

	<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</p> <p align="center">Nº Páginas: 2 Tabla</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

- Enuncie las leyes de Kepler. (1 punto)
- Suponiendo órbitas circulares, deduzca la tercera ley de Kepler a partir de la ley de Gravitación Universal. (1 punto)

Ejercicio A2

La longitud de onda de una onda sonora que se propaga en el suelo a una velocidad de $v_s = 4000 \text{ m/s}$ es $\lambda = 16 \text{ m}$.

- ¿Cuál es la frecuencia y el periodo de esta onda? (1 punto)
- ¿Qué distancia mínima hay entre dos puntos que oscilan en concordancia de fase? ¿Y cuando se encuentran en oposición de fase? (1 punto)

Ejercicio A3

Delante de una lente se coloca un objeto sobre su eje óptico. Dependiendo del tipo de lente:

- ¿Cómo es la imagen (naturaleza, tamaño...), si la distancia del objeto a la lente es menor que la distancia focal? (1 punto)
- ¿A qué distancia de la lente debe colocarse el objeto si se desea que la imagen sea de igual tamaño e invertida? (1 punto)

Ilustre ambos apartados con su correspondiente formación geométrica de las imágenes.

Ejercicio A4

Dos cargas puntuales, $q_1 = + 2 \mu\text{C}$ y $q_2 = - 2 \mu\text{C}$, están situadas a una distancia de 2 m la una de la otra.

- Calcule el campo eléctrico en el punto medio entre ambas cargas. Acompañe la resolución con un esquema ilustrativo de los diferentes campos. (1 punto)
- Calcule el potencial en el mismo punto. (1 punto)

Ejercicio A5

La frecuencia umbral de la plata para el efecto fotoeléctrico es $f_0 = 1,142 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

- Calcule el trabajo de extracción para ese metal. (1 punto)
- Si se ilumina una superficie de plata con luz monocromática cuya longitud de onda es $\lambda = 420 \text{ nm}$, ¿se producirá emisión de electrones? Justifique la respuesta. (1 punto)

OPCIÓN B

Ejercicio B1

- a) Un satélite describe una órbita circular alrededor de un planeta. ¿Depende la velocidad del satélite de su masa? ¿Y de la masa del planeta? Razone sus respuestas. (1 punto)
- b) El **Deimos-1** (Deimos Imaging, Boecillo – Valladolid), recorre una órbita aproximadamente circular alrededor de la Tierra a una distancia $h = 686$ km sobre su superficie. ¿Cuál es la velocidad lineal del Deimos-1 en dicha órbita? (1 punto)

Ejercicio B2

La ecuación de una onda transversal es: $y(x,t) = 0,06 \cdot \text{sen}(20 \cdot \pi \cdot t - 4 \cdot \pi \cdot x + \pi/2)$, en que todas las magnitudes están expresadas en unidades S.I.

- a) Indique el sentido de desplazamiento de la onda, cuánto vale su amplitud y cuáles son su frecuencia, su longitud de onda y su fase inicial. (1 punto)
- b) Calcule la velocidad de propagación de la onda y escribe la ecuación del movimiento del punto situado en $x = 0,25$ m. (1 punto)

Ejercicio B3

Un rayo de luz incide, formando un ángulo de 30° con la normal, sobre la superficie plana de separación de dos medios **A** y **B** de índices de refracción $n_A = 1,33$ (agua) y $n_B = 2,4$ (diamante).

- a) Calcule el ángulo de refracción según de qué medio proceda el rayo. (1 punto)
- b) ¿De qué medio debe proceder el rayo para que se produzca reflexión total y cuál es el valor del ángulo límite? (1 punto)

Ejercicio B4

Una corriente uniforme circula por una espira circular.

- a) Realice un dibujo de las líneas del campo magnético generado por dicha corriente. (1 punto)
- b) Indique a qué lado de la espira corresponde el polo norte y a qué lado el polo sur. (1 punto)

Ejercicio B5

- a) ¿Qué diferencias hay entre fusión y fisión nuclear? (1 punto)
- b) El núcleo del hierro es el más estable de la naturaleza. ¿Por qué? Razone la respuesta. (1 punto)

CONSTANTES FÍSICAS	
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$
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	$K_0 = 1/(4\pi \epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$
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	$c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$