

QUIMICA

INDICACIONES: Deberá resolver el problema y elegir tres cuestiones de las cinco propuestas. Los dispositivos que pueden conectarse a internet o que pueden recibir o emitir información deben estar apagados durante la celebración del examen y no pueden estar a la vista.

PROBLEMA (4 puntos)

900cm³ de una disolución 0,10M de HCl reaccionan con una cantidad suficiente de Zn, para dar ZnCl₂ e hidrogeno (H₂). Calcular:

- El pH de la disolución ácida inicial. (1 punto)
 - El volumen de H₂ obtenido a 25°C y 0,9 atmósferas de presión. (1 punto)
 - Los gramos de cloruro de cinc obtenido. (1 punto)
 - El volumen de una disolución de NaOH 0,2 M necesaria para neutralizar la disolución inicial. (1 punto)
- DATOS: R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹ . Masas atómicas: H = 1; Cl = 35,5; Zn = 136,3

CUESTIONES (Dos puntos cada una, elegir tres)

Cuestión 1. El propano (C₃H₈), es un gas que arde en presencia de oxígeno formando dióxido de carbono y agua. Escribe la ecuación química de dicho proceso y calcula los siguientes datos relativos al mismo.

- El número de moléculas de oxígeno que reaccionan con 40 moléculas de propano.
 - Los moles de agua que se forman cuando se queman 2,5 moles de propano.
 - La masa de oxígeno necesaria para reaccionar con 20 g de propano.
 - La masa de agua que se formará cuando se queman 4,4 g de propano.
- DATOS. Masa atómica: C = 12; O = 16; H = 1

Cuestión 2. Dada la reacción química:



- Ajustar la reacción por el método ion-electrón.
- Identificar y justificar qué sustancia actúa de oxidante y cuál de reductor.

Cuestión 3. Dada la reacción en equilibrio: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ y sabiendo que la reacción es endotérmica, indica y razona cómo afecta al equilibrio:

- La disminución de la presión.
- El aumento de la temperatura.
- La presencia de un catalizador.
- La adición de O₂ (g)

Cuestión 4. Escribir las configuraciones electrónicas de los elementos: **A** (Z = 6), **B** (Z = 17) y **C** (Z = 54) del Sistema Periódico. Indicar razonadamente:

- Grupo y periodo de cada uno de ellos.
- El átomo con más electrones desapareados en su estado fundamental.
- El elemento con mayor energía de ionización.
- El elemento más electronegativo.

Cuestión 5. Indica y razona los tipos de enlace intramoleculares y, en su caso, intermoleculares de las siguientes sustancias:

- a) Níquel b) Cloro c) Cloruro sódico d) Etanol