

**Asignaturas Modalidad: Química**

**PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BACHILLER PARA PERSONAS  
MAYORES DE 20 AÑOS**

**Convocatoria de 15 y 16 de junio de 2020**

**SEGUNDO EJERCICIO**

**Asignaturas de Modalidad: Química**

<b>DATOS DEL ASPIRANTE</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
<b>Apellidos:</b> _____	
<b>Nombre:</b> _____	
<b>DNI/NIE:</b> _____	

**INSTRUCCIONES GENERALES**

1. La nota final de examen será numérica, utilizando la escala de 0 a 10 sin decimales, sin perjuicio de cada una de las partes que conforman los apartados se califiquen con decimales. La nota final será la calificación global con decimales redondeada a la cifra entera más próxima y, en caso de equidistancia, a la superior.
2. La puntuación correspondiente a cada pregunta se especifica en cada una de ellas.
3. La presentación, la redacción y la ortografía pueden tener un factor corrector de hasta  $\pm 20\%$  sobre su nota.

- *Escuche atentamente las instrucciones que le dé el examinador.*
- *Antes de empezar, rellene los datos personales (apellidos, nombre y DNI/NIE) que figuran en esta página. Mantenga su DNI/NIE en lugar visible durante la realización del ejercicio.*
- *Haga una lectura pausada de las cuestiones antes de escribir la respuesta.*
- *Realice primero aquellos ejercicios que tenga seguridad en su resolución. Deje para el final aquellos que tenga dudas.*
- *Emplee bolígrafo de tinta azul o negra para responder las preguntas.*
- *Dispone de una hoja en blanco que puede utilizar para anotaciones en sucio, etc.; deberá entregarla al finalizar la prueba junto con el cuadernillo.*
- *Cuide la presentación y escriba el proceso de solución de forma ordenada.*
- *Antes de entregar los ejercicios, revíselos minuciosamente.*
- *No está permitido el uso de dispositivos móviles, ni informáticos. Los móviles deberán ser guardados en las mochilas o bolsos en la cabecera de la sala donde se realizará el examen.*
- *Solamente está permitido del material específico de cada prueba.*

- Las actas provisionales se harán públicas el día 22 a partir de 18:00 en el tablón virtual del Gobierno de La Rioja; en su web, [www.larioja.org](http://www.larioja.org), en el apartado de Adultos – Pruebas para la obtención del título de Bachiller para personas mayores de 20 años.

**EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EMPLEO**

1. Plantear el esquema de reacciones del ciclo de Born – Haber para la formación de bromuro de calcio a partir de los elementos del compuesto, calcio (s) y bromo (l), y calcular el calor de sublimación del calcio ( $\Delta H_s$ ) a partir de los siguientes datos:  $\Delta H_f \text{ CaBr}_2 \text{ (s)} = -675 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta H_{\text{vaporización}} \text{ Br}_2 \text{ (l)} = 315 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta H_{\text{disociación}} \text{ Br}_2 \text{ (g)} = 193 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta H_{1^\circ \text{ E.I.}} \text{ Ca (g)} = 590 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta H_{2^\circ \text{ E.I.}} \text{ Ca (g)} = 1143 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta H_{\text{A.E.}} \text{ Br (g)} = -324 \text{ kJ/mol}$ ;  $U_{\text{reticular}} = -2391 \text{ kJ/mol}$  (2 puntos).

2. El estudio cinético experimental de una reacción  $2 \text{ A} + \text{ B} \rightarrow \text{ C}$  ha dado como resultados de valores de velocidad de reacción los expresados en la tabla adjunta, partiendo de ciertos valores de concentraciones iniciales de los reactivos A y B:

Experimento	[A] mol · L <sup>-1</sup>	[B] mol · L <sup>-1</sup>	v (mol · L <sup>-1</sup> · min <sup>-1</sup> )
1	0,020	0,010	$1,2 \cdot 10^{-5}$
2	0,020	0,020	$4,8 \cdot 10^{-5}$
3	0,040	0,010	$1,2 \cdot 10^{-5}$

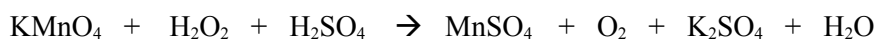
a/ Calcular el orden de reacción respecto a cada reactivo (A y B), el orden total de reacción, la constante de velocidad y sus unidades, y escribir la ecuación de velocidad de la reacción (1,5 puntos).

b/ Indicar razonadamente, sólo de forma *cualitativa* y empleando necesariamente la *ecuación de Arrhenius*, cómo cambiará la constante de la velocidad de la reacción si aumenta la temperatura (0,5 puntos).

3. A 25 °C la solubilidad del cromato de plata,  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ , es  $2,16 \cdot 10^{-3} \text{ g/100mL}$ . Calcular: a/ El producto de solubilidad,  $K_{ps}$ , del cromato de plata a esa temperatura (1 punto); b/ Calcular la concentración de los cationes plata a esa temperatura (0,5 puntos); c/ Calcular la solubilidad del cromato de plata si se añaden  $0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  de cromato de sodio, una sal soluble, y justificar razonadamente la variación de la solubilidad del cromato de plata, comparando ambos casos (0,5 puntos). Masas atómicas en u: O, 16,0, Ag, 107,8, Cr, 52,0.

4. Se prepara una disolución de ácido benzoico,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ , de  $\text{pH} = 3,1$ , disolviendo 0,61 g del ácido en agua hasta obtener 500 mL de disolución. Calcular: a/ El grado de disociación del ácido benzoico (1 punto); b/ La constante de acidez,  $k_a$ , del ácido benzoico (1 punto). Masas atómicas en u: O, 16,0, C, 12,0, H, 1,0.

5. Ajustar por el método ión – electrón la siguiente reacción química (1,5 puntos):



Calcular el volumen de oxígeno desprendido en litros tras la reacción completa de 632 gramos de permanganato de potasio, medido en condiciones normales de presión y temperatura. Masas atómicas en u: O, 16,0; K, 39,1; Mn, 54,9 (0,5 puntos).