

1-convocatoria-202324.pdf



user_4084241



Química General



1º Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto



Escuela Politécnica Superior
Universidad de Sevilla

MÁSTER Y MÁSTER OF ARTS
CONVIERTE TU POTENCIAL EN IMPACTO

110 becas máster

en Diseño, Moda, Artes Visuales o
Comunicación.



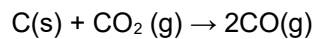
DEL **20** DE MAYO
AL **18** DE JUNIO

Quiero saber más





1. En un recipiente cerrado a 27°C se encuentran 100g de grafito en equilibrio con una mezcla de CO₂ y CO, según la siguiente reacción:



K_p = 50 a 27°C

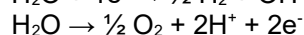
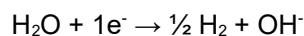
- Calcule la presión parcial de cada gas sabiendo que la presión total en el equilibrio es de 5'5 atm.
- Calcule el valor de K₂ para dicho equilibrio a 27°C.
- Explique como variará la presión parcial de CO:
 - Si se adicionan al recipiente otros 100g de grafito.
 - Si mediante un émbolo se reduce el volumen.

Datos: R = 0'082 atm·L/mol·K

2. A 298 K la solubilidad del hidróxido de cinc en agua es 2'68·10⁻⁶ mol/L

- Calcule el producto de solubilidad del hidróxido de cinc en agua a 298K.
- Calcule el pH de una disolución saturada de hidróxido de cinc en agua a 298K.
- Explique si variará el pH si se adiciona 1g de hidróxido de cinc sólido a la distribución anterior.
- Si a 1L de agua se le adicionan 2 ml de una disolución cloruro de cinc 1·10⁻³ M y 2 mL de una disolución de hidróxido de potasio 1·10⁻³ M, justifique numéricamente si precipitará hidróxido de cinc.

3. Se realiza la electrolisis de 200 mL de una disolución acuosa de nitrato de plata 3M empleando 2 electrodos de grafito. En uno de ellos se deposita plata y en el otro se desprende un gas. Teniendo en cuenta que el agua puede sufrir los siguientes procesos redox:



- En qué electrodo (cátodo o ánodo) se depositará la plata? Escriba esta reacción ajustada.
- Explique qué gas se desprenderá en el otro electrodo y escriba la semirreacción correspondiente así como la reacción global de la celda electrolítica.
- ¿Cuántos moles de Ag se habrán depositado al cabo de 3h de electrolisis, se la corriente aplicada es de 2A?
- ¿Cuál será la concentración de iones plata en la disolución transcurrida la electrolisis?

Dato: F = 96500C/mol

4. Para una disolución acuosa de un ácido monoprótico (AH), en la que la concentración de H₃O⁺ es igual a 1'34·10⁻³ mol/L y el grado de disociación del ácido es 1,3%, calcule:

- La concentración molar de la especie A en el equilibrio.
- La constante de acidez de dicho ácido.



¡Escanea!

5. El uranio es un elemento con $Z = 92$. En la Naturaleza se encuentra mayoritariamente como ^{238}U , con una pequeña cantidad de ^{235}U , que es el que se emplea en reactores nucleares.

- a) Explique la diferencia entre las configuraciones electrónicas del ^{238}U y el ^{235}U .
- b) Calcule el número de neutrones en un núcleo de ^{235}U .
- c) Escriba la configuración electrónica del ^{235}U .
- d) Escriba los números cuánticos posibles para los electrones más externos del ^{235}U .

6. El óxido de magnesio se forma a partir de magnesio y oxígeno.

- a) Dibuje y explique el ciclo de Born-Haber para la formación del óxido de magnesio.
- b) Determine la entalpía de formación del óxido de magnesio.

Datos: $\text{EI}_1(\text{Mg}) = 738 \text{ kJ/mol}$; $\text{EI}_2(\text{Mg}) = 1451 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_{\text{sub}}(\text{Mg}) = 148 \text{ kJ/mol}$;
 $\text{U}(\text{MgO}) = -3791 \text{ kJ/mol}$; $\Delta E_1(\text{O}) = -141 \text{ kJ/mol}$; $\Delta E_2(\text{O}) = 798 \text{ kJ/mol}$;
 $\Delta H_{\text{disoc}}(\text{O}_2) = 498 \text{ kJ/mol}$

7. Calcular y escribir la estructura de Lewis, indicar si cumple la regla del octeto, calcular las cargas formales y predecir la geometría tridimensional de los siguientes compuestos:

- a) Borano
- b) Tricloruro de aluminio
- c) Dióxido de nitrógeno
- d) Ion hipoclorito