

CASTILLA Y LEÓN · PAU 2019 · ORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

El examen incluye tabla periódica como anexo. El alumno deberá contestar a una de las dos opciones A o B con sus problemas y cuestiones. Cada opción consta de cinco preguntas. La calificación máxima (entre paréntesis al final de cada pregunta) la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

En función del tipo de enlace o fuerza intermolecular explique por qué:

a) 0,6 puntos

El agua es líquida a temperatura ambiente y el H_2S es un gas.

b) 0,6 puntos

El yodo (I_2) es sólido y el flúor (F_2) es un gas.

c) 0,7 puntos

La energía reticular del NaCl es menor que la del MgCl_2 .

d) 0,6 puntos

El plomo es conductor de la electricidad, mientras el diamante no lo es.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 0,5 puntos

Defina energía de ionización.

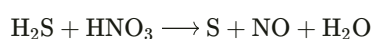
b) 2 puntos

Justifique qué especie de cada uno de los pares siguientes tiene mayor radio y cual mayor energía de ionización: i) Na y Mg ii) Si y C iii) Na y Na^+ iv) Cl^- y K^+

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Dada la reacción:



a) 1 punto

Ajuste la reacción por el método del ión-electrón, indicando la especie oxidante y reductora.

b) 1 punto

Calcule la masa de ácido nítrico necesario para obtener 50 g de azufre, si el rendimiento del proceso es del 75 %.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

La ecuación de velocidad para la reacción: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ es de orden 1 respecto al hidrógeno y de orden 1 respecto al yodo.

a) 0,5 puntos

Escriba la ley de velocidad e indique qué unidades tendrá la constante de velocidad.

b) 1,5 puntos

Justificando debidamente la respuesta, indique cómo variará la velocidad de la reacción:

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Una disolución acuosa de ácido benzoico ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) 0,05 M esta disociada un 3,49 %. Calcule:

a) 0,8 puntos

La constante de ionización de dicho ácido.

b) 1,2 puntos

El volumen de agua que hay que añadir a 50 mL de una disolución de ácido clorhídrico 0,01 M para que tenga igual pH que la disolución de ácido benzoico, suponiendo que los volúmenes son aditivos.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

La solubilidad del hidróxido de manganeso (II) en agua es de 1,96 mg/L. Calcule:

a) 0,5 puntos

La constante del producto de solubilidad de dicha sustancia.

b) 0,5 puntos

Calcule el pH de la disolución saturada.

c) 1 punto

Calcule la solubilidad del hidróxido de manganeso (II) en una disolución de hidróxido de sodio 0,1 M.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

En un recipiente cerrado y vacío de 10 L se ponen en contacto 4,4 g de dióxido de carbono con carbono sólido, se forma monóxido de carbono y se establece el equilibrio a 850°C . El valor de K_c para este equilibrio a 850°C es de 0,153. Calcular:

a) 1,2 puntos

La masa de dióxido de carbono en el equilibrio.

b) 0,8 puntos

La presión parcial del monóxido de carbono en el equilibrio y la presión total en el equilibrio.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Se desea dar un baño de plata a una cuchara. Para ello, se la introduce en una disolución de nitrato de plata (AgNO_3) y se hace pasar una corriente de 0,5 A durante 30 minutos.

a) 0,4 puntos

Realice un dibujo de la cuba electrolítica.

b) 0,8 puntos

Escriba la reacción que tiene lugar en el cátodo y calcule la masa de plata depositada sobre la cuchara.

c) 0,8 puntos

Si la misma cantidad de electricidad es capaz de depositar 0,612 g de oro sobre el cátodo de una cuba electrolítica que contiene una sal de oro, determine el número de oxidación del oro en la sal.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 1,5 puntos

Escriba la reacción y nombre los productos obtenidos al someter al 1-butanol (butan-1-ol) a un proceso de:

a) 0,3 puntos

Combustión

b) 0,4 puntos

Oxidación

c) 0,4 puntos

Deshidratación

d) 0,4 puntos

Reacción con ácido metanoico

Ejercicio 5

OPCIÓN B 1,5 puntos

a) 1,2 puntos

Para la fórmula $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$, formule y nombre dos posibles isómeros:

b) 0,3 puntos

Escriba la reacción de polimerización que da lugar al PVC (policloruro de vinilo), indicando el tipo de reacción que se ha producido.