

ANDALUCÍA · PAU 2025 · ORDINARIA · SUPLENTE 1

Química

5 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados. c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (1A, 1B, 2A, etc.). d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee. e) Exprese solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas. f) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas, ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. g) En caso de responder a más preguntas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar el máximo requerido.

Ejercicio 1

2 puntos

Responda a UNA de las siguientes cuestiones (1A o 1B).

1a) 2 puntos

Los números atómicos de los elementos X e Y son 20 y 34, respectivamente.

1b) 2 puntos

Identifique el tipo de enlace de las sustancias y explique las siguientes afirmaciones:

Ejercicio 2

2 puntos

Responda a UNA de las siguientes cuestiones (2A o 2B).

2a) 2 puntos

Explique cómo afectan los siguientes cambios al equilibrio:



2b) 2 puntos

a)

Razone, según la teoría de Brønsted-Lowry, si el ácido conjugado de una base fuerte es un ácido fuerte.

b)

Escriba la reacción del CN^- en agua, identificando los pares ácido-base conjugados.

c)

Explique si al disolver NaNO_3 en agua el pH cambia.

d)

Justifique cuál o cuáles de las especies HCO_3^- , CO_3^{2-} y H_2CO_3 son anfóteras.

Ejercicio 3

2 puntos

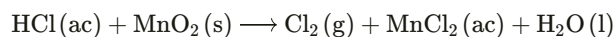
Responda a UNO de los siguientes problemas (3A o 3B).

3a) 2 puntos

	$O_2(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$	$CH_3CH_2OH(l)$
$S^0(J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1})$	204,8	213,8	69,8	160,5
$\Delta H^0(kJ \cdot mol^{-1})$	0	-393,5	-285,8	-277,3

3b) 2 puntos

Una forma de obtener Cl_2 gaseoso en el laboratorio es adicionar ácido clorhídrico sobre dióxido de manganeso sólido, produciéndose la siguiente reacción:



Ejercicio 4

1,5 puntos

Responda la cuestión 4A y SOLO DOS apartados de la cuestión 4B.

4a) puntos

Nombre o formule los siguientes compuestos:

4b) puntos

b.1)

Escriba una reacción que transforme el compuesto $CH_3CH=CHCH_2CH_3$ en un alcohol.

b.2)

Dibuje un isómero de cadena del compuesto $CH_3CH_2CH_2CH_3$.

b.3)

Escriba la estructura de un alcohol secundario de tres átomos de carbono en el que haya hibridación sp^2 .

Ejercicio 5

2,5 puntos

LA QUÍMICA DEL ÁCIDO ACETILSALICÍLICO El ácido acetilsalicílico (R-COOH), de masa molar $180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, es el principio activo de la aspirina, uno de los medicamentos más usados en el mundo por sus propiedades analgésicas, antiinflamatorias y antiplaquetarias. Su mecanismo de acción está relacionado con su carácter de ácido débil ($K_a = 3,3 \cdot 10^{-4}$), lo que le permite interactuar en diversos procesos biológicos. Sin embargo, esta acidez puede causar irritación gástrica, lo que ha llevado al desarrollo de formulaciones que controlan su liberación en el organismo. Una tableta típica de aspirina contiene 500 mg de R-COOH y excipientes que varían según el laboratorio. Algunos de los excipientes que suelen formar parte de su composición incluyen: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, utilizado para dar volumen al comprimido; hidróxido de calcio que actúa como regulador del pH; SiO_2 como antiaglomerante; y en formulaciones efervescentes se utiliza el hidrogenocarbonato de sodio que reacciona para liberar dióxido de carbono, lo que causa la efervescencia y ayuda su rápida disolución. Estos excipientes no afectan directamente el equilibrio químico del ácido disuelto, pero aseguran la estabilidad de la tableta y su adecuada disolución en agua.

a) 1 punto

Se disuelven dos tabletas de aspirina en 250 mL de agua. Determine el pH de la disolución resultante sin tener en cuenta el efecto de los excipientes.

b) 1 punto

¿Qué cantidad de ácido acetilsalicílico debe pesarse de un bote de reactivo comercial con una riqueza del 98% para preparar 100 mL de una disolución 0,5 M? Indique qué materiales de laboratorio de la siguiente Tabla utilizaría para preparar esta disolución:

c) 0,5 puntos

Formule o nombre los cuatro excipientes de la aspirina que aparecen en el texto.