriptón, Kr, en sus estados fundamentales"	
... el anión bromuro, Br <sup>-</sup> , y el catión rubidio, Rb <sup>+</sup> , en sus estados fundamentales"	
... el catión bromo, Br <sup>+</sup> , y el átomo de selenio, Se, en sus estados fundamentales"	

**4) (2 puntos)** En la estructura de Lewis del anión ortofosfito, HPO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, el átomo central es el átomo de fósforo, enlazado al átomo de hidrógeno y a los átomos de oxígeno. Indique:

**a)** La estructura de Lewis más contribuyente:

Respuesta

**b)** Geometría de pares de electrones y geometría molecular según teoría de repulsión de pares de electrones de capa de valencia:

Respuesta

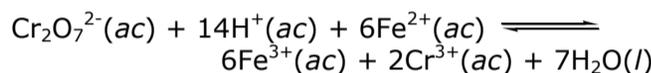
**c)** La hibridación del átomo de fósforo según la teoría de enlace de valencia:

Respuesta

**5) (0.5 puntos)** El <sup>40</sup>K puede decaer por CE (captura electrónica) y emisión β<sup>-</sup>, ¿cuáles son los isótopos hijos producto de ambos decaimientos? Indique, con una cruz, la opción correcta.

	Opción correcta
Si <sup>40</sup> K decae por CE se produce <sup>40</sup> Ar y cuando decae por β <sup>-</sup> se produce <sup>40</sup> Ar	
Si <sup>40</sup> K decae por CE se produce <sup>40</sup> Ca y cuando decae por β <sup>-</sup> se produce <sup>40</sup> Ca	
Si <sup>40</sup> K decae por β <sup>-</sup> se produce <sup>40</sup> Ar y cuando decae por CE se produce <sup>40</sup> Ca	
Si <sup>40</sup> K decae por CE se produce <sup>40</sup> Ar y cuando decae por β <sup>-</sup> se produce <sup>40</sup> Ca	

**6) a) (0.9 punto)** Escriba las reacciones electroquímicas que originan la siguiente reacción química global de una pila galvánica:



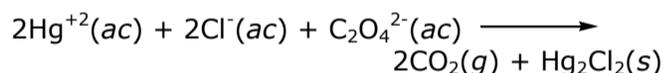
Respuesta

**b) (0.6 punto)** Indique la ecuación de Nernst para la reacción química de la parte (a).

Respuesta

#### PREGUNTAS A DESARROLLO

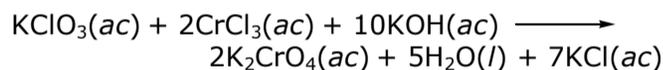
**7) (2 puntos)** Se realizaron diferentes experimentos, a T= 30°C, para determinar la ecuación de velocidad de la siguiente reacción:



Exp	[Hg <sup>2+</sup> ] (M)	[C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ] (M)	v (M/s)
I	0.105	0.15	1.8 x 10 <sup>-5</sup>
II	0.105	0.30	7.1 x 10 <sup>-5</sup>
III	0.052	0.15	8.9 x 10 <sup>-6</sup>

Si se sabe, de acuerdo a experimentos previos, que la velocidad sólo depende de las concentraciones de Hg<sup>+2</sup> y C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>, indique la ecuación de velocidad completa (órdenes respecto a cada uno de estos reactivos, valor de la constante de velocidad y sus unidades).

**8) (2.5 puntos)** Para realizar la reacción:



se mezclan 4 g de KClO<sub>3</sub> con 100.0 mL de una disolución acuosa de KOH de pOH 2 y un exceso de CrCl<sub>3</sub>.

**a)** ¿Cuál es el reactivo limitante?

**b)** Si en esas condiciones se genera 0.01 g de K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>. ¿Cuál es el rendimiento del proceso?