

Asignaturas Modalidad: Física y 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: Física y Química	
DATOS DEL ASPIRANTE	CALIFICACIÓN
<p>Apellidos:</p> <hr/> <p>Nombre:</p> <hr/> <p>DNI/NIE: _____</p>	
INSTRUCCIONES GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escuche atentamente las instrucciones que le dé el examinador.</i> • <i>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.</i> • <i>Haga una lectura pausada de las cuestiones antes de escribir la respuesta.</i> • <i>Realice primero aquellos ejercicios que tenga seguridad en su resolución. Deje para el final aquellos que tenga dudas.</i> • <i>Emplee bolígrafo de tinta azul o negra para responder las preguntas.</i> • <i>Dispone de una hoja en blanco que puede utilizar para anotaciones en sucio, etc.; deberá entregarla al finalizar la prueba junto con el cuadernillo.</i> • <i>Cuide la presentación y escriba el proceso de solución de forma ordenada.</i> • <i>Antes de entregar los ejercicios, revíselos minuciosamente.</i> • <i>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.</i> • <i>Solamente está permitido del material específico de cada prueba.</i> <p>■ 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, en el apartado de Adultos – Pruebas para la obtención del título de Bachiller para personas mayores de 20 años.</p>	

EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EMPLEO

Asignaturas Modalidad: Física y Química

1. Desde lo alto de una torre de 45,0 m de altura se lanza una piedra hacia una explanada. El lanzamiento se efectúa hacia arriba con un ángulo de 30° sobre la horizontal y una velocidad inicial de $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Tomando siempre $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$; a/ Calcular el tiempo de vuelo (0,75 puntos); b/ Calcular el alcance máximo (0,75 puntos); c/ Calcular el módulo de la velocidad cuando la piedra impacta con el suelo (0,50 puntos).

2. Por una carretera horizontal y recta circulan un automóvil A de 2000 kg de masa a $108 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ y una camioneta B de 3500 kg a $90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Tras colisionar frontalmente ambos vehículos quedan unidos. a/ *Responder razonadamente*, además de la masa ¿Qué magnitud física se conservará? (0,50 puntos); b/ ¿Con qué velocidad – módulo y sentido- se moverán juntos después de la colisión? (1,00 punto).

3. a/ Enunciar el teorema de la energía cinética o teorema de las “fuerzas vivas”, escrito con palabras y mediante la correspondiente ecuación (0,50 puntos); b/ Calcular el trabajo que debe realizar la fuerza de los frenos de un automóvil de $9,0 \cdot 10^2 \text{ kg}$ de masa que inicialmente se mueve a $1,2 \cdot 10^2 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ para reducir su velocidad a $60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ (1,00 punto).

4. Se dispone de una botella de 1 L de ácido nítrico comercial en cuya etiqueta figura: concentración 70% en masa y densidad $1,40 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$. a/ Calcular su concentración molar (0,50 puntos); b/ Calcular el volumen de ácido nítrico comercial necesario para preparar 125 mL de disolución de este ácido, de concentración 0,25 M (1,00 punto). Masas atómicas relativas: nitrógeno, 14,0 u; oxígeno, 16,0 u; hidrógeno, 1,0 u.

5. El cesio reacciona violentamente con el agua para dar hidróxido de cesio y dihidrógeno que se desprende en forma de gas. Las masas atómicas relativas del cesio, oxígeno e hidrógeno son, 133,0 u, 16,0 u y 1,0 u, respectivamente. Si se dispone inicialmente 13,3 gramos de cesio y 100 mL de agua a 0°C : a/ *Indicar razonadamente* cuál de los dos reactivos quedaría en exceso y cuál de ellos sería el reactivo limitante de la reacción (0,75 puntos); b/ Calcular los gramos de hidróxido de cesio formados (0,50 puntos); c/ Calcular el volumen en litros de dihidrógeno desprendido en condiciones normales de presión y de temperatura (0,75 puntos).

6. a/ Determinar la variación de la energía libre de Gibbs estándar para la descomposición del carbonato de calcio e *indicar razonadamente* si la reacción es espontánea o no a esa temperatura (0,75 puntos); b/ Determinar a partir de qué temperatura centígrada el proceso mencionado es espontáneo (0,75 puntos). Datos: $\Delta H^\circ = 178 \text{ kJ}$; $\Delta S^\circ = 161 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$.