

GALICIA · PAU 2019 · ORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

El alumno elegirá UNA de las dos opciones. Cada pregunta se calificará con 2 puntos.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Nombre los siguientes compuestos e identifique y nombre los grupos funcionales presentes en cada uno de ellos: $\text{CH}_3\text{—COO—CH}_2\text{—CH}_3$, $\text{CH}_3\text{—NH}_2$, $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CHOH—CH}_3$, $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOH}$.

b) 1 punto

Razone por qué el valor de la energía reticular (en valor absoluto) para el fluoruro de sodio es mayor que para el cloruro de sodio y cuál de ellos tendrá mayor punto de fusión.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Establezca la geometría de las moléculas BF_3 y NH_3 mediante la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (TRPEV).

b) 1 punto

Complete la siguiente reacción: $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH=CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow ?$. Identifique el tipo de reacción y nombre los compuestos orgánicos que participan en la misma.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Deduzca la hibridación del átomo central en la molécula de BeF_2 .

b) 1 punto

La reacción $\text{A} + 2\text{B} \longrightarrow \text{C} + 2\text{D}$ es de primer orden con respecto a cada uno de los reactivos.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Razone por qué a 1 atm de presión y a 25 °C de temperatura, el H_2O es un líquido y el H_2S es un gas.

b) 1 punto

Dados los compuestos BaCl_2 y NO_2 , nómbralos y razone el tipo de enlace que presenta cada uno.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

El KMnO_4 reacciona con hipoclorito de potasio, KClO , en medio ácido sulfúrico, formando KClO_3 , MnSO_4 , K_2SO_4 y agua.

a) 1 punto

Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.

b) 1 punto

¿Qué volumen de una disolución que contiene 15,8 g de permanganato de potasio por litro reacciona completamente con 2,0 litros de otra disolución que contiene 9,24 g de hipoclorito de potasio por litro?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

El cloro gas se puede obtener según la reacción: $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$. Se introducen 0,90 moles de HCl y 1,2 moles de O_2 en un recipiente cerrado de 10 L en el que previamente se ha hecho el vacío. Se calienta la mezcla a 390°C y, cuando se alcanza el equilibrio a esta temperatura, se observa la formación de 0,40 moles de Cl_2 .

a) 1 punto

Calcule el valor de la constante K_c .

b) 1 punto

Calcule la presión parcial de cada componente en el equilibrio y a partir de ellas calcule el valor de K_p .

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Una disolución 0,064 M de un ácido monoprótico (HA) tiene un pH de 3,86. Calcule:

a) 1 punto

La concentración de todas las especies presentes en la disolución y el grado de ionización del ácido.

b) 1 punto

El valor de la constante K_a del ácido y de la constante K_b de su base conjugada.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

A 25°C el producto de solubilidad del $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$ es $6,5 \cdot 10^{-10}$. Calcule:

a) 1 punto

La solubilidad de la sal y las concentraciones molares de los iones yodato y bario.

b) 1 punto

La solubilidad de la citada sal, en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$, en una disolución 0,1 M de KIO_3 a 25°C considerando que esta sal se encuentra totalmente disociada.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

En el laboratorio se mezclan 30 mL de una disolución 0,1 M de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ y 40 mL de una disolución 0,1 M de KI, obteniéndose 0,86 gramos de un precipitado de PbI_2 .

a) 1 punto

Escriba la reacción que tiene lugar y calcule el porcentaje de rendimiento de la misma.

b) 1 punto

Indique el material y el procedimiento que emplearía para separar el precipitado formado.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Haga un esquema indicando el material y los reactivos que se necesitan para construir en el laboratorio la pila que tiene la siguiente notación: $\text{Fe(s)} \mid \text{Fe}^{2+}(\text{ac}, 1\text{M}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{ac}, 1\text{M}) \mid \text{Cu(s)}$.

b) 1 punto

Escriba las semirreacciones que se producen en el ánodo y en el cátodo e indique sus polaridades. Escriba la reacción iónica global y calcule la fuerza electromotriz de la pila.