GALICIA · PAU 2010 · 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

Como es conocido, el ion plata precipita con iones Cl^-, I^- y CrO_4^{2-}. Con los siguientes datos: $K_{ps}(AgCl) = 1{,}7 \cdot 10^{-10}$; $K_{ps}(Ag_2CrO_4) = 1{,}1 \cdot 10^{-12}$ y $K_{ps}(AgI) = 8{,}5 \cdot 10^{-17}$:

a) 1 punto
Explique razonadamente lo que sucederá si se añade una disolución acuosa de nitrato de plata lentamente, a una disolución acuosa que contiene los tres aniones con la misma concentración.

b) 1 punto
Indique los equilibrios y las expresiones de la constante del producto de solubilidad para cada una de las reacciones entre el anión y el ion plata.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Razone si son verdaderas o falsas las afirmaciones para las dos configuraciones que se indican a continuación correspondientes a átomos neutros: A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 5s^1$:

a) 1 punto
Las dos configuraciones corresponden a átomos diferentes.

b) 1 punto
Se necesita menos energía para arrancar un electrón de la B que de la A.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Indique razonadamente lo que acontecerá si a una disolución de $FeSO_4$ le añadimos:

a) 1 punto
Trocitos de zinc.

b) 1 punto
Limaduras de cobre.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto
Formule los siguientes compuestos: 4-penten-2-ol y 3-pentanona.

b) 1 punto
Razone si presentan algún tipo de isomería entre ellos y de qué tipo.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Al añadir ácido clorhídrico en exceso sobre $75\,\mathrm{g}$ de zinc que contiene un 7% de impurezas inertes:

a) 1,25 puntos

¿Qué volumen de hidrógeno, medido a $27\,^{\circ}\mathrm{C}$ y $0{,}98\,\mathrm{atm}$ ($99{,}3\,\mathrm{kPa}$), es posible obtener?

b) 0,75 puntos

¿Cuántos gramos se producirán de cloruro de zinc?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

El dicromato potásico, $\mathrm{K_2Cr_2O_7}$, en medio ácido, oxida los iones cloruro hasta cloro, reduciéndose a una sal de cromo(III).

a) 1 punto

Escriba y ajuste por el método del ion-electrón la ecuación iónica correspondiente.

b) 1 punto

¿Cuántos litros de cloro, medidos a $25\,^{\circ}\mathrm{C}$ y $1{,}2\,\mathrm{atm}$ ($121{,}6\,\mathrm{kPa}$), se pueden obtener si $100\,\mathrm{mL}$ de disolución de $\mathrm{K_2Cr_2O_7}$ $0{,}03\,\mathrm{M}$ reaccionan con un exceso de cloruro de potasio en medio ácido?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Se disuelven $20\,\mathrm{litros}$ de $\mathrm{NH_3\,(g)}$, medidos a $10\,^{\circ}\mathrm{C}$ y $2\,\mathrm{atm}$ ($202{,}6\,\mathrm{kPa}$) de presión, en una cantidad de agua suficiente para alcanzar $4{,}5\,\mathrm{litros}$ de disolución. Calcule:

a) 1,5 puntos

El grado de disociación del amoníaco en la disolución.

b) 0,5 puntos

El pH de dicha disolución.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Si suponemos que la gasolina es una mezcla de octanos de fórmula general $\mathrm{C_8H_{18}}$:

a) 1 punto

Calcule el volumen de aire medido a $25\,^{\circ}\mathrm{C}$ y $1\,\mathrm{atm}$ ($101{,}3\,\mathrm{kPa}$) que se necesita para quemar $100\,\mathrm{L}$ de gasolina.

b) 1 punto

Calcule el calor desprendido cuando se queman $100\,\mathrm{L}$ de gasolina.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Se quiere determinar el calor de reacción de $\mathrm{HCl\,(aq) + NaOH\,(aq) \longrightarrow NaCl\,(aq) + H_2O\,(l)}$

a) 1,25 puntos

Indique el procedimiento describiendo el material que se debe utilizar.

b) 0,75 puntos

Si al mezclar $100\,\mathrm{mL}$ de una disolución $0{,}01\,\mathrm{M}$ de HCl con $100\,\mathrm{mL}$ de una disolución $0{,}01\,\mathrm{M}$ de NaOH, se desprenden $550\,\mathrm{J}$, ¿qué valor tendrá la entalpía de neutralización?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Haga los cálculos correspondientes, describa el material y el procedimiento para:

a) 1 punto

Preparar $1\,\mathrm{L}$ de disolución $0{,}50\,\mathrm{M}$ de NaOH a partir del producto comercial sólido.

b) 1 punto

Preparar $250\,\mathrm{mL}$ de NaOH $0{,}10\,\mathrm{M}$ a partir de la disolución preparada en el apartado anterior.

Tu Profe al Rescate