GALICIA · PAU 2016 · ORDINARIA

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 $O_2\,(g)$ oxidará $Cl^-\,(aq)$ a $Cl_2\,(g)$ 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: CH_3-O-CH_3, ácido 2-cloropropanoico, cloruro de estaño(IV), propanona, $Cu(BrO_3)_2$.

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.

Tu Profe al Rescate

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:

$$\mathrm{C_2H_4\,(g) + H_2O\,(l) \longrightarrow C_2H_5OH\,(l)}$$

b) 0,5 puntos

Calcule la cantidad de energía, en forma de calor, que es absorbida o cedida para obtener $75\,\mathrm{g}$ 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 $\mathrm{Cd^{2+}}$ de $1{,}1\,\mathrm{mg/L}$. Se quiere eliminar parte del $\mathrm{Cd^{2+}}$ precipitándolo con un hidróxido, en forma de $\mathrm{Cd(OH)_2}$. Calcule:

a) 1 punto

El pH necesario para iniciar la precipitación.

b) 1 punto

La concentración de $\mathrm{Cd^{2+}}$, en $\mathrm{mg/L}$, 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 $800\,\mathrm{K}$ y se establece el equilibrio:

$$\mathrm{N_2\,(g) + 3\,H_2\,(g) \rightleftharpoons 2\,NH_3\,(g)}$$

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 $\mathrm{K_2Cr_2O_7}$ oxida al ioduro de sodio en medio ácido sulfúrico formándose, entre otros, sulfato de sodio, sulfato de potasio, sulfato de cromo(III) e $\mathrm{I_2}$.

a) 1,5 puntos

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

b) 0,5 puntos

Si tenemos $120\,\mathrm{mL}$ de disolución de ioduro de sodio y se necesitan para su oxidación $100\,\mathrm{mL}$ de disolución de dicromato de potasio $0{,}2\,\mathrm{M}$, ¿cuál es la molaridad de la disolución de ioduro de sodio?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

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

a) 1 punto

La molaridad y el volumen de este ácido concentrado que se necesita para preparar un litro de la disolución $2\,\mathrm{M}$.

b) 1 punto

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

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Se mezclan $50\,\mathrm{mL}$ de una disolución de $0{,}1\,\mathrm{M}$ de KI y $20\,\mathrm{mL}$ de una disolución $0{,}1\,\mathrm{M}$ de $\mathrm{Pb(NO_3)_2}$ obteniéndose $0{,}51\,\mathrm{g}$ de un precipitado de $\mathrm{PbI_2}$.

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.

Tu Profe al Rescate