

**UNIVERSIDADES DE CASTILLA-LEÓN – EBAU – JUNIO 2019 /ENUNCIADOS  
OPCIÓN A**

**CUESTIÓN 1.-** En función del tipo de enlace o fuerza intermolecular explica por qué:

- a) El agua es líquida a temperatura ambiente y el H<sub>2</sub>S es un gas.
- b) El yodo, I<sub>2</sub>, es sólido y el flúor, F<sub>2</sub>, es un gas.
- c) La energía reticular del NaCl es menor que la del MgCl<sub>2</sub>.
- d) El plomo es conductor de la electricidad, mientras el diamante no lo es.

**PROBLEMA 1.-** Dada la reacción:  $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ .

- a) Ajusta la reacción por el método del ión-electrón, indicando la especie oxidante y reductora.
- b) Calcula la masa de ácido nítrico necesario para obtener 50 g de azufre, si el rendimiento del proceso es del 75 %.

**Resultado: b) 36,86 g HNO<sub>3</sub>.**

**PROBLEMA 2.-** Una disolución acuosa de ácido benzoico (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-COOH) 0,05 M esta disociada un 3,49%. Calcula:

- a) La constante de ionización de dicho ácido.
- b) El volumen de agua que hay que añadir a 50 mL de una disolución de ácido clorhídrico 0,01 M para que tenga igual pH que la disolución de ácido benzoico, suponiendo que los volúmenes son aditivos.

**Resultado: a) K<sub>a</sub> = 6,38 · 10<sup>-5</sup>; b) 236 mL agua.**

**PROBLEMA 3.-** En un recipiente cerrado y vacío de 10 L se ponen en contacto 4,4 g de dióxido de carbono con carbono sólido. Se forma monóxido de carbono y se establece el equilibrio a 850 °C. El valor de K<sub>c</sub> para este equilibrio a 850 °C es de 0,153. Calcula:

- a) La masa de dióxido de carbono en el equilibrio.
- b) La presión parcial del monóxido de carbono en el equilibrio y la presión total en el equilibrio.

**Resultado: a) 0,77 g CO<sub>2</sub>; b) P (CO) = 1,52 atm; P<sub>t</sub> = 1,68 atm.**

**CUESTIÓN 2.-** Escribe la reacción y nombra los productos obtenidos al someter al 1-butanol (butan-1-ol) a un proceso de:

- a) Combustión.
- b) Oxidación.
- c) Deshidratación.
- d) Reacción con ácido metanoico.

**OPCIÓN B**

**CUESTIÓN 1.-** a) Define energía de ionización.

b) Justifica qué especie de cada uno de los pares siguientes tiene mayor radio y cual mayor energía de ionización:

- i) Na y Mg; ii) Si y C; iii) Na y Na<sup>+</sup>; iv) Cl<sup>-</sup> y K<sup>+</sup>.

**CUESTIÓN 2.-** La ecuación de velocidad para la reacción:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$  es de orden 1 respecto al hidrógeno y de orden 1 respecto al yodo.

a) Escribe la ley de velocidad e indica qué unidades tendrá la constante de velocidad.

b) Justificando debidamente la respuesta, indica cómo variará la velocidad de la reacción:

i. Si manteniendo la temperatura constante, la presión se hace el doble, (debido a una variación del volumen).

ii. Si aumentamos la temperatura.

iii. Si se adiciona un catalizador.

**PROBLEMA 1.-** La solubilidad del hidróxido de manganeso (II) en agua es de 1,96 mg · L<sup>-1</sup>. Calcula:

a) La constante del producto de solubilidad de dicha sustancia.

b) Calcula el pH de la disolución saturada.

c) Calcula la solubilidad del hidróxido de manganeso (II) en una disolución de hidróxido de sodio 0,1 M.

**Resultado: a) K<sub>ps</sub> = 1,51 · 10<sup>-13</sup>; b) pH = 9,83; c) [Mn<sup>2+</sup>] = 3,8 · 10<sup>-12</sup> M.**

**PROBLEMA 2.-** Se desea dar un baño de plata a una cuchara. Para ello, se la introduce en una disolución de nitrato de plata ( $\text{AgNO}_3$ ) y se hace pasar una corriente de 0,5 A durante 30 minutos.

- a) Realiza un dibujo de la cuba electrolítica.
- b) Escribe la reacción que tiene lugar en el cátodo y calcula la masa de plata depositada sobre la cuchara.
- c) Si la misma cantidad de electricidad es capaz de depositar 0,612 g de oro sobre el cátodo de una cuba electrolítica que contiene una sal de oro, determina el número de oxidación del oro en la sal.

**Resultado: b) 1 g de Ag; c) número de oxidación = 3.**

**CUESTIÓN 3.-** a) Para la fórmula  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ , formula y nombra dos posibles isómeros:

- i. De posición; ii. De función; iii. De cadena.
- b) Escribe la reacción de polimerización que da lugar al PVC (policloruro de vinilo), indicando el tipo de reacción que se ha producido.