

PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BACHILLER Convocatoria por Resolución 1/2022, de 28 de enero (BOR del 3), de la Dirección General de Formación Profesional Integrada, Consejería de Educación del Gobierno de La Rioja.	Materia: <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">QUÍMICA</div>
Nombre y apellidos del aspirante:	
DNI:	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> INSTRUCCIONES/OBSERVACIONES Se permite el uso de calculadora no programable. En la resolución de los ejercicios es necesario: <ul style="list-style-type: none"> - Indicar las unidades en todas las magnitudes que se calculen. - Utilizar correctamente la formulación, nomenclatura y lenguaje químico. - Justificar debidamente las respuestas. Se valorará positivamente: <ul style="list-style-type: none"> - La claridad de la exposición y explicación de los conceptos. - La corrección en los cálculos y la interpretación de los resultados obtenidos. - La utilización de factores de conversión. Se valorará negativamente: <ul style="list-style-type: none"> - La resolución de los ejercicios mediante el simple uso de una fórmula - La falta de claridad y orden en la resolución de las preguntas - El uso de reglas de tres </div>	

1. Considere los elementos A ($Z = 19$), B ($Z = 16$) y C ($Z = 17$).
 - a) Escriba la configuración electrónica de cada elemento. (0,5 puntos)
 - b) Identifíquelos con su nombre, símbolo, grupo y periodo. (0,5 puntos)
 - c) Justifique cuál es el elemento que tiene menor energía de ionización. (0,5 puntos)
 - d) Formule y nombre un compuesto binario formado por los elementos A y C y justifique el tipo de enlace que presenta. (0,5 puntos)

2. Responda a las siguientes preguntas:
 - a) Formule el ácido 2-metilbutanoico. Diga si tiene isomería óptica y explique por qué. (0,5 puntos)
 - b) Formule y nombre dos hidrocarburos aromáticos de fórmula molecular C_8H_{10} . (0,5 puntos)
 - c) Formule y nombre un isómero de función del pentanal. (0,5 puntos)
 - d) Formule y nombre dos alcoholes, isómeros de posición, de fórmula $C_4H_{10}O$. (0,5 puntos)

3. En un recipiente de 0.5 L se encierran 0,15 moles de yodo y 0,15 moles de bromo y se establece el siguiente equilibrio:

$$I_2(g) + Br_2(g) \leftrightarrow 2 IBr(g)$$

¿Cuál es la concentración de cada especie cuando se alcanza el equilibrio a $150^\circ C$ si $K_c = 1,2 \cdot 10^2$? (2 puntos)

4. Se prepara una disolución de ácido cianhídrico, HCN, de pH de 5,7.
- a) Escriba el equilibrio de ionización del HCN en disolución acuosa. (0.5 puntos)
 - b) Calcule la concentración inicial del ácido. (0.75 puntos)
 - c) Halle el grado de disociación del ácido. (0.75 puntos)
- Datos: $K_a(\text{HCN}) = 4 \cdot 10^{-10}$.
5. Se puede obtener cloro gaseoso en la oxidación del ácido clorhídrico con ácido nítrico, produciéndose también dióxido de nitrógeno y agua.
- a) Indique cuál es la especie que se oxida y la que se reduce. Ajuste la reacción iónica global y la reacción molecular por el método del ion-electrón.
 - b) Suponiendo que el rendimiento de la reacción es del 70 %, calcule el volumen de gas cloro que se obtiene, a 25 °C y 1,0 atm, cuando reaccionan 800 mL de una disolución 1.5 M de HCl con ácido nítrico en exceso.
- Dato. $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.