	<p align="center">Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado Mayores 25 y 45 años Castilla y León</p>	<p align="center">FÍSICA</p>	<p align="center">EXAMEN 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

Suponiendo que la Tierra describe una órbita circular alrededor del Sol cada 365 días y sabiendo que la distancia promedio Tierra-Sol es $1,5 \cdot 10^8$ km:

- Calcule la masa del Sol. (1 punto)
- Determine la velocidad de la Tierra en su órbita. (1 punto)

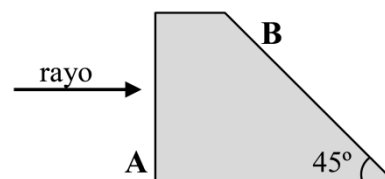
Ejercicio A2

- ¿Qué diferencia hay entre un movimiento vibratorio armónico y un movimiento ondulatorio armónico? (1 punto)
- Describa cuatro de las magnitudes que caracterizan una onda armónica unidimensional. (1 punto)

Ejercicio A3

Un rayo de luz horizontal incide perpendicularmente sobre la cara **A** del prisma de la figura, emergiendo por la cara **B**.

- ¿Qué ángulo formará el rayo emergente con la dirección del rayo incidente si el índice de refracción del prisma es 1,4? (1 punto)
- ¿Y si el rayo avanzara de derecha a izquierda horizontalmente, incidiendo sobre la cara **B** y saliendo por la cara **A**? (1 punto)



Realice en ambos casos el trazado de rayos.

Ejercicio A4

- ¿Qué es un espectrómetro de masas y en qué principios físicos se basa? (1 punto)
- ¿En qué casos pueden cortarse las líneas de un campo eléctrico? ¿Por qué? (1 punto)

Ejercicio A5

Un determinado material posee una frecuencia umbral para el efecto fotoeléctrico de $1,5 \cdot 10^{15}$ Hz. Si se ilumina un cátodo plano de ese material con luz ultravioleta de 150 nm de longitud de onda:

- Determine la velocidad de los electrones emitidos. (1 punto)
- Calcule el potencial, respecto a ese cátodo, al que hay que poner una placa metálica paralela para que no lleguen los electrones emitidos por el cátodo. (1 punto)

OPCIÓN B

Ejercicio B1

- a) Enuncie la ley de Gravitación Universal y explique el significado de cada uno de los términos que aparecen en la expresión de dicha ley. (1 punto)
- b) Defina los conceptos de campo gravitatorio y líneas de campo. (1 punto)

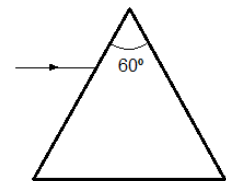
Ejercicio B2

Una onda avanza de izquierda a derecha con una velocidad de 8 m s^{-1} . Su amplitud es 5 cm y su frecuencia es 12 Hz . Sabiendo que en el instante inicial la elongación en el origen es máxima y positiva, calcule:

- a) La ecuación del movimiento ondulatorio. (1 punto)
- b) La elongación, la velocidad y la aceleración en un punto que dista 20 m del origen en el instante $t = 3 \text{ s}$. (1 punto)

Ejercicio B3

- a) ¿En qué consiste el fenómeno de la dispersión de la luz? (1 punto)
- b) Sobre un prisma de vidrio de ángulo 60° incide un rayo de luz blanca paralelo a la base del prisma. Determine el ángulo que forman entre sí los rayos emergentes de color rojo y violeta si los índices de refracción en el vidrio del rojo y del violeta son $n_R=1,509$ y $n_V=1,521$ respectivamente. (1 punto)



Ejercicio B4

Dos cargas puntuales de $+2 \mu\text{C}$ y $-4 \mu\text{C}$ están separadas 15 cm .

- a) Determine en qué punto del segmento que las une se anula el potencial. (1 punto)
- b) ¿Es nulo el campo eléctrico en ese punto? Justifique la respuesta. (1 punto)

Ejercicio B5

- a) Enuncie y explique brevemente el principio de incertidumbre de Heisenberg. (1 punto)
- b) Un tendido eléctrico emite radiación electromagnética de 60 Hz de frecuencia. Calcule la longitud de onda y la energía de un fotón de la radiación anterior. (1 punto)

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