

EXTREMADURA · PAU 2013 · ORDINARIA

Química

10 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

Instrucciones generales: 1. Conocimientos de los principios básicos y modelos teóricos de la Química. 2. Capacidad de razonamiento y deducción que permitan al alumno interrelacionar conceptos y establecer analogías entre distintas partes de la asignatura. 3. Conocimiento y uso correcto del lenguaje químico y utilización adecuada de las unidades. 4. Aplicación de los modelos teóricos a la resolución de problemas numéricos, valorando el sentido químico de los mismos. 5. Claridad y coherencia de la exposición, así como capacidad de síntesis. Presentación del ejercicio: orden, limpieza, ortografía, sintaxis, etc. Estructura de la prueba: El examen consta de 5 preguntas, de las que un 40% son cuestiones teóricas y un 60% son cuestiones prácticas. Puntuación de cada pregunta: - Cada pregunta tiene una valoración máxima de 2 puntos. - En las preguntas que en las que se pida razonar o justificar la respuesta, el no hacerlo supondrá una calificación de 0. - Se valora más el planteamiento y desarrollo correcto de los problemas que los cálculos matemáticos. Los errores de cálculo se penalizan con un 50 % del valor del apartado si el resultado es absurdo o disparatado.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

Escribir las configuraciones electrónicas de los elementos oxígeno, magnesio, escandio y hierro y las de los iones más frecuentes de cada uno de los elementos anteriores.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Razonar qué hibridación presenta el átomo de Oxígeno ($Z = 8$) en la molécula de agua.

b) 1 punto

Explicar la geometría y polaridad de la molécula de agua.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

La solubilidad del bromuro de plata (AgBr) en agua, a 325°C , es $1,4 \cdot 10^{-4} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. Determinar:

a) 1 punto

La constante del producto de solubilidad (K_{ps}) del bromuro de plata a esta temperatura.

b) 1 punto

La solubilidad (en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$) del bromuro de plata en presencia de una disolución de bromuro potásico (KBr) de concentración $1,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

¿Qué se entiende por isomería? Para cada tipo de isomería conocido proponer un ejemplo aclaratorio.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Se dispone de 100 mL de una disolución de HNO_3 que contiene $0,3 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$. Se desea transformarla en otra de concentración $0,1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$. ¿Qué volumen de agua habrá que añadir?

b) 1 punto

¿Cuántos átomos de oxígeno hay en el HNO_3 contenido en los 100 mL de la disolución inicial (de $0,3 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$)?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

Se diluyen 50 mL de ácido acético ($\text{CH}_3\text{--COOH}$) 0,4 M añadiendo agua hasta obtener 500 mL de disolución. Para la disolución resultante, calcular:

a) 0,5 puntos

Molaridad de la disolución.

b) 0,75 puntos

Grado de ionización.

c) 0,75 puntos

pH de la disolución.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

A 375 K, para la reacción:



la constante de equilibrio K_p vale 2,4 cuando las presiones están expresadas en atm. En una vasija de 2 L de capacidad se introducen 6,75 g de $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{g})$ y se calientan hasta 375 K.

a) 1 punto

¿Cuál será la presión inicial en la vasija antes de la disociación de $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{g})$?

b) 1 punto

¿Cuáles serán las presiones parciales de cada una de las especies cuando se alcanza el equilibrio?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Conociendo las entalpías estándar de formación de $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g})$ (butano), $\text{CO}_2(\text{g})$ (dióxido de carbono) y $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (agua) son, respectivamente, $-126,15$, $-393,51$ y $-285,83 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. Calcular:

a) 0,75 puntos

Entalpía de combustión del butano.

b) 0,5 puntos

¿Qué cantidad de calor (en kJ) suministrará una bombona conteniendo 3 kg de butano?

c) 0,75 puntos

Determinar el volumen de oxígeno, medido en condiciones normales, que se consumirá en la combustión de todo el butano contenido en la bombona.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Formular o nombrar, según proceda, los siguientes compuestos orgánicos: 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; 2) pentan-2-ona; 3) dietil-éter (etoxietano); 4) $\text{ClCH}=\text{CHCl}$; 5) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_3$.

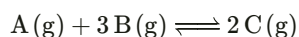
b) 1 punto

¿Qué producto se obtiene en la oxidación de un alcohol secundario? Proponer un ejemplo.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

En un recipiente de 10 L de volumen se introducen 2 mol de un compuesto A y 1 mol de un compuesto B. Se calienta el recipiente a 300°C y se establece el equilibrio:



Cuando se alcanza el equilibrio, el número de moles de B y C es el mismo. Calcular:

a) 1 punto

Los valores de K_c y K_p .

b) 1 punto

La presión parcial de cada gas.

Tu Profe al Rescate