	<p align="center">Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 y 45 años Castilla y León</p>	<p align="center">FÍSICA</p>	<p align="center">EJERCICIO Nº Páginas: 2</p>
---	---	-------------------------------------	--

OPTATIVIDAD: EL ALUMNO DEBERÁ ELEGIR OBLIGATORIAMENTE **UNA** DE LAS DOS OPCIONES QUE SE PROPONEN (A o B) Y DESARROLLAR LOS **5 EJERCICIOS** DE LA MISMA.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

- Todos los ejercicios se puntuarán de la misma manera: sobre un máximo de **2 puntos**. La calificación final se obtendrá sumando las notas de los 5 ejercicios de la opción escogida.
- Las **fórmulas empleadas** en la resolución de los ejercicios deberán ir acompañadas de los **razonamientos oportunos** y los **resultados numéricos** obtenidos para las distintas magnitudes físicas deberán escribirse con las **unidades** adecuadas.

En la última página dispone de una **tabla de constantes físicas**, donde podrá encontrar (en su caso) los valores que necesite.

OPCIÓN A

Ejercicio A1

- Un cuerpo que pesa 85 N en la superficie de la Tierra, ¿dónde tendrá más masa, en la Tierra o en la Luna? Explique su respuesta. (1 punto)
- Si el campo gravitatorio es conservativo, ¿por qué resulta más fácil subir el cuerpo de 85 N arrastrándolo por un camino de pendiente suave que por otro más inclinado? (1 punto)

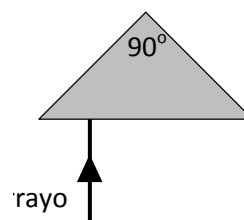
Ejercicio A2

- ¿Qué es un sonido? ¿En qué consiste? Describa brevemente las cualidades del sonido: sonoridad, tono y timbre. (1 punto)
- ¿Depende la velocidad del sonido de la frecuencia? ¿Depende del medio material en el que se propague? ¿Puede una onda sonora propagarse en el vacío? (1 punto)

Ejercicio A3

Por la base de un prisma, de sección un triángulo rectángulo isósceles, incide perpendicularmente un rayo de luz, tal y como indica la figura.

- ¿Por qué cara emergerá el rayo y con qué ángulo si el material del que está hecho el prisma tiene índice de refracción es 1,3? (1 punto)
 - ¿Y si estuviera hecho de un vidrio de índice de refracción 1,6? (1 punto)
- Realice en ambos apartados un dibujo con la correspondiente marcha de rayos.



Ejercicio A4

Se tienen dos cargas eléctricas en el vacío. La primera, de $-4 \cdot 10^{-6}$ C, se encuentra situada en el origen de coordenadas, mientras que la otra, de $2 \cdot 10^{-6}$ C, está en el punto de coordenadas (10, 0) cm.

- Determine el vector campo eléctrico que se crea en el punto medio entre ambas cargas. (1 punto)
- ¿En qué punto del segmento que une dichas cargas se anula el potencial eléctrico? (1 punto)

Ejercicio A5

Se considera la reacción nuclear $n_1 \alpha + {}^1_5\text{B} \rightarrow {}^{13}_6\text{C} + n_2 \text{p}$ donde n_1 es el número de partículas α incidentes y n_2 el número de protones emergentes.

- Determine n_1 y n_2 para escribir la reacción nuclear ajustada (1 punto)
- En esta reacción nuclear se detecta un defecto másico igual a $10,89 \cdot 10^{-30}$ kg. Expresé en eV, la energía liberada en la reacción nuclear. (1 punto)

OPCIÓN B

Ejercicio B1

- a) Represente en un esquema la fuerza o fuerzas que actúan sobre la Tierra en su movimiento alrededor del sol. (1 punto)
- b) ¿Por qué la Tierra no llega a colisionar con el sol? (1 punto)

Ejercicio B2

Un objeto de 400 g de masa oscila horizontalmente unido a un resorte.

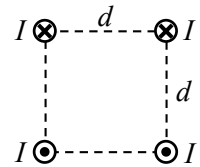
- a) Si su frecuencia es 10 Hz y su energía cinética máxima 20 J, determine la ecuación de su movimiento si se comienza a contar el tiempo en el instante en que la elongación es máxima y positiva. (1 punto)
- b) Si el objeto oscilase con una amplitud doble, ¿cuáles serían los valores de su frecuencia y de su energía cinética máxima? (1 punto)

Ejercicio B3

- a) Explique cómo son las imágenes de un objeto (naturaleza, tamaño, derecha o invertida), que se forman en un espejo esférico convexo y cómo dependen de la distancia entre el objeto y el espejo. (1,5 puntos)
- b) Indique dos aplicaciones de los espejos esféricos convexos. (0,5 puntos)
- Ilustre ambos apartados con su correspondiente formación geométrica de las imágenes.

Ejercicio B4

Cuatro conductores rectilíneos, infinitamente largos y paralelos están situados en los vértices de un cuadrado perpendicular a los conductores. Por todos ellos pasa una misma intensidad de corriente I , cuya dirección se indica en la figura.



- a) ¿Qué dirección tiene el campo magnético en el centro del cuadrado? Razone su respuesta mediante un gráfico explicativo. (0,8 puntos)
- b) La intensidad de corriente es $I = 10$ A y el lado del cuadrado es $d = 0,1$ m. Calcule la magnitud del campo magnético en el centro del cuadrado. (1,2 puntos)

Ejercicio B5

- a) Enuncie la hipótesis de De Broglie acerca de la dualidad onda-partícula. (1 punto)
- b) Calcule la longitud de onda de De Broglie asociada a un electrón que se mueve con una velocidad de 10^6 m s⁻¹ y la asociada a un coche de 1300 kg de masa que se desplaza a 105 km h⁻¹. (1 punto)

CONSTANTES FÍSICAS	
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g_0 = 9,80$ m s ⁻²
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N m ² kg ⁻²
Radio medio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6$ m
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$ kg
Constante eléctrica en el vacío	$K_0 = 1/(4 \pi \epsilon_0) = 9,00 \cdot 10^9$ N m ² C ⁻²
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7}$ N A ⁻²
Carga elemental	$e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg
Velocidad de la luz en el vacío	$c_0 = 3,00 \cdot 10^8$ m s ⁻¹
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ J s
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27}$ kg
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19}$ J