

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

1. 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.
 - a) Escriba y ajuste la ecuación química correspondiente al proceso descrito. (0.5 puntos)
 - b) Halle la masa de cinc que contenía la muestra y el porcentaje en cinc del mineral. (1 punto)
 - c) ¿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 $R = 0.082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.
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 saturados, isómeros de cadena, de fórmula molecular C_5H_{12} . (0.5 puntos)
 - c) Formule y nombre un isómero de función del pentanal. (0.5 puntos)
 - d) Formule y nombre un isómero de posición del hexan-3-ol. (0.5 puntos)
3. Dada la reacción: $2 \text{H}_2\text{S(g)} + \text{SO}_2\text{(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O(l)} + 3 \text{S(s)}$ $\Delta H^\circ = -233.54 \text{ KJ}$
 - a) Explique si la reacción es endotérmica o exotérmica y dibuje el diagrama de entalpía. (0.5 puntos)
 - b) Calcule la variación de entropía a 25°C en condiciones estándar. Interprete el signo obtenido. (0.75 puntos)

Datos: $S^\circ(\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1})$: $\text{H}_2\text{S(g)} = 205.8$; $\text{SO}_2\text{(g)} = 248.2$; $\text{H}_2\text{O(l)} = 69.9$; $\text{S(s)} = 31.8$.

 - c) 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° 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, \vec{F}_x , horizontal y hacia la derecha sobre m_1 de forma que el conjunto se mueve en el sentido de \vec{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 \vec{F}_x . (1 punto)
- Dato: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.

