

Se ha de elegir UNA de las dos PROPUESTAS presentadas.
Cada propuesta consta de cinco preguntas.
Cada pregunta será calificada con un máximo de dos puntos.
El tiempo disponible para la realización de la prueba es de 1,5 horas.

PROPUESTA I

- 1.-Responda a las siguientes cuestiones justificando las respuestas: (0.5 ptos c/u)
- Escriba el equilibrio de solubilidad y obtenga la expresión de la solubilidad en función del producto de solubilidad, K_{ps} , del fluoruro de magnesio (Difluoruro de magnesio)
 - Si se añade una disolución de hidróxido de magnesio (Dihidróxido de magnesio) a una disolución saturada de la sal anterior, ¿aumenta o disminuye la solubilidad de la sal?
 - Si se extraen iones fluoruro, ¿aumenta o disminuye la solubilidad de la sal?
 - Si el K_{ps} del cloruro de plata (monocloruro de plata) es $1.7 \cdot 10^{-10}$ ¿cuál de las dos sales es más soluble?
Datos: $K_{ps}(\text{MgF}_2) = 6,4 \times 10^{-9}$
- 2.-a) Formule y nombre cuatro de los posibles isómeros de fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$. (1.0 ptos)
b) Indique el tipo de isomería que presentan los isómeros de la pregunta anterior entre sí. (1.0 ptos)
- 3.-a) Formule las siguientes especies químicas: (0.125 ptos c/u)
- | | |
|---|--|
| Cloruro estannoso (Dicloruro de estaño) | Permanganato potásico (Tetraoxomanganato (VII) de potasio) |
| Ácido nitroso (Dioxonitrato (III) de hidrógeno) | Carbonato magnésico (Trioxocarbonato (IV) de magnesio) |
| 2-metilbutanamida | 1,2-dimetilciclopentano |
| Propanoato de etilo | Ácido 2, 3- dihidroxipentanodioico |
- b) Nombre, de una sola forma, las siguientes especies químicas: (0.125 ptos c/u)
- | | |
|---|--|
| N_2O_5 | SbH_3 |
| Na_2CrO_4 | NaClO |
| $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | $\text{H}_3\text{C} - \text{C}(\text{OH})_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CHO}$ |
| $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CONH}_2$ |
- 4.- Una pila electroquímica está formada por una barra de cobre sumergida en una disolución acuosa de nitrato de cobre (II), $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, y una lámina de plata sumergida en una disolución acuosa de nitrato de plata, AgNO_3 . (0.5 ptos c/u)
- Formule las semirreacciones, indicando cuál se produce en el ánodo y cuál en el cátodo.
 - Formule la reacción global iónica y molecular de la pila.
 - Escriba la notación de la pila y represente mediante un dibujo la misma.
 - Calcule la fuerza electromotriz estándar de la pila. ¿Será espontánea la reacción?
Datos: $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.80 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0.34 \text{ V}$.
- 5.- El pH de una disolución acuosa de ácido acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) es 2.9. Sabiendo que el equilibrio de disociación es el siguiente: $\text{CH}_3\text{-COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-COO}^- + \text{H}^+$
Calcule:
- La concentración inicial del ácido acético. (1.4 ptos)
 - El grado de disociación del ácido acético en dicha disolución. (0.6 ptos)
- Datos: $K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}$

PROPUESTA II

1.- Dados tres elementos del sistema periódico A, B y C de números atómicos 8, 16 y 19, respectivamente: (0.5 ptos c/u)

- Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- Indique el elemento cuyo primer potencial de ionización sea mayor.
- Indique el tipo de enlace formado por los elementos A y B.
- Indique dos propiedades características de los compuestos formados por los elementos A y B.

2.-Escriba las siguientes reacciones completas para el etanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$): (0.5 ptos c/u)

- Deshidratación del etanol con ácido sulfúrico.
- Sustitución del OH del etanol por un halogenuro.
- Oxidación del etanol.
- Reacción del etanol con el ácido acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$).

3.-a) Formule las siguientes especies químicas: (0.125 ptos c/u)

Óxido de fósforo (V) (Óxido fosfórico)

Ácido yodoso (Dioxofosfato (III) de hidrógeno)

Ácido 2-bromo-3,3-diclorobutanoico

Trietilamina

Disulfuro de carbono (Sulfuro de carbono (IV))

Sulfato férrico (Tetraoxosulfato (VI) de hierro (III))

2-metilbutanal

2,2-dimetilbutanoamida

b) Nombre, de una sola forma, las siguientes especies químicas: (0.125 ptos c/u)

As_2O_5

H_3BO_3

$\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$

$\text{H}_3\text{C} - \text{CO} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$

NO_3^-

HCO_3^-

$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CHO}$

$\text{H}_3\text{C} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CONH}_2$

4.- A una temperatura de 200°C y a una presión de 1 atmósfera, el PCl_5 se disocia un 49.5 % en PCl_3 y Cl_2 .
Calcule:

- Las constantes K_c y K_p . (1.2 ptos)
- El grado disociación del PCl_5 a la misma temperatura pero a 10 atmósferas de presión. (0.8 ptos)

5.- Dado el siguiente proceso a 25°C : $2 \text{Al}_2\text{O}_3 (\text{s}) \rightleftharpoons 4 \text{Al} (\text{s}) + 3 \text{O}_2 (\text{g}) \quad \Delta H^\circ = 3\,351 \text{ kJ}$,

- Calcule la entalpía estándar de formación del Al_2O_3 a esa temperatura. (1.0 ptos)
 - ¿Qué calor se desprende, a 25°C y 1 atm, si se forman 10 g de Al_2O_3 ? (0.5 ptos)
 - ¿Hacia dónde se desplazará el equilibrio si disminuimos la temperatura? Justifique la respuesta. (0.5 ptos)
- Datos: Masas atómicas relativas, Al = 27 u; O = 16 u.

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD L.O.G.S.E.

CURSO 2009-2010 - CONVOCATORIA:

QUÍMICA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

PROPUESTA I.

- 1.- Cada apartado correcto 0,5 puntos.
- 2.- a) Cada isómero correcto 0,25 puntos
b) Tipo de isomería correcta entre ellos..... 0,33 puntos
- 3.- Cada especie correcta 0,125 puntos.
- 4.- Apartado a) Calculo de Kc 0,8 puntos.
Calculo de Kp 0,4 puntos.
Apartado b)..... 0,8 puntos.
- 5.- Apartado a) 1,4 puntos.
Apartado b) 0,6 puntos.

----- 0000000 -----

PROPUESTA II.

- 1.- Apartado a) 0,5 puntos.
Apartados (b y c)
Apartado acertado pero mal razonado 0,1 puntos.
Cada apartado bien razonado pero no acertado 0,2 puntos
Cada apartado acertado y bien razonado 0,5 puntos.
Apartado d) 0,5 puntos.
- 2.- Cada reacción correcta 0,5 puntos.
- 3.- Cada especie correcta 0,125 puntos.
- 4.- Apartado a) Cálculo correcto del pH1,4 puntos.
Apartado b) Cálculo correcto del grado de disociación 0,6 puntos.
- 5.- a) Cálculo correcto 1,0 puntos.
b) Cálculo correcto 0,5 puntos.
c) Apartado acertado pero mal razonado 0,1 puntos.
Cada apartado bien razonado pero no acertado 0,2 puntos
Cada apartado acertado y bien razonado 0,5 puntos.

----- 0000000 -----