

	<p align="center">UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID</p> <p align="center">PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS</p> <p align="center">Curso 2022-2023</p> <p align="center">MATERIA: FÍSICA</p>	
<p align="center"><u>INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN</u></p> <p>Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger una de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.</p> <p>CALIFICACIÓN: Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos (1 punto cada apartado).</p> <p>TIEMPO: 90 minutos.</p>		

OPCIÓN A

Ejercicio 1.- (2 puntos)

En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme de 1.000 N/C dirigido en el sentido positivo del eje Ox . En el interior del campo se encuentra en equilibrio una pelotita de masa $0,2\text{g}$ y carga $2\mu\text{C}$, suspendida de un plano horizontal mediante un hilo de masa despreciable.

- Calcular el valor del ángulo α formado entre el hilo y el eje vertical Oy .
- Calcular la tensión del hilo.

Datos: $k=9 \cdot 10^9 \text{ N/C}^2\text{m}^2$; $g=10\text{m/s}^2$

Ejercicio 2.- (2 puntos)

Una onda armónica sinusoidal transversal se propaga en sentido positivo del eje x con los siguientes parámetros: frecuencia de 10Hz , velocidad de propagación de 10m/s , amplitud de $0,05\text{m}$ y fase inicial nula. Determine:

- La velocidad de vibración de un punto situado en $x=20\text{cm}$ en el instante $t=0,15\text{s}$.
- La diferencia de fase entre dos puntos separados por una distancia $\Delta x=0,1\text{m}$.

Ejercicio 3.- (2 puntos)

Un meteorito de 400kg de masa se dirige en caída libre hacia el centro de la Luna. Sabiendo que cuando se encuentra a una altura de 400km sobre la superficie tiene una velocidad de 40m/s , determine:

- La energía mecánica o energía total del meteorito a dicha altura.
- La velocidad con la que impactará sobre la superficie lunar. Se deprecia el efecto del campo gravitatorio terrestre.

Datos: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ $M_L=7,342 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; $R_L=1737,4 \cdot 10^3 \text{ m}$

Ejercicio 4.- (2 puntos)

Un electrón entra en una región donde existe un campo magnético uniforme de valor $B=0,01\text{T}$ siempre perpendicular la velocidad del electrón. Sabiendo que el electrón describe una trayectoria circular de 12cm de radio, calcule:

- La fuerza que ejerce el campo magnético sobre el electrón e indique su dirección y sentido.
- El número de vueltas que da el electrón en 10^{-3} s .

Datos: $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e=9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

Ejercicio 5.- (2 puntos)

Se dispone de una lente convergente delgada de distancia focal 30cm . Calcule:

- La posición de la imagen formada por la lente si el objeto tiene una altura de 6cm encontrándose a 10cm la izquierda de la lente.
- La altura de la imagen y la naturaleza real o virtual de la imagen formada.

OPCIÓN B

Ejercicio 1.- (2 puntos)

Un satélite artificial de masa 1000 kg orbita alrededor de la Tierra siguiendo una órbita circular de 8000 km de radio. Calcule:

- La velocidad orbital del satélite y el periodo de revolución.
- La energía cinética con la que se debe lanzar el satélite desde la superficie de la Tierra para situarlo en la órbita.

Datos: $G=6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; $M_T=5.98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ $R_T=6370 \text{ km}$

Ejercicio 2.- (2 puntos)

Dos cargas puntuales con cargas de $+1\mu\text{C}$ y de $-1\mu\text{C}$ están situadas en los puntos del plano xy de coordenadas $(-2, 0)\text{m}$ y $(2, 0)\text{m}$, respectivamente. Calcule:

- El potencial eléctrico en los puntos $(1,1)\text{m}$ y $(2, 2)\text{m}$.
- El trabajo realizado por el campo para llevar una carga de $+3\mu\text{C}$ desde el punto $(1,1)\text{m}$ al $(2,2)\text{m}$.

Dato: $k=9 \cdot 10^9 \text{ N/C}^2\text{m}^2$

Ejercicio 3.- (2 puntos)

Por una cuerda se propaga una onda cuya ecuación es $y(x,t)=2\text{sen}(x+6t)$, donde x e y vienen expresadas en m y t en s.

- Calcule la longitud de onda, el periodo y la velocidad con que se propaga.
- Hallar el punto del eje x donde la fase de la onda es igual a $\pi/3\text{rad}$ en $t=5\text{s}$.

Ejercicio 4.- (2 puntos)

Se tienen tres cargas puntuales idénticas de carga $q=1\mu\text{C}$ localizadas en $(0,0)\text{m}$, $(0,1)\text{m}$ y $(1,0)\text{m}$. Calcule:

- La intensidad del campo eléctrico en el punto $(2,2)$.
- La fuerza que se ejercería sobre una carga puntual de carga $q=-2\mu\text{C}$.

Dato: $k=9 \cdot 10^9 \text{ N/C}^2\text{m}^2$

Ejercicio 5.- (2 puntos)

Un recipiente contiene agua y aceite. Calcule:

- El ángulo de refracción de un rayo de luz que, procedente del fondo del recipiente, incide en la capa de aceite con un ángulo de 40° con respecto a la normal.
- El ángulo de incidencia de un rayo de luz para que, incidiendo desde el aceite hacia el agua, se produzca la reflexión total.

Datos: $n_{\text{agua}}=1,33$; $n_{\text{aceite}}=1,45$