

EXTREMADURA · PAU 2016 · EXTRAORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

Los elementos A, B, C y D tienen números atómicos 19, 16, 12 y 9, respectivamente.

a) 1 punto

Escribir la configuración electrónica de A, B^{2-} , C^{2+} y D.

b) 1 punto

Razonar qué compuestos formarán los elementos B y A, y D y A, respectivamente, indicando el tipo de enlace formado.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Dadas las siguientes moléculas: H_2S , CCl_4 , HF , BF_3 .

a) 1 punto

Escribir la estructura de Lewis de cada una de ellas.

b) 1 punto

Indicar, razonadamente, qué moléculas presentan polaridad.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Un compuesto orgánico contiene C, H y O. Cuando se produce la combustión completa, con oxígeno, de 18,4 g del compuesto orgánico, se producen 40,5 g de CO_2 y 16,7 g de H_2O .

a) 1,5 puntos

Determinar la fórmula empírica y molecular del compuesto orgánico, sabiendo que dicha sustancia en estado gaseoso tiene una densidad de 2,49 g/L a una presión de 750 mm Hg y a 27 °C de temperatura.

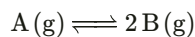
b) 0,5 puntos

Proponer dos compuestos posibles con esta fórmula molecular, indicando sus nombres.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

En un recipiente de 50 mL se introducen 0,2 mol del gas A. Se aumenta la temperatura hasta los 100 °C y se alcanza el siguiente equilibrio:



cuando la presión llega a 15 atm. Calcular:

a) 1,5 puntos

K_c y K_p a la temperatura de 100 °C.

b) 0,5 puntos

Grado de disociación de A (g).

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Sabiendo que los calores estándar de formación a presión constante de CO_2 (gas) y C_3H_8 (gas) son, respectivamente, $-393,5$ y $-103,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ y el calor de combustión estándar de C_3H_8 (gas) es $-2218,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. Calcular:

a) 1,25 puntos

La variación de entalpía de formación de H_2O (líquida).

b) 0,75 puntos

¿Qué energía se desprende cuando se produce la combustión, a presión constante, de 440 g de C_3H_8 (gas)?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

Se tienen, separados en recipientes distintos, 50 mL de una disolución acuosa de KOH (base fuerte) $0,30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ y 100 mL de una disolución acuosa de NH_3 ($K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$) $0,15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Calcular:

a) 1,25 puntos

El pH de ambas disoluciones.

b) 0,75 puntos

Volumen, en mL, de HCl $0,25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ que se necesitan para neutralizar los 50 mL de KOH $0,30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Dadas las siguientes moléculas e iones, indicar, por reacción con el agua, cuál actúa como ácido, como base o como anfótera, según la teoría de Brönsted-Lowry: HS^- , Br^- , HSO_4^- , NH_4^+ , HNO_3 .

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1,25 puntos

Razonar si se formará precipitado de AgCl (cloruro de plata) al mezclar 50 mL de KCl $2 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ con 50 mL de $AgNO_3$ $3 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

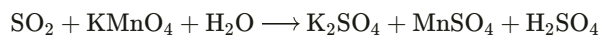
b) 0,75 puntos

Determinar la solubilidad ($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$) del AgCl en agua.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Dada la reacción redox:



a) 1,25 puntos

Ajustar la reacción por el método del ión electrón y nombrar todos los compuestos, excepto H_2O .

b) 0,75 puntos

¿Qué volumen de SO_2 (a 1,2 atm y 27°C) reacciona completamente con 500 mL de una disolución $0,8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de KMnO_4 ?

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Completar las siguientes reacciones, nombrando los compuestos que se obtienen:

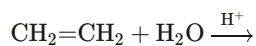
a) 0,5 puntos



b) 0,5 puntos



c) 0,5 puntos



d) 0,5 puntos

