

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA EBAU – SEPTIEMBRE 2021 / ENUNCIADOS

CUESTIÓN 1 A.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Peróxido de mercurio; b) Hidruro de litio; c) Hidrogenocarbonato de bario; d) HBrO_4 ; e) $\text{Cd}(\text{OH})_2$; f) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

CUESTIÓN 2 A.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Hidróxido de platino (IV); b) Ácido periódico; c) 3-etil-3-metilpenten-1-ino; d) P_2O_5 ; e) $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$; f) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CONH}_2$.

CUESTIÓN 1 B.- Dados los elementos de $Z = 19, 25, 30$ y 48 , indica razonadamente:

- ¿Cuál o cuáles presentan algún electrón desapareado?
- ¿Cuáles pertenecen al mismo grupo?
- ¿Cuál podría dar un ión estable de carga $+1$?

CUESTIÓN 2 B.- Dado el equilibrio $\text{N}_2\text{F}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NF}_2(\text{g})$ con $\Delta H^\circ = 38,5\text{ kJ}$, razona los cambios que se producen si:

- La mezcla de reacción se calienta.
- El gas NF_2 se elimina de la mezcla de reacción a T y V constante.
- Se añade helio gaseoso a la mezcla de reacción a T y V constante.

CUESTIÓN 3 B.- Justifica la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:

- Los enlaces por puente de hidrógeno se forman siempre que la molécula tiene un átomo de hidrógeno.
- Los puntos de ebullición de los siguientes compuestos H_2O , H_2S y CH_4 , siguen las siguientes secuencias de valores: $\text{CH}_4 > \text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$.
- La temperatura de fusión del dicloro, Cl_2 , es mayor que la del cloruro de sodio (NaCl).

CUESTIÓN 4 B.- Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- La primera energía de ionización del Ar es mayor que la del cloro. V
- La afinidad electrónica del hierro es mayor que la del oxígeno. F
- El argón tiene mayor radio atómico que el selenio. V

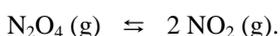
CUESTIÓN 5 B.- Justifica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- En una disolución acuosa básica no existe la especie H_3O^+ . V
- Al disminuir la concentración de un ácido en disolución acuosa aumenta el pH. V
- Al mezclar 100 mL de una disolución acuosa 1 M de HCl con 200 mL de otra de NaOH 0,5 M, el pH de la disolución resultante es básico. F

CUESTIÓN 6 B.- Dados los siguientes compuestos orgánicos: A: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ y B: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$:

- Justifica si son isómeros.
- Justifica cuál de ellos es más soluble en agua.
- Indica cuál de ellos reacciona con H_2SO_4 / calor y escribe la reacción.

PROBLEMA 1 C.- En un recipiente de 250 mL se introducen 0,46 g de $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ y se calienta hasta 40 °C, disociándose en un 42 % al alcanzar el equilibrio:



- Calcula la constante K_c del equilibrio.
- Determina la presión total en el equilibrio y el valor de K_p .

DATOS: $A_r(\text{N}) = 14\text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16\text{ u}$; $R = 0,082\text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Resultado: a) $K_c = 0,024$; b) $P_t = 0,73\text{ atm}$; $K_p = 0,062$.

PROBLEMA 2 C.- A 25 °C el K_{ps} del sulfuro de níquel (II) es $3,2 \cdot 10^{-19}$. Calcula:

- La solubilidad de sulfuro de níquel (II) en moles $\cdot \text{L}^{-1}$ y en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$.
- La solubilidad del sulfuro de níquel (II) en una disolución 0,05 M de Na_2S .

DATOS: $A_r(\text{Ni}) = 58,7\text{ u}$; $A_r(\text{S}) = 32\text{ u}$.

Resultado: a) $S = 5,66 \cdot 10^{-10}\text{ moles} \cdot \text{L}^{-1}$; $S = 5,13 \cdot 10^{-8}\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$; b) $K_{ps} = 6,4 \cdot 10^{-18}\text{ moles} \cdot \text{L}^{-1}$.

PROBLEMA 3 C.- Una disolución 0,1 M de un ácido débil monoprótico HA tiene el mismo pH que una disolución de HCl $5,49 \cdot 10^{-3}\text{ M}$. Calcula:

- El pH y el grado de ionización del ácido débil.

b) La constante de ionización del ácido débil.

Resultado: a) $\text{pH} = 2,26$; $\alpha = 5,49 \%$; b) $K_a = 3,19 \cdot 10^{-4}$.

PROBLEMA 4 C.- La reacción entre el KMnO_4 y el HCl en disolución permite obtener dicloro gaseoso, además de MnCl_2 , KCl y H_2O .

a) Ajusta ecuación iónica y molecular por el método del ión-electrón.

b) Calcula la masa de KMnO_4 que reacciona con 25 mL de una disolución de HCl del 30 % de riqueza en masa y cuya densidad es $1,15 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

DATOS: $A_r(\text{Mn}) = 55 \text{ u}$; $A_r(\text{K}) = 39 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5 \text{ u}$; $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$.

Resultado: a) 4,66 g KMnO_4 .