	<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:

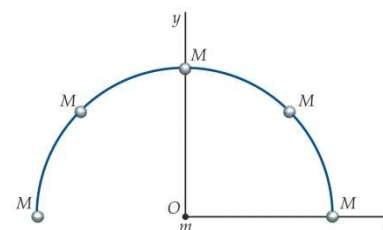
- Todos los ejercicios se puntuarán de la misma manera: sobre un máximo de **2 puntos**. La calificación final se obtendrá sumando las notas de los 5 ejercicios de la opción escogida.
- Las **fórmulas empleadas** en la resolución de los ejercicios deberán ir acompañadas de los **razonamientos oportunos** 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

Cinco masas iguales M , de 3 kg cada una, están separadas por arcos iguales sobre una semicircunferencia de radio $R = 10$ cm. Se sitúa una masa m de 2 kg en el centro de curvatura del arco.



- ¿Cuál es la fuerza sobre m debida a las cinco masas M ? (1 punto)
- Calcule el trabajo necesario para llevar la masa m desde su posición hasta otra muy alejada de la distribución de masas. Interprete el signo del mismo. (1 punto)

Ejercicio A2

- Explique la diferencia entre la velocidad de una onda mecánica en una cuerda y la velocidad con la que se mueve cada punto de la cuerda. Indique cómo calcular ambas. (1 punto)
- Si se duplica la energía mecánica de un oscilador armónico, ¿cómo varían la amplitud y la frecuencia de las oscilaciones? Razone la respuesta. (1 punto)

Ejercicio A3

- ¿En qué consiste el fenómeno de la reflexión total de una onda? ¿Qué circunstancias deben cumplirse para que ocurra? (1 punto)
- El índice de refracción del agua es 1,33 y la velocidad de la luz en otro medio es $1,2 \cdot 10^5$ km s⁻¹. ¿En qué situación se podrá producir reflexión total: cuando un rayo pasa de ese medio al agua o cuando pasa del agua al otro medio? Calcule el ángulo límite entre los dos medios. (1 punto)

Ejercicio A4

Un electrón, con energía cinética de 15 eV, penetra perpendicularmente en un campo magnético de 10^{-2} T.

- Calcule la fuerza sobre el electrón cuando se desplaza en el seno del campo magnético. (1 punto)
- Determine el radio de la trayectoria que sigue el electrón en el campo. (1 punto)

Ejercicio A5

En una operación de cataratas se utiliza un láser de frecuencia $3 \cdot 10^{14}$ Hz.

- Calcule la longitud de onda de la radiación en el aire. (0,75 puntos)
- Si la radiación se emite en pulsos de energía total 0,12 J, ¿cuántos fotones se emiten en cada pulso? (1,25 puntos)

OPCIÓN B

Ejercicio B1

El satélite HispaSat AG1 proporciona servicios de telecomunicaciones. Sabiendo que tiene una masa de 1700 kg y que gira alrededor de la Tierra en una órbita circular geostacionaria, calcule:

- La altura a la que orbita respecto a la superficie de la Tierra. (1,25 puntos)
- La velocidad orbital del satélite. (0,75 puntos)

Ejercicio B2

Un aficionado a la fotografía observa desde la costa que las olas del mar se desplazan a una velocidad de $36 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, con una amplitud de 1,5 m y una longitud de onda de 25 m. Considerando a las olas del mar como ondas armónicas que se desplazan en la dirección del eje X, tomando como sentido positivo el de su avance y suponiendo que el desplazamiento transversal de las ondas en el instante inicial para un cierto punto $x = 0$ es nulo, determine:

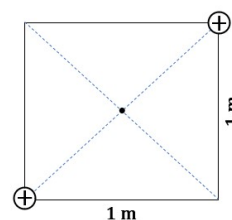
- La ecuación de onda correspondiente al movimiento de las olas. (1,5 puntos)
- La aceleración máxima de un punto cualquiera de la superficie del agua. (0,5 puntos)

Ejercicio B3

- Explique, utilizando diagramas de rayos, las diferencias entre una imagen real y una imagen virtual formadas por una lente. (1 punto)
- Una lente convergente, ¿qué tipo de defecto visual corrige? Justifique su respuesta. (1 punto)

Ejercicio B4

- Indique dos analogías y dos diferencias entre los campos gravitatorio y eléctrico. Justifique su respuesta en cada caso (1 punto)
- Dos partículas con cargas positivas iguales de $7 \mu\text{C}$ ocupan dos vértices opuestos de un cuadrado de 1 m de lado. Calcule el trabajo necesario para trasladar una carga de $0,5 \mu\text{C}$ desde un punto muy alejado hasta el centro del cuadrado. (1 punto)



Ejercicio B5

Iluminamos un metal con luz de $\lambda = 193 \text{ nm}$. La energía cinética máxima de los electrones emitidos es 4,14 eV.

- Determine el trabajo de extracción del metal. (1 punto)
- Determine el potencial de frenado. (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	$R_T = 6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$
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	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$