

<b>PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BACHILLER</b> 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:
Nombre y apellidos del aspirante:	<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b>
DNI:	
<b>INSTRUCCIONES/OBSERVACIONES</b> Se permite el uso de calculadora no programable y regla. En la resolución de los ejercicios es necesario: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar las unidades en todas las magnitudes que se calculen.</li> <li>- Utilizar correctamente la nomenclatura, vectorial y química, necesaria.</li> <li>- Realizar dibujos o diagramas explicativos claros y precisos cuando se requieran.</li> </ul> Se valorará positivamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La explicación del planteamiento del ejercicio.</li> <li>- La corrección en los cálculos y la interpretación de los resultados obtenidos.</li> <li>- La utilización de factores de conversión.</li> </ul> Se valorará negativamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La resolución de los ejercicios mediante el simple uso de una fórmula</li> <li>- La falta de claridad y orden en la resolución de las preguntas</li> <li>- El uso de reglas de tres</li> </ul>	

- El Zn reacciona con ácido clorhídrico para dar cloruro de cinc e hidrógeno gas. Una muestra de 5 g de un mineral de Zn necesita 10 mL de HCl comercial del 37% de riqueza, en masa y densidad 1,19 g/mL, para reaccionar totalmente.
  - Escriba y ajuste la ecuación química correspondiente al proceso descrito. (0.5 puntos)
  - Halle la masa de cinc que contenía la muestra y el porcentaje en cinc del mineral. (1 punto)
  - ¿Qué presión ejercerá el hidrógeno gaseoso obtenido si se recoge en un recipiente de 950 mL a una temperatura de 20 °C? (0.5 puntos)  
 Masas atómicas: Zn = 65.4 u; Cl = 35.5 u; H = 1 u.  
 Constante de los gases R = 0.082 atm L mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>.
- Responda a las siguientes preguntas:
  - Formule el ácido 2-metilbutanoico. Diga si tiene isomería óptica y explique por qué. (0.5 puntos)
  - Formule y nombre dos hidrocarburos saturados, isómeros de cadena, de fórmula molecular C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>. (0.5 puntos)
  - Formule y nombre un isómero de función del pentanal. (0.5 puntos)
  - Formule y nombre un isómero de posición del hexan-3-ol. (0.5 puntos)
- Dada la reacción:  $2 \text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 3 \text{S}(\text{s})$   $\Delta H^\circ = -233.54 \text{ KJ}$ 
  - Explique si la reacción es endotérmica o exotérmica y dibuje el diagrama de entalpía. (0.5 puntos)
  - Calcule la variación de entropía a 25°C en condiciones estándar. Interprete el signo obtenido. (0.75 puntos)  
 Datos: S°(Jmol<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>): H<sub>2</sub>S(g) = 205.8; SO<sub>2</sub>(g) = 248.2; H<sub>2</sub>O(l) = 69.9; S(s) = 31.8.
  - Determine si la reacción es espontánea a 25°C. (0.75 puntos)

4. Desde la punta de la Estatua de la Libertad que está a 95 m sobre el suelo, se dispara con un tirachinas una piedra con una velocidad inicial de 32.4 km/h formando  $60^\circ$  con la horizontal. Se supone que la resistencia del aire es despreciable y que la aceleración de la gravedad es  $g = -9.8 \text{ m/s}^2$ .
- Dibuje la trayectoria de la piedra y el vector velocidad y sus componentes en el punto de lanzamiento. (0.25 puntos)
  - Complete la siguiente tabla con los valores en el instante inicial de las magnitudes indicadas. Situar el origen de coordenadas a los pies de la estatua. (0.5 puntos)

	Movimiento en la dirección horizontal (MRU)	Movimiento en la dirección vertical (MRUA)
Posición inicial	$x_0 =$	$y_0 =$
Velocidad inicial	$v_{0x} =$	$v_{0y} =$
Aceleración	$a =$	$a =$

- Calcule el tiempo que tarda la piedra en llegar al suelo. (0.75 puntos)
  - ¿Cuál es el alcance horizontal del lanzamiento? (0.5 puntos)
5. Una masa  $m_1 = 500 \text{ g}$  está sobre una mesa horizontal cuyo coeficiente de rozamiento es 0.2. Una cuerda que pasa por una polea une a esta masa con otra,  $m_2 = 700 \text{ g}$ , que cuelga libre por fuera del borde de la mesa. Se ejerce una fuerza,  $F_x$ , horizontal y hacia la derecha sobre  $m_1$  de forma que el conjunto se mueve en el sentido de  $F_x$  con una aceleración de  $1.6 \text{ m/s}^2$ .
- Dibuje el diagrama de fuerzas sobre cada masa. (0,5 puntos)
  - ¿Cuál es la tensión de la cuerda? (0,5 puntos)
  - Calcule el valor de la fuerza  $F_x$ . (1 punto)
- Dato:  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ .

