



Asignaturas Modalidad: **Física**

**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*

DATOS DEL ASPIRANTE	CALIFICACIÓN
Apellidos: <hr/>	
Nombre: <hr/>	
DNI/NIE: <hr/>	
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 ±20% sobre su nota. <ul style="list-style-type: none">• Escuche atentamente <i>las instrucciones que le dé el examinador</i>.• Antes de empezar, rellene <i>los datos personales (apellidos, nombre y DNI/NIE)</i> que figuran en esta página. Mantenga su DNI/NIE en lugar visible durante la realización del ejercicio.• Haga una lectura pausada de <i>las cuestiones antes de escribir la respuesta</i>.• Realice primero aquellos ejercicios que tenga seguridad en su resolución. Deje para el final aquellos que tenga dudas.• Emplee <i>bolígrafo de tinta azul o negra para responder las preguntas</i>.• Dispone de <i>una hoja en blanco que puede utilizar para anotaciones en sucio, etc.; deberá entregarla al finalizar la prueba junto con el cuadernillo</i>.• 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. <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

1. Se quiere poner en órbita circular a un satélite artificial de 800 kg a una altura de 1000 km sobre la superficie terrestre. Calcular: a/ El módulo de la intensidad del campo gravitatorio y el peso del satélite en esa órbita (0,5 puntos); b/ La velocidad a que se moverá en esa órbita respecto al suelo del planeta (0,75 puntos); c/ La energía mecánica que hay que añadirle para que, desde esa órbita, escape del campo gravitatorio del planeta (0,75 puntos). Datos: Constante de gravitación universal, $G = 6'67 \cdot 10^{11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; Masa de la Tierra, $M_T = 5'98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; Radio de la Tierra, $R_T = 6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$.
2. Un protón y una partícula alfa (α), previamente acelerados desde el reposo mediante diferencias de potencial distintas, entran en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme $B = 2 \text{ T}$, que es perpendicular a las velocidades con las que llegan dichas partículas. Se observa que ambas partículas describen trayectorias circulares con el mismo radio. Sabiendo que la velocidad con la que entra el protón en el campo magnético es $v_{\text{protón}} = 107 \text{ m/s}$, calcular: a/ El radio de la trayectoria (0,75 puntos); b/ El cociente entre las velocidades de las dos partículas ($v_\alpha / v_{\text{protón}}$) (0,75 puntos); c/ La diferencia de potencial con la que se ha acelerado cada partícula (0,50 puntos). Datos: $q_{\text{protón}} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_{\text{protón}} = 1,672 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_\alpha = 6,646 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
3. Una onda transversal se propaga por un medio gaseoso según la función
$$y(x, t) = 4 \operatorname{sen}(20\pi t + (\pi / 10)x)$$
Calcular: a/ Su periodo, su longitud de onda y su velocidad de propagación (0,75 puntos); b/ La aceleración máxima en un punto del medio gaseoso (0,75 puntos); c/ El desfase entre dos puntos de la onda separados 5 m (0,50 puntos).
4. Una lente delgada biconvexa simétrica situada en el aire tiene una distancia focal de 50 cm. a/ Si el índice de refracción del vidrio de la lente es 1,5 calcular los radios de curvatura de la lente (1,00 punto); b/ Si tenemos un objeto de 5 cm de alto y queremos proyectar una imagen de 40 cm de alto, calcular dónde hay que poner la pantalla (1,00 punto).
5. a/ Los astronautas de una nave interestelar que se desplazan a una velocidad de $0,8c$ llevan, según los relojes de la nave, 30 días exactos de viaje. ¿Cuánto tiempo han estado viajando según el centro de control de Tierra? (1,00 punto); b/ Una vara de 1 m de longitud se mueve con respecto a nuestro sistema de referencia con una velocidad de $0,7c$ ¿Cuál sería la longitud que mediríamos? (1,00 punto).