

Falso-final-2023.pdf



LP_04



Química General



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



Escuela Politécnica Superior
Universidad de Sevilla

**ÚLTIMAS
PLAZAS
SEPTIEMBRE Y
OCTUBRE**

Especialízate en Diseño



Másteres y Postgrados
**Moda, Interiores, Producto,
Artes Visuales, Diseño
estratégico, Marketing y
Comunicación.**

Elige tu sede:
MADRID / BARCELONA / BILBAO

Píllalo aquí



SIGUE ESTUDIANDO, HASTA LLEGAR A SER QUIÉN SIEMPRE HAS QUERIDO.

Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

2022/2023

Química General, examen "falso final", 22/05/2023

1. Para depositar cadmio metálico sobre una superficie de 50cm^2 se hace pasar una corriente de 10 A durante 2 horas a través de una celda electrolítica que contiene 400 mL de una disolución acuosa de sulfato de cadmio. Sabiendo que al final de la electrólisis se deposita una tercera parte del cadmio de la disolución electrolítica, determine.
 - a) La masa de cadmio depositada. (0,50 puntos)
 - b) Espesor de la película de cadmio formada. (0,50 puntos)
 - c) La concentración inicial de sulfato de cadmio en la disolución electrolítica. (0,50 puntos)
 - d) La concentración final de sulfato de cadmio en la disolución electrónica tras la electrolisis. (0,50 puntos)

Datos: $P_a(\text{Cd})=112,4\text{ g/mol}$, $p(\text{Cd})=8,650\text{ g/cm}^2$, $F=96500\text{ C/mol}$

2. Durante una etapa de la Vuelta Ciclista a España de 5h de duración, un ciclista realiza un esfuerzo que requiere una energía promedio de 31,8 KJ cada minuto por encima de sus necesidades metabólicas normales. Para reponer fuerzas y continuar ingiere sacarosa $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, que al metabolizarse se descompone en CO_2 y H_2O .
 - a) Escriba la reacción ajustada de combustión de la sacarosa. (0,50 puntos)
 - b) Calcule la entalpía de la reacción de combustión de la sacarosa. (0,50 puntos)
 - c) Calcule la cantidad de sacarosa que necesita ingerir el ciclista para compensar la energía consumida durante la carrera. (0,50 puntos)
 - d) Calcule el % v/v y las presiones parciales en la mezcla de gases de CO_2 y H_2O obtenidas tras la metabolización de la sacarosa si la presión es de 1 atm y la temperatura de 37°C . (0,50 puntos)

Datos: $P_a(\text{H})= 1\text{ g/mol}$; $P_a(\text{C})= 12\text{ g/mol}$; $P_a(\text{O})= 16\text{ g/mol}$; $R= 0,082\text{ atm}\cdot\text{l/mol}\cdot\text{k}$; $\Delta H_f(\text{CO}_2) = -394\text{ KJ/mol}$; $\Delta H_f(\text{H}_2\text{O}) = -286\text{ KJ/mol}$; $\Delta H_f(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = -2218\text{ KJ/mol}$

3. Los átomos A, B, C y D corresponden elementos del mismo periodo y tienen 1, 3, 5 y 7 electrones de valencia, respectivamente:
 - a) ¿Qué fórmula tienen los compuestos de A y D y de B y D? (0,25 puntos)
 - b) El compuesto formado por C y D, ¿será iónico o covalente? (0,25 puntos)
 - c) ¿Qué elemento tiene la energía de ionización más alta y cuál más baja? (0,25 puntos)
 - d) Indique la configuración electrónica de la última capa de valencia y nombre los grupos a los que pertenece. (0,25 puntos)



TODOS
NECESITAMOS
UNA SEÑAL
PARA SEGUIR



AQUARIUS es una marca registrada de The Coca-Cola Company.®

WUOLAH

4. Escribir la estructura de Lewis y predecir la geometría tridimensional de los siguientes compuestos:
- Silano. (0,25 puntos)
 - Hexafluoruro de azufre. (0,25 puntos)
 - Ión amonico. (0,25 puntos)
 - Ión clorito. (0,25 puntos)
5. Una aleación contiene 85g de cobre y 15g de oro. Para recuperar el oro, se disuelve el cobre por tratamiento de la aleación con ácido nítrico, formándose bis(trioxidonitrato) de cobre y dióxido de nitrógeno.
- Explique la reacción que tiene lugar y escriba la reacción química ajustada. (0,50 puntos)
 - Calcule el peso de bis(trioxidonitrato) de cobre que se forma y el volumen de NO_2 medido a $30^\circ C$ y 1 atm de presión que se desprende si el ácido nítrico está en exceso y el rendimiento de la reacción es del 90%. (0,50 puntos)
 - Si en el caso anterior el grado de conversión del cobre fuera del 98%. ¿Cuál sería el pH de la disolución resultante? (0,50 puntos)
 - (Falta un apartado) (0,50 puntos)

Datos: $P_a(H) = 1 \text{ g/mol}$; $P_a(N) = 14 \text{ g/mol}$; $P_a(O) = 16 \text{ g/mol}$; $P_a(Cu) = 63,5 \text{ g/mol}$; $R = 0,082 \text{ atml/molK}$

6. Dos disoluciones, una de amoníaco y otra de hidróxido de bario tienen el mismo pH (10,35).
- Escriba las reacciones químicas, identificando las especies presentes en cada una de las disoluciones acuosas e indique razonadamente qué disolución presentará mayor concentración inicial del compuesto correspondiente. (0,50 puntos)
 - Calcule las concentraciones iniciales del compuesto correspondiente para cada una de las disoluciones. (0,50 puntos)
 - Se prepararon 20 L de la disolución de amoníaco a partir de otra comercial cuya densidad es $0,880 \text{ g/mL}$ y el porcentaje en peso de amoníaco es 30% p/p. Determine el volumen usado de la disolución comercial. (0,50 puntos)
 - Determine la molaridad, molalidad y fracción molar de la disolución de amoníaco comercial. (0,50 puntos)

Datos: $P_a(H) = 1 \text{ g/mol}$; $P_a(N) = 14 \text{ g/mol}$; $K_b(\text{amoníaco}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.