

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA EBAU – SEPTIEMBRE 2020 / ENUNCIADOS

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Peróxido de rubidio; b) Hidrogenofosfato de calcio; c) Hidróxido de plata; d) SnH_2 ; e) KClO_3 ; f) NiO .

CUESTIÓN 2.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Sulfuro de cobre (I); b) Dióxido de azufre; c) 2-hidroxipropanal; d) H_3AsO_3 ; e) PtO_2 ; f) CH_3CONH_2 .

CUESTIÓN 3.- Responde razonadamente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuántos electrones tiene el ión ${}_{26}^{58}\text{Fe}^{3+}$? Escribe su configuración electrónica.
- ¿Cuál es la composición del núcleo de un anión de símbolo X^- que contiene 18 electrones y cuyo número másico es 35?
- ¿Cuál es el ión más estable que puede formar el elemento de número atómico 38?

CUESTIÓN 4.- Dos elementos presentan las siguientes configuraciones electrónicas: X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ e Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

- Indica razonadamente su posición en el sistema periódico.
- Si los valores de la primera energía de ionización son 496 y $1.520 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, justifica cuál será el valor asociado a cada elemento.
- Razona cuál de ellos tiene tendencia a formar enlace iónico.

CUESTIÓN 5.- Indica justificadamente si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

- El HI tiene menor punto de ebullición que el HF.
- El PCl_3 presenta geometría plana triangular según la TRPEV.
- El NaCl presenta un punto de fusión menor que el NaBr.

CUESTIÓN 6.- Para el compuesto $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$:

- Justifica si presenta isomería geométrica.
- Representa la fórmula de un isómero de cadena.
- Escribe la reacción de combustión ajustada.

CUESTIÓN 7.- Se dispone de un recipiente con una disolución saturada de CaF_2 (aq) en equilibrio con CaF_2 (s), depositado en el fondo. Explica qué sucederá si se añade:

- Agua.
- Fluoruro de calcio, CaF_2 (s).
- Fluoruro de sodio, NaF (s).

PROBLEMA 1.- La reacción $\text{A} + 2 \text{B} \rightarrow \text{C}$, es de orden cero con respecto a A, de orden 2 con respecto a B y su constante de velocidad vale $0,053 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$.

- ¿Cuál es el orden total de la reacción?
- ¿Cuál es la velocidad si las concentraciones iniciales de A y B son 0,48 M y 0,35 M, respectivamente?
- ¿Cómo se modifica la velocidad si la concentración inicial de A se reduce a la mitad?

Resultado: 2; b) $v = 6,49 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$; c) No influye.

PROBLEMA 2.- Para el equilibrio SnO_2 (s) + 2H_2 (g) \rightleftharpoons Sn (s) + $2 \text{H}_2\text{O}$ (g) a $750 \text{ }^\circ\text{C}$, la presión inicial del sistema es 32 mmHg y la presión parcial del agua 23,7 mmHg. Calcula:

- El valor de K_p para dicha reacción a $750 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Los moles de agua y de hidrógeno presentes en el equilibrio, sabiendo que el volumen del reactor es de 2 L.

DATOS: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Resultado: a) $K_p = 8,15$; b) $\text{H}_2\text{O} = 7,4 \cdot 10^{-4}$ moles; $\text{H}_2 = 2,6 \cdot 10^{-4}$ moles.

PROBLEMA 3.- Al pasar una corriente eléctrica por cloruro de cobalto (II), CoCl_2 fundido se desprende dicloro en el ánodo y se deposita cobalto en el cátodo. Calcula:

- La intensidad de corriente que se necesita para depositar 8,42 g de Co a partir de CoCl_2 fundido, en 30 minutos.
- El volumen de dicloro, medido a $15 \text{ }^\circ\text{C}$ y 740 mmHg, que se desprende en el ánodo.

DATOS: $f = 96.500 \text{ c}$; $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5 \text{ u}$; $A_r(\text{Co}) = 59 \text{ u}$.

Resultado: a) $I = 15,3 \text{ A}$; b) $V = 3,4 \text{ L de Cl}_2$.

PROBLEMA 4.- Un vinagre comercial indica en su etiqueta un contenido de 6 g de ácido acético (CH_3COOH) por cada 100 mL de vinagre.

a) Calcula la concentración de las especies en el equilibrio y el pH del vinagre comercial.

b) ¿Qué volumen de agua es necesario añadir a 10 mL de vinagre para obtener una disolución de $\text{pH} = 2,88$?

DATOS: $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$; $A_r(\text{O}) = 16$ u; $A_r(\text{C}) = 12$ u; $A_r(\text{H}) = 1$.

Resultado: a) $[\text{CH}_3\text{COO}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 4,2 \cdot 10^{-3}$ M; $[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,996$ M; $\text{pH} = 2,38$; b) $V = 0,104$ L.

PROBLEMA 5.- a) Se mezclan 100 mL de una disolución de nitrato de talio, TlNO_3 , $4 \cdot 10^{-2}$ M con 300 mL de otra disolución de cloruro de sodio, NaCl , $8 \cdot 10^{-3}$ M. Sabiendo que el producto de solubilidad del cloruro de talio (TlCl) es $1,9 \cdot 10^{-4}$, deduce si precipitará dicha sal en estas condiciones.

b) Calcula la solubilidad del $\text{Mg}(\text{OH})_2$ en agua pura, sabiendo que su producto de solubilidad es $3,4 \cdot 10^{-4}$.

Resultado: a) No precipitación; b) $S = 0,044$ M.