

EXTREMADURA · PAU 2014 · EXTRAORDINARIA

Química

10 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

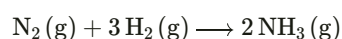
Responda a las siguientes cuestiones:

a) 1 punto

Definir el concepto de entropía e indicar sus unidades en el Sistema Internacional.

b) 1 punto

Razonar si aumenta o disminuye la entropía en cada uno de los siguientes procesos: 1) disolución de azúcar en agua; 2) formación de amoníaco:



Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Según la teoría de Brønsted-Lowry, ¿cuáles de las siguientes especies pueden actuar sólo como ácidos, sólo como bases y cuáles como ácidos y bases? HSO_4^- ; SO_3^{2-} ; H_3O^+ ; HClO_4 ; S^{2-} ; HCO_3^- ; CO_3^{2-} y H_2PO_4^- .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Responda a las siguientes cuestiones:

a) 1 punto

Citar ejemplos de moléculas que contengan: 1) un carbono con hibridación sp ; 2) un carbono con hibridación sp^2 ; 3) un carbono con hibridación sp^3 ; 4) un nitrógeno con hibridación sp^3 .

b) 1 punto

Explicar brevemente por qué el agua disuelve a los compuestos iónicos mientras el CCl_4 no lo consigue.

Ejercicio 2

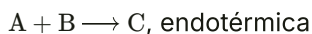
OPCIÓN B 2 puntos

Para un determinado equilibrio químico, en fase gaseosa, se sabe que un aumento en la temperatura produce el desplazamiento de la reacción hacia la izquierda, mientras que un aumento de la presión provoca el desplazamiento de la reacción hacia la derecha. Indicar, razonadamente, de cuál de estos tres equilibrios se trata:

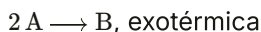
a) puntos



b) puntos



c) puntos



Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Para intentar neutralizar 250 mL de HNO_3 0,5 M se han añadido 150 mL de una disolución de NaOH 1 M.

a) 1 punto

¿Se ha conseguido neutralizar la disolución? Justificar la respuesta.

b) 1 punto

Calcular el pH de la disolución final resultante.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

Un alcohol tiene una composición centesimal de 64,87% de C ; 13,51% de H y 21,62% de O . Determinar:

a) 0,75 puntos

Su fórmula empírica.

b) 0,75 puntos

Su fórmula molecular sabiendo que cuando se vaporizan 18,50 g del alcohol, a 150°C , ocupan un volumen de 8,8 L a la presión de 750 mm Hg.

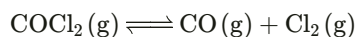
c) 0,5 puntos

Proponer dos isómeros de esta fórmula y nombrarlos.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

A 300°C , la constante de equilibrio de la reacción:



vale $K_c = 0,03$.

a) 1 punto

Calcular las concentraciones de todas las especies en el equilibrio cuando, en un recipiente de 2 L, se introducen 23,8 g de fosgeno (COCl_2) y se calienta a 300°C .

b) 1 punto

Calcular las presiones parciales de todos los gases en equilibrio.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Se dispone de una disolución acuosa de HNO_3 del 25% en masa y densidad $1,40 \text{ g/cm}^3$.

a) 1 punto

¿Cuál es la molaridad de la disolución?

b) 1 punto

¿Qué volumen de esta disolución debe tomarse para preparar 5 L de disolución 0,01 M de HNO_3 ?

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

La combustión de 0,4356 g de un compuesto orgánico oxigenado, de masa molar 60, origina 0,9580 g de CO_2 y 0,5218 g de H_2O .

a) 1 punto

¿Cuál es la fórmula molecular del compuesto?

b) 1 punto

Escribir las fórmulas semidesarrolladas de sus isómeros y nombrarlos.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Se tiene una pila galvánica compuesta por una semipila de Fe^{2+}/Fe y otra de Co^{2+}/Co , en condiciones estándar.

a) 0,5 puntos

¿Cuál de ellas es el ánodo y cuál es el cátodo y por qué?

b) 0,5 puntos

¿Qué reacción electroquímica se produce?

c) 0,5 puntos

¿Cuál es el reductor?

d) 0,5 puntos

¿Cuál es el potencial de la pila?