

UNIVERSIDADES DE CANARIAS / P.A.U. – LOGSE – JUNIO 2021 / ENUNCIADOS

CUESTIÓN 1A.- Dados los elementos A y B, con números atómicos 16 y 20 respectivamente:

- Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- ¿Cuántos electrones de valencia tienen y cuál es su valencia iónica?
- Razona que tipo de enlace se formará entre los elementos A y B y cuál será la fórmula del compuesto resultante.
- Nombra y o formula los siguientes compuestos:
 - HIO_3 ;
 - Fe_2O_3 ;
 - $\text{Co}(\text{OH})_3$;
 - Nitrato de hierro (III); [Tris(trióxidonitrato de hierro)];
 - sulfito de sodio [Trióxidosulfato de disodio].

CUESTIÓN 1B.- Para las moléculas: triyoduro de arsénico [yoduro de arsénico (III)] y tetrafluoruro de silicio [fluoruro de silicio (IV)].

- Escribe sus estructuras de Lewis y razona su geometría molecular.
- Justifica la polaridad de ambas moléculas.
- Nombra y o formula los siguientes compuestos:
 - Na_2CO_3 ;
 - CuCl_2 ;
 - HNO_3 ;
 - Hidruro de silicio (IV) [Tetrahidruro de silicio
 - Hidróxido de níquel (II) [Dihidróxido de níquel].

CUESTIÓN 2A.- a) Nombra y/o formula los siguientes compuestos:

- $\text{CH}_3\text{-C}^*\text{HCl-C}^*\text{HCl-COOH}$;
 - $\text{CH}_3\text{-C}^*\text{HBr-CH}_2\text{-C}^*\text{H}(\text{CH}_3)\text{-CHO}$;
 - 2-etil-3-metil-1,3,5-pentanotriol; [2-etil-3-metilpentano-1,3,5, triol]
 - etoxieteno; [etenil etil eter];
 - N-metilpropilamina; [N-metilpropanamina]
- Justifica cuáles de ellos presentan isomería óptica, indicando con (*) la presencia de carbonos quirales.
 - Formula y nombra dos isómeros geométricos de fórmula C_4H_8 .
 - Indica qué tipo de isomería presentan el 2-metil-1-propanol [metilpropan-1-ol] y el 1-butanol [butan-1-ol].

CUESTIÓN 2B.- a) Nombra o formula los siguientes compuestos:

- $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2$;
 - $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$;
 - Metoxietano [etil metil éter];
 - 2,3-dicloropropanoato de etilo;
 - 2-butanamina [2-aminobutano].
- Completa las siguientes reacciones orgánicas e indica el tipo de reacción al que pertenece:
 - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ + H_2O .
 - $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_2\text{OH-CH}_3 \rightarrow$ + H_2O .
 - Formula y nombra dos isómeros de función de fórmula $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.

PROBLEMA 1A.- En un recipiente de 1 L se introducen $1,2 \cdot 10^{-2}$ moles de bromuro de hidrógeno gaseoso y se produce el siguiente equilibrio: $2 \text{HBr}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Br}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, que presenta un valor de $K_c = 7,7 \cdot 10^{-5}$.

- Calcula la concentración de bromuro de hidrógeno y bromo molecular en el equilibrio.
- Calcula el grado de disociación.

PROBLEMA 1B.- Una disolución saturada de difluoruro de bario (fluoruro de bario) contiene a 25 °C, una concentración de iones Ba^{2+} de $7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

- Calcula la concentración molar de F^- de esta disolución.
- Calcula la constante del producto de solubilidad a dicha temperatura.
- Razona el aumento o la disminución de la solubilidad del difluoruro de bario con la adición de una sal muy soluble como fluoruro de sodio.

PROBLEMA 2A.- Una disolución acuosa de amoníaco 0,01 M se encuentra disociada en un 4,27 %.

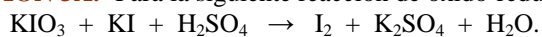
- Calcula el pH de la disolución.
- Calcula el valor de su constante de basicidad K_b .

PROBLEMA 2B.- Se disuelven 6,0 g de ácido acético (ácido etanoico) en agua hasta un volumen de 500 mL. Calcula:

- El grado de disociación.
- El pH de la disolución resultante.

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

CUESTIÓN 3A.- Para la siguiente reacción de oxido-reducción:



- ¿Qué especie es la oxidante y cuál la reductora? ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce?
- Ajusta la reacción iónica por el método del ión-electrón.
- Ajusta la reacción global.

CUESTIÓN 3B.- Una pila voltaica está constituida por un electrodo de Ni sumergido en una disolución de $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ y un electrodo de plata sumergido en una disolución de AgNO_3 .

- Indica, justificando la respuesta, las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo.
- Escribe la reacción global.
- Escribe la notación de la pila.
- Calcula el potencial o fuerza electromotriz (E°) de la misma.

DATOS: $E^\circ (\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$; $E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$.