JULIO – 2026

**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN**

**FÍSICA**

**ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS**

CURSO 2025-2026

**Instrucciones:**

**a) Duración: 1 hora y 30 minutos.**
**b) Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.**
**c) El examen consta de 4 ejercicios (un ejercicio por cada bloque A, B, C y D de los cuales uno será obligatorio y tres optativos). El estudiante debe desarrollar un apartado a) y un apartado b) por cada bloque. En caso de responder a dos apartados a) o b) de un mismo bloque en los ejercicios optativos, solo será tenido en cuenta el respondido en primer lugar.**
**d) Puede utilizar regla, compás y calculadora que no sea programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.**
**e) Cada ejercicio se calificará entre 0 y 2,5 puntos: apartado a) hasta 1 punto y b) hasta 1,5 puntos.**
**f) En cada ejercicio solo se pueden utilizar los datos proporcionados en su enunciado.**

## A) CAMPO GRAVITATORIO

**Responda a1 o a2**

**a1)** Razone la veracidad de las siguientes afirmaciones: **i)** (0,5 puntos) si el trabajo total realizado sobre una partícula es positivo, su energía cinética necesariamente aumenta; **ii)** (0,5 puntos) si la fuerza resultante es siempre perpendicular a la trayectoria del movimiento del cuerpo, esta no realiza trabajo y, por tanto, no puede variar el módulo de la velocidad.

**a2)** Discuta razonadamente la veracidad de las siguientes afirmaciones. Al aumentar el radio de la órbita de un satélite que gira alrededor de la Tierra: **i)** (0,5 puntos) aumenta su energía cinética; **ii)** (0,5 puntos) aumenta su energía mecánica.

**Responda b1 o b2**

**b1)** Para subir un mueble de 40 kg a la parte trasera de una furgoneta se utiliza una rampa con una inclinación de 30º respecto al suelo y 45 cm de altura. La persona que lo sube ejerce una fuerza paralela a la rampa de 230 N y el coeficiente de rozamiento dinámico entre el mueble y el plano es 0,10. **i)** (0,75 puntos) Realice un esquema con las fuerzas que actúan sobre el cuerpo cuando desliza sobre el plano inclinado y determine el módulo de estas. **ii)** (0,75 puntos) Calcule el trabajo que realiza cada fuerza a lo largo de la rampa y el trabajo total sobre el mueble.
$g = 9{,}8\ m\ s^{-2}$

**b2)** Marte es un planeta más pequeño y menos masivo que la Tierra con un radio aproximado de 0,532 veces el radio terrestre y una masa de 0,107 veces la masa de la Tierra. Determine: **i)** (0,5 puntos) el peso en la superficie de Marte de un objeto que en la Tierra pesa 400 N; **ii)** (1 punto) la velocidad de escape desde la superficie de Marte.
$g = 9{,}8\ m\ s^{-2}$; $R_T = 6370\ km$

## B) CAMPO ELECTROMAGNÉTICO

**Responda a1 o a2**

**a1)** Considere una espira cuadrada de lado $a$, que se encuentra a una distancia $d$ de un hilo recto muy largo por el que circula una corriente $I$ constante. La espira y el hilo son coplanarios. Razone, ayudándose de un esquema, si se produce corriente inducida y justifique el sentido de esta si: **i)** (0,5 puntos) la espira se mueve paralela al hilo; **ii)** (0,5 puntos) la espira se mueve alejándose perpendicularmente al hilo a velocidad constante.

**a2)** En los tratamientos de protónterapia, se utilizan campos eléctricos uniformes para acelerar protones y dirigirlos hacia tejidos tumorales. Un protón se encuentra inicialmente en reposo en una región donde existe un campo eléctrico uniforme. **i)** (0,5 puntos) Razone, ayudándose de un esquema, hacia dónde se moverá el protón si se deja libre en dicho campo. **ii)** (0,5 puntos) Razone cómo varían las energías potencial y cinética del protón en su movimiento.

**Responda b1 o b2**

**b1)** Una placa de inducción calienta una base metálica (idealizada como una espira circular conductora) mediante un campo magnético variable. El campo magnético, uniforme en la zona de la espira y perpendicular a su plano, viene dado por $B(t) = 1{,}2\cdot10^{-3}\,\text{sen}(2\pi f\, t)$ (T), con $f = 25$ kHz. La espira tiene un radio de 12 cm y una resistencia de 0,4 Ω. **i)** (0,5 puntos) Obtenga la expresión de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo. **ii)** (0,5 puntos) Calcule la intensidad de corriente inducida en función del tiempo y su valor máximo. **iii)** (0,5 puntos) ¿Qué le sucede a la intensidad de corriente máxima si la frecuencia $f$ disminuye en un factor 10? Razone todas sus respuestas.

**b2)** Dos cargas iguales $q_1 = q_2 = +2$ μC se sitúan en los puntos A(2,0) y B(0,3) m, respectivamente. **i)** (0,75 puntos) Haga un esquema y calcule el vector campo eléctrico en el punto C(2,3) m. **ii)** (0,75 puntos) Calcule el potencial eléctrico en el punto medio entre las cargas.
$k = 9\cdot10^9$ N m$^2$ C$^{-2}$

## C) VIBRACIONES Y ONDAS

**Responda a y b**

**a) i)** (0,5 puntos) Represente gráficamente, en función de la posición, las energías cinética, potencial y mecánica de una partícula que vibra con movimiento armónico simple. **ii)** (0,5 puntos) ¿Se duplicaría la energía mecánica de la partícula si se duplicase la frecuencia angular del movimiento armónico simple? Razone la respuesta.

**b)** Las ondas sísmicas S, que viajan a través de la Tierra generando oscilaciones durante los terremotos, producen daños sobre edificios y estructuras. Una onda armónica S, que se propaga por el interior de la corteza terrestre, obedece a la ecuación:

$$y(x,t) = 0{,}6\,\text{sen}(3{,}125\cdot10^{-7}\,x - 1{,}25\cdot10^{-3}\,t) \quad \text{(S.I.)}$$

**i)** (0,75 puntos) Calcule la longitud de onda, frecuencia y velocidad de propagación de la onda. **ii)** (0,75 puntos) Si se produce un seísmo a una distancia de 400 km de una ciudad, ¿cuánto tiempo transcurre hasta que se perciben los efectos del seísmo en la población? ¿Con qué velocidad máxima oscilarán las partículas del medio?

## D) FÍSICA RELATIVISTA, CUÁNTICA Y DE PARTÍCULAS

**Responda a1 o a2**

**a1)** Ajuste razonadamente las siguientes reacciones nucleares indicando las leyes físicas utilizadas:

**i)** $^{27}_{13}\text{Al} + {}^{4}_{2}\text{He} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^{A}_{Z}\text{X}$

**ii)** ${}^{1}_{0}\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{A}_{56}\text{Ba} + {}^{95}_{Z}\text{Kr} + 2\,{}^{1}_{0}\text{n}$

**a2)** Discuta razonadamente si al reducir a la mitad la longitud de onda asociada de un electrón se duplica el valor de su energía cinética.

**Responda b1 o b2**

**b1)** En 1952 Estados Unidos detonó la primera bomba de hidrógeno de la historia en una remota isla del Pacífico. En dicha detonación se forma helio ${}^{4}_{2}\text{He}$ a partir de deuterio ${}^{2}_{1}\text{H}$ y tritio ${}^{3}_{1}\text{H}$. **i)** (0,5 puntos) Deduzca razonadamente la reacción nuclear que tiene lugar en dicho proceso. **ii)** (0,75 puntos) Calcule la energía liberada al formarse un núcleo de helio. **iii)** (0,25 puntos) Calcule la energía de enlace por nucleón para el ${}^{4}_{2}\text{He}$.
$c = 3\cdot10^8$ m s$^{-1}$; $m({}^{4}_{2}\text{He}) = 4{,}002603$ u; $m({}^{3}_{1}\text{H}) = 3{,}016049$ u; $m({}^{2}_{1}\text{H}) = 2{,}014102$ u; $m_n = 1{,}008665$ u; $m_p = 1{,}007276$ u; 1 u = $1{,}66\cdot10^{-27}$ kg

**b2)** Un núcleo de helio se acelera aplicando una diferencia de potencial, siendo su longitud de onda de De Broglie $3\cdot10^{-11}$ m. Calcule razonadamente: **i)** (1 punto) la velocidad y la energía cinética del núcleo de helio; **ii)** (0,5 puntos) la diferencia de potencial aplicada. $h = 6{,}63\cdot10^{-34}$ J s, $e = 1{,}6\cdot10^{-19}$ C, $m_{He} = 6{,}64\cdot10^{-27}$ kg