

	<p align="center"><b>Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 y 45 años Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>FÍSICA</b></p>	<p align="center"><b>EJERCICIO</b>  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

La Luna se mueve en una órbita aproximadamente circular alrededor de la Tierra. Si su masa es  $M_L = 7,35 \cdot 10^{22}$  kg y la distancia media entre la Luna y la Tierra vale  $R_{T-L} = 3,84 \cdot 10^8$  m, calcule:

- La velocidad lineal y el período de giro de la Luna alrededor de la Tierra. (1 punto)
- Las energías cinética, potencial y total de la Luna en su órbita. (1 punto)

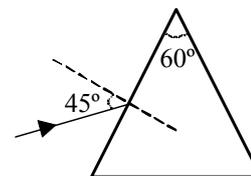
### Ejercicio A2

- Defina los siguientes parámetros de un movimiento armónico simple, indicando sus unidades S.I.: frecuencia, elongación, amplitud y fase inicial. (1 punto)
- Una partícula se mueve con un movimiento armónico simple en el eje X alrededor del origen. Si al pasar por la posición  $x_0$  su aceleración es  $a_0$ , demuestre que su periodo viene dado por  $T = 2\pi \sqrt{\frac{x_0}{a_0}}$ . (1 punto)

### Ejercicio A3

Sobre un prisma equilátero de vidrio de índice de refracción  $n = \sqrt{2}$  incide un rayo de luz que forma un ángulo de  $45^\circ$  sobre una de sus caras, como muestra la figura.

- Calcule el ángulo de refracción del rayo emergente del prisma y realice un esquema de la marcha de rayos. (1 punto)
- Determine el ángulo que forman los rayos incidente y emergente. (1 punto)



### Ejercicio A4

En una región del espacio existen un campo magnético  $\vec{B} = 0,65\vec{k}$  T y un campo eléctrico  $\vec{E} = 2,7 \cdot 10^6 \vec{j}$  V/m. Un electrón que se mueve en esta región a lo largo de uno de los ejes de coordenadas experimenta una fuerza nula debido a ambos campos y, por tanto, sigue una trayectoria rectilínea.

- ¿En qué dirección y sentido se mueve el electrón? (1 punto)
- ¿Cuál es su velocidad? (1 punto)

### Ejercicio A5

- Enuncie el Principio de incertidumbre de Heisenberg. (1 punto)
- Interprete su significado físico. (1 punto)

## OPCIÓN B

### Ejercicio B1

Desde un planeta cuya masa es  $M_p = 7,35 \cdot 10^{22}$  kg y cuyo radio es  $R_p = 1,74 \cdot 10^6$  m se desea lanzar un satélite de masa  $m_{\text{sat}} = 250$  kg .

- ¿Cuál es la velocidad mínima con la que se debe lanzar desde la superficie del planeta para tener la seguridad de que no se cae y regrese a ella? (1 punto)
- Calcule las energías cinética y potencial del satélite cuando está orbitando a una altura  $h = 42$  km con respecto a la superficie del planeta. (1 punto)

### Ejercicio B2

Se somete el extremo de una cuerda a un oscilador que le produce una onda sinusoidal. Si la ecuación de la oscilación es  $y(t) = 15 \cdot \text{sen}(0,2 \cdot t)$  cm y se propaga por la cuerda a una velocidad de 10 cm/s, determine:

- La ecuación de la onda producida. (1 punto)
- La velocidad máxima de un punto cualquiera de la cuerda. (1 punto)

### Ejercicio B3

- Explique en qué consiste el modelo corpuscular de la luz. Describa alguna experiencia que ponga de manifiesto el carácter corpuscular de la luz. (1 punto)
- Explique en qué consiste el modelo ondulatorio de la luz. Describa alguna experiencia que ponga de manifiesto el carácter ondulatorio de la luz. (1 punto)

### Ejercicio B4

- Explique en qué consiste el diamagnetismo y el paramagnetismo. (1 punto)
- Exponga en qué consiste el ferromagnetismo. Cite alguna aplicación tecnológica de los materiales ferromagnéticos. (1 punto)

### Ejercicio B5

- En el efecto fotoeléctrico, ¿qué relación existe entre la energía cinética máxima de los electrones emitidos y la frecuencia de la radiación incidente en la superficie del metal? (1 punto)
- El trabajo de extracción del cesio es 1,8 eV. Cuando se le ilumina con radiación de una cierta longitud de onda se emiten electrones cuya energía cinética está en el rango entre 0 y 2,2 eV. ¿Cuál es la longitud de onda de la radiación incidente? (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	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
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	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$