

GALICIA · PAU 2012 · EXTRAORDINARIA

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

Con los siguientes datos $E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$ y $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$, indique razonadamente:**a)** 1 punto

Las reacciones que se producen en los electrodos indicando el ánodo y el cátodo.

b) 1 punto

La reacción global y el potencial estándar de la pila formada con estos electrodos.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Indique, de forma razonada, el tipo de enlace que presentan y dos propiedades para cada una de las sustancias siguientes:

a) 1 punto

Limaduras de magnesio.

b) 1 punto

Cloruro de sodio.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Ordene de menor a mayor y de manera razonada los siguientes elementos: sodio, aluminio, silicio, fósforo y cloro; según:

a) 1 punto

El primer potencial de ionización.

b) 1 punto

El radio atómico.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

Razone si las siguientes afirmaciones, referidas a una disolución 0,1 M de un ácido débil HA, son correctas:

a) 1 puntoLas concentraciones en el equilibrio de las especies A^- y H_3O^+ son iguales.**b)** 1 punto

El pH de la disolución es 1.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Responda a los siguientes apartados sobre termoquímica:

a) 1 punto

A partir de los datos de las entalpías de formación calcule la entalpía estándar de combustión del metano.

b) 1 punto

Sabiendo que la combustión de 1,0 g de TNT libera 4600 kJ calcule el volumen de metano, medido a 25 °C y 1 atm (101,3 kPa) de presión, que es necesario quemar para producir la misma energía que 1,0 g de TNT.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

El sulfato de estroncio es una sal muy poco soluble en agua. La cantidad máxima de esta sal que se puede disolver en 250 mL de agua a 25 °C es de 26,0 mg.

a) 1 punto

Calcule el valor de la constante del producto de solubilidad de la sal a 25 °C.

b) 1 punto

Indique si se formará un precipitado de sulfato de estroncio al mezclar volúmenes iguales de disoluciones de Na_2SO_4 0,02 M y de SrCl_2 0,01 M, considerando que ambas sales están totalmente dissociadas. Suponga los volúmenes aditivos.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

El CO_2 reacciona con el H_2S a altas temperaturas según:



Se introducen 4,4 g de CO_2 en un recipiente de 2,55 L a 337 °C y una cantidad suficiente de H_2S para que, una vez alcanzado el equilibrio, la presión total sea de 10 atm (1013,1 kPa). Si en la mezcla en equilibrio hay 0,01 moles de agua, calcule:

a) 1 punto

El número de moles de cada una de las especies en el equilibrio.

b) 1 punto

El valor de K_c y K_p a esa temperatura.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

El estaño metálico reacciona con el ácido nítrico concentrado y forma óxido de estaño(IV), dióxido de nitrógeno y agua.

a) 1 punto

Ajuste la reacción que tiene lugar por el método del ion-electrón.

b) 1 punto

Calcule el volumen de una disolución de ácido nítrico del 16,0% en masa y densidad $1,09 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$, que reaccionará con 2,00 g de estaño.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Responda a los siguientes apartados sobre preparación de disoluciones:

a) 1 punto

Realice los cálculos necesarios para preparar un litro de una disolución acuosa 1,0 M de ácido clorhídrico a partir de ácido clorhídrico comercial de densidad $1,18 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ y riqueza del 36% en masa.

b) 1 punto

Indique el procedimiento y el material empleado para su preparación en el laboratorio.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Disponemos en el laboratorio de 500 mL de hidróxido de sodio 0,25 M a partir del cual se deben preparar 100 mL de una disolución de hidróxido de sodio 0,025 M.

a) 1 punto

Indique el volumen que debemos tomar de la primera disolución.

b) 1 punto

Describa el procedimiento indicando el material necesario para la preparación de la disolución.

Tu Profe al Rescate