

# 1Conv2223resuelto.pdf



user\_4016429



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





## EXAMEN PRIMERA CONVOCATORIA 2022/2023

1- Realice un esquema de la pila Daniell en el que se indique el ánodo, cátodo y el sentido en el que circulan los electrones.

- Escriba las semirreacciones que tienen lugar en cada semicelda y la reacción global.
- ¿Cuál es la función del puente de salino? Suponiendo que el puente de salino está constituido por una disolución saturada de cloruro de potasio, indique hacia dónde circulan los iones.
- Calcule la concentración molar de los iones  $\text{Cu}^{2+}$  en la pila, teniendo en cuenta que la temperatura es de  $25^\circ\text{C}$ ,  $[\text{Zn}^{2+}] = 1,5 \text{ M}$  y fem: 1,091 V.
- Escriba la rotación de la pila.

DATOS:  $E^\circ (\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$      $E^\circ (\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ .

2- Se desea calentar desde  $12$  a  $25^\circ\text{C}$ , una habitación de dimensiones  $2.40 \times 3.00 \times 4.00 \text{ m}$ , utilizando gas propano como combustible. Considerando que la composición del aire de la habitación es del 78% v/v  $\text{N}_2$  y 22% v/v  $\text{O}_2$ , y calores específicos molares ( $C_p$ ) de estos gases son  $29,125 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$  y  $29,355 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ , respectivamente.

- Calcule el volumen de aire y de la habitación y las presiones parciales de  $\text{N}_2$  y  $\text{O}_2$ , si la presión total es de 1 atm.
- Ajuste y escriba la reacción de combustión del propano suponiendo que ésta es completa.
- Calcule la entalpía de la reacción de combustión del propano.
- Calcule la masa de gas propano necesaria para calentar el aire de la habitación.

DATOS:

$\Delta H_f^\circ (\text{CO}_2) = -393,3 \text{ kJ/mol}$      $\Delta H_f^\circ (\text{H}_2\text{O}) = -241,8 \text{ kJ/mol}$      $\Delta H_f^\circ (\text{C}_3\text{H}_8) = -103,9 \text{ kJ/mol}$   
 $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}$      $H(1 \text{ g/mol})$      $C(12 \text{ g/mol})$

3- Se tienen los siguientes elementos  $z = 53$   $z = 55$ :

- Indique el grupo y el periodo del sistema periódico al que pertenecen.
- Indique los números cuánticos que caracterizan al último electrón que entra en la configuración electrónica de ambos elementos.
- Indique y razone qué elemento presenta mayor afinidad electrónica y mayor energía de ionización.
- En cada caso, escribir el catión o el anión que se formaría con mayor probabilidad. ¿Cuál de ellos presenta mayor radio atómico?



¡Escanea!

4- 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) Amoníaco.
- b) Pentacloruro de fósforo.
- c) Ion nitrato.
- d) Ion oxonio.

5- Una muestra de un cloruro de hierro de 0,300 g de masa fue disuelta en agua y la disolución resultante trancada con 2ml de una disolución de nitrato de plata para precipitar los iones cloruro en forma de cloruro de plata. Después de asegurarse que la precipitación fue completa, el cloruro de plata fue filtrado, secado y pesado obteniéndose una masa de 0,678g.

- a) ¿Cuál será la fórmula empírica del cloruro de hierro?
- b) Explique la reacción que tiene lugar y ajuste y escriba la ecuación química.
- c) ¿Cuánto gramos de cloro había en la muestra original de cloruro de hierro? ¿Átomos de cloro?
- d) Calcule la concentración de nitrato de plata necesaria para obtener la precipitación completa del cloruro de plata.

DATOS: Pa (Fe) = 56 g/mol   Pa (O) = 16 g/mol   Pa (Cl) = 35.5 g/mol   Pa (N) = 14 g/mol  
Pa (Ag) = 108 g/mol   Na =  $6.022 \cdot 10^{23}$ .

6- Se hace reaccionar dos disoluciones, una de ácido clorhídrico comercial con densidad 1.165 g/ml y riqueza del 33,16 %. Y otra de hidróxido de sodio de densidad 1,38 g/mol y riqueza 35,01 %.

- a) Explique la reacción que tiene lugar y escriba la reacción química ajustada.
- b) Si se desea preparar 3L de disolución acuosa 1M en ácido clorhídrico y 3M en cloruro de sodio, determine los volúmenes de la disolución de ácido clorhídrico y de la disolución de hidróxido de sodio que se tienen que tomar. Indique el material de vidrio de laboratorio que emplearía para preparar dicha disolución.
- c) Calcule la molaridad de cada una de las disoluciones de partida y la molalidad del ácido clorhídrico y del cloruro de sodio en la disolución resultante.
- d) ¿Cuál será el pH de la disolución resultante? Indique cómo mediría el pH de manera experimental.

DATOS: Pa (H) = 1 g/mol   Pa (O) = 16 g/mol   Pa (Cl) = 35.5 g/mol   Pa (Na) = 23 g/mol