

RESOLUCIÓN MODELO EBAU 2020 | CASTILLA Y LEÓN

PRIMERA PARTE

En este PDF os dejamos resuelta la primera parte del Modelo EBAU 2020 proporcionado por la **Junta de Castilla y León** de la asignatura **QUÍMICA**. Los valores de las constantes de equilibrio que aparecen en los problemas deben entenderse que hacen referencia a presiones expresadas en atmósferas y concentraciones expresadas en mol·L⁻¹

1. En función del tipo de enlace o fuerza intermolecular explique por qué:
- | | |
|--|--------------------|
| a. El agua es líquida a temperatura ambiente y el H ₂ S es un gas. | (Hasta 0,5 puntos) |
| b. El yodo (I ₂) es sólido y el flúor (F ₂) es un gas. | (Hasta 0,5 puntos) |
| c. La energía reticular del NaCl es menor que la del MgCl ₂ . | (Hasta 0,5 puntos) |
| d. El plomo es conductor de la electricidad, mientras el diamante no lo es. | (Hasta 0,5 puntos) |

1. a) El agua posee enlaces de hidrógeno como fuerzas intermoleculares, a diferencia del sulfuro de hidrógeno, H₂S, donde las fuerzas intermoleculares que actúan son las dipolo-dipolo, menos energéticas que el enlace de hidrógeno. Recuerda que las fuerzas intermoleculares siempre aparecerán entre moléculas, y no debemos confundirlo con un tipo de enlace.

b) En este caso, el yodo cuenta con un mayor peso molecular por lo que las fuerzas de Van der Waals son más fuertes cuanto mayor masa posea nuestro compuesto.

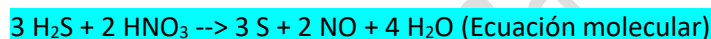
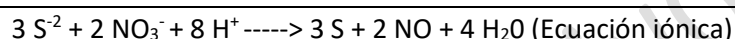
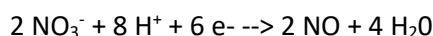
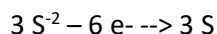
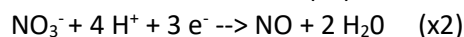
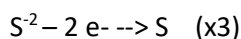
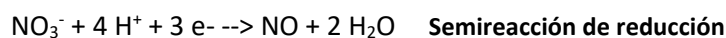
c) Debemos tener en cuenta que ambos se tratan de compuestos iónicos, por lo que no existen las fuerzas intermoleculares. Así, y gracias a la ecuación de Born-Landé, sabemos que la energía reticular de un compuesto iónico es inversamente proporcional a la distancia entre los centros de nuestros iones. Esto quiere decir que la distancia internuclear del MgCl₂ es mayor que la del NaCl, por lo que el cloruro de sodio tendrá una mayor energía de red.

d) El diamante es un sólido covalente, por lo que hablamos de enlaces covalentes. Entre las diferentes propiedades que tiene, una de ellas es aislante térmico y eléctrico (con gran utilidad en el ámbito sanitario). En el caso del plomo, Pb, hablamos de enlace metálico donde el modelo de nube electrónica nos permite explicar su alta conductividad térmica y eléctrica.

2. Dada la reacción: $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

- a. Ajuste la reacción por el método del ión-electrón, indicando la especie oxidante y reductora.
(Hasta 1,0 puntos)
- b. Calcule la masa de ácido nítrico necesario para obtener 50 g de azufre, si el rendimiento del proceso es del 75 %.
(Hasta 1,0 puntos)

2. En la reacción nos dicen que el sulfuro de hidrógeno, H₂S, se hace reaccionar con ácido nítrico, HNO₃, por lo que las semireacciones serán:



$$b) 50 \text{ g S} \cdot \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ g S}} \cdot \frac{2 \text{ mol HNO}_3}{3 \text{ mol S}} \cdot \frac{63 \text{ g HNO}_3}{1 \text{ mol HNO}_3} \cdot \frac{75}{100} = 36.86 \text{ g HNO}_3$$

3. Una disolución acuosa de ácido benzoico (C₆H₅-COOH) 0,05 M esta disociada un 3,49%. Calcule:
- La constante de ionización de dicho ácido. (Hasta 0,8 puntos)
 - 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. (Hasta 1,2 puntos)

	C ₆ H ₅ COOH	+ H ₂ O	---->	C ₆ H ₅ COO ⁻	+ H ₃ O ⁺
[] _o	0.05				
[] _{eq}	0.05 (1- 0.0349)			0.05 (0.0349)	0.05(0.0349)

$$K_a = \frac{[H_3O^+][C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} = 6.38 \cdot 10^{-5}$$

$$b) \quad C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$0.001745 \text{ M} \cdot V_{\text{ácido}} = 0.05 \text{ L} \cdot 0.01 \text{ M}$$

$$V_{\text{ácido}} = 0.2865 \text{ L} = 286.5 \text{ mL}$$

El volumen que habrá que añadir es de 286.5 mL – 50 mL (ya los tenemos del benzoico) = 236.5 mL

4. 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_c para este equilibrio a 850°C es de 0,153. Calcular:
- La masa de dióxido de carbono en el equilibrio. (Hasta 1,2 puntos)
 - La presión parcial del monóxido de carbono en el equilibrio y la presión total en el equilibrio. (Hasta 0,8 puntos)

	CO_2 (g)	+ C (s)	---->	2 CO (g)
n_o	0.1			
n_{eq}	0.1-x			2x

$$K_c = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2]} = \frac{\left(\frac{2x}{10}\right)^2}{\frac{0.1-x}{10}} = 4x^2 + 1.53x - 0.153 = 0 \rightarrow x = 0.0825 \text{ mol}$$

$$\text{moles CO}_2 = 0.1 - 0.0825 = 0.0175 \text{ mol CO}_2 \rightarrow 0.77 \text{ g CO}_2$$

b) $PV = nRT \rightarrow P_{\text{CO}} = 1.52 \text{ atm}$
 $PV = nRT \rightarrow P_t = 1.68 \text{ atm}$

5. Escriba la reacción y nombre los productos obtenidos al someter al 1-butanol (butan-1-ol) a un proceso de:
- Combustión (Hasta 0,5 puntos)
 - Oxidación (Hasta 0,5 puntos)
 - Deshidratación (Hasta 0,5 puntos)
 - Reacción con ácido metanoico (Hasta 0,5 puntos)

El compuesto que nos están pidiendo, 1-butanol, es el $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Combustión	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Oxidación	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
Deshidratación	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
Reacción con HCOOH (esterificación)	$\text{H-COO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Si consideras que necesitas ayuda en algunos aspectos de este Modelo EBAU, desde **FORPE Centro Educativo** podemos ayudarte a través de Simulacros, Teoría, Ejercicios concretos modelo... Disponemos de **FORMACIÓN PRESENCIAL** y **ONLINE**. ¡Máximas garantías!

Pregúntanos sin compromiso en el **684 638 397** o en info@forpecentroeducativo.com

Síguenos en redes sociales para estar al tanto de las últimas novedades

[FACEBOOK](#) e [Instagram](#)