

GALICIA · PAU 2016 · EXTRAORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

El alumno elegirá UNA de las dos opciones. Cada pregunta se calificará con 2 puntos. Todas las cuestiones teóricas deberán ser razonadas.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Justifique, con ayuda de las semirreacciones, si el $\text{O}_2(\text{g})$ oxidará $\text{Cl}^-(\text{aq})$ a $\text{Cl}_2(\text{g})$ en medio ácido, con formación de agua.

b) 1 punto

Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los siguientes compuestos: butanona, trietilamina, ácido pentanoico, 1-butino, metanoato de propilo.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Indique si las siguientes propuestas son verdaderas o falsas y justifique sus respuestas:

a) 1 punto

Los halógenos tienen las primeras energías de ionización y afinidades electrónicas altas.

b) 1 punto

El H_2O tiene menor punto de ebullición que el H_2S .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Indique razonadamente si las siguientes afirmaciones son correctas.

a) 1 punto

El radio atómico de los elementos de un grupo disminuye al aumentar el número atómico.

b) 1 punto

El elemento más electronegativo es el flúor.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Formule o nombre, según corresponda, los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$, ácido 2-cloropropanoico, cloruro de estaño(IV), propanona, $\text{Cu}(\text{BrO}_3)_2$.

b) 1 punto

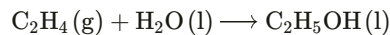
Utilizando la teoría de Brönsted justifique el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones acuosas de las siguientes especies: CO_3^{2-} , HCl y NH_4^+ , identificando los pares conjugados ácido-base.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1,5 puntos

Teniendo en cuenta la ley de Hess, calcule la entalpía en condiciones estándar de la siguiente reacción, indicando si la reacción es exotérmica o endotérmica:



b) 0,5 puntos

Calcule la cantidad de energía, en forma de calor, que es absorbida o cedida para obtener 75 g de etanol según la reacción anterior, a partir de las cantidades adecuadas de eteno y agua.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

Se dispone de una disolución que contiene una concentración de Cd^{2+} de 1,1 mg/L. Se quiere eliminar parte del Cd^{2+} precipitándolo con un hidróxido, en forma de $\text{Cd}(\text{OH})_2$. Calcule:

a) 1 punto

El pH necesario para iniciar la precipitación.

b) 1 punto

La concentración de Cd^{2+} , en mg/L, cuando el pH es igual a 12.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

En un matraz de un litro de capacidad se introducen 0,387 moles de nitrógeno y 0,642 moles de hidrógeno, se calienta a 800 K y se establece el equilibrio:



encontrándose que se formaron 0,061 moles de amoníaco. Calcule:

a) 1 punto

La composición de la mezcla gaseosa en el equilibrio.

b) 1 punto

K_c y K_p a dicha temperatura.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

El $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ oxida al yoduro de sodio en medio ácido sulfúrico formándose, entre otros, sulfato de sodio, sulfato de potasio, sulfato de cromo (III) e I_2 .

a) 1,5 puntos

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

b) 0,5 puntos

Si tenemos 120 mL de disolución de yoduro de sodio y se necesitan para su oxidación 100 mL de disolución de dicromato de potasio 0,2 M, ¿cuál es la molaridad de la disolución de yoduro de sodio?

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

En una botella de ácido clorhídrico concentrado figuran los siguientes datos: 36% en masa de HCl y densidad 1,18 g/mL. Calcule:

a) 1 punto

La molaridad y el volumen de este ácido concentrado que se necesita para preparar un litro de la disolución 2 M.

b) 1 punto

Detalle el procedimiento así como el material que emplearía para preparar dicha disolución.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Se mezclan 50 mL de una disolución de 0,1 M de KI y 20 mL de una disolución 0,1 M de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ obteniéndose 0,51 g de un precipitado de PbI_2 .

a) 1 punto

Escriba la reacción que tiene lugar e indique el porcentaje de rendimiento de la reacción.

b) 1 punto

Indique el material y describa el procedimiento a seguir en el laboratorio para la obtención y separación del precipitado.