



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS EN MARRUECOS
CURSO 2026-27**

FÍSICA

Instrucciones:

- Duración: 90 minutos.
- Todas las preguntas deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.
- Puede utilizar regla y calculadora no programable ni con capacidad de transmitir datos, ni gráfica.
- Solo se pueden utilizar los datos proporcionados por el enunciado.

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 deberá desarrollar un apartado a) y uno b) por bloque. En caso de responder dos apartados a) o b) de un mismo bloque, sólo será tenido en cuenta el respondido en primer lugar.

EJERCICIO 1 - VIBRACIONES Y ONDAS

Responda a y b

a) i) Escriba la ecuación de una onda armónica transversal que se propaga en una cuerda tensa en el sentido negativo del eje OX y que tiene una fase inicial no nula. Identifique cada una de las magnitudes que aparecen en la expresión. ii) Explique la diferencia entre la velocidad de propagación y la velocidad de vibración de un punto de la cuerda y escriba sus ecuaciones para esta onda.

b) Un rayo de luz con una longitud de onda de $5,5 \cdot 10^{-7}$ m que se propaga a través del aire incide sobre la superficie de un objeto de vidrio. Como consecuencia, la longitud de onda del rayo en el vidrio cambia a $5 \cdot 10^{-7}$ m. i) Calcule su frecuencia y la velocidad de propagación en el vidrio. ii) Sabiendo que el rayo sale refractado formando un ángulo de 30° con respecto a la normal, realice un esquema con la trayectoria de los rayos y determine razonadamente el ángulo de incidencia.

Datos: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $n_{\text{aire}} = 1$

EJERCICIO 2 - CAMPO GRAVITATORIO

Responda a1 o a2

a1) i) Escriba las expresiones del campo y el potencial gravitatorio creados por una masa puntual e indique las unidades en el S.I. para cada una de las magnitudes que intervienen. ii) Explique la relación que existe entre los campos gravitatorios a una distancia r y $2r$.

a2) Discuta razonadamente si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos: i) si se realiza trabajo sobre una partícula, su energía cinética aumenta; ii) las fuerzas conservativas siempre realizan trabajo nulo.

Responda b1 o b2

b1) Un satélite de 1400 kg en una órbita circular tarda un día y medio en dar la vuelta a la Tierra. Calcule razonadamente: i) el radio de la órbita; ii) la velocidad mínima que hay que suministrarle para que abandone el campo gravitatorio terrestre desde la órbita en la que se encuentra.

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N $\cdot$ m² $\cdot$ kg⁻²; $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$ kg; $R_T = 6370$ km; 1 día = 24 h

b2) Un satélite de masa 200 kg describe una órbita circular a una altura de $2 \cdot 10^4$ km sobre la superficie de un planeta de 6000 km de radio. El periodo orbital del mismo es de 1 día terrestre. Determine: i) la masa del planeta; ii) la diferencia entre las energías cinéticas en dicha órbita y en otra a la mitad

de altura.

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

EJERCICIO 3 - FÍSICA RELATIVISTA, CUÁNTICA Y DE PARTÍCULAS

Responda a1 o a2

a1) Dos partículas tienen la misma energía cinética. Deduzca de manera razonada la relación entre sus longitudes de onda de De Broglie si la masa de la primera es un tercio de la masa de la segunda.

a2) i) Explique el concepto de actividad de una muestra radiactiva. ii) Obtenga de forma razonada la expresión que relaciona esta magnitud y el periodo de semidesintegración.

Responda b1 o b2

b1) El yodo-131 es un isótopo radiactivo con un periodo de semidesintegración de 8 días utilizado para el tratamiento de enfermedades de la glándula tiroides. Se dispone de una muestra de yodo-131 con una actividad inicial de $7,6 \cdot 10^{16} \text{ Bq}$. Determine razonadamente: i) la masa de la muestra inicial; ii) el número de núcleos que se han desintegrado después de 25 días; iii) la actividad de la muestra transcurrido ese periodo de tiempo.

Datos: $m(^{131}\text{I}) = 130,906125 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

b2) Se ilumina un metal con radiación de una cierta longitud de onda. Sabiendo que el trabajo de extracción es de $4,8 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ y la diferencia de potencial que hay que aplicar para detener los electrones es de $3,2 \text{ V}$, calcule razonadamente: i) la frecuencia umbral para extraer electrones de ese metal; ii) la velocidad máxima de los electrones emitidos; iii) la longitud de onda de la radiación incidente.

Datos: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$; $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

EJERCICIO 4 - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO

Responda a1 o a2

a1) i) Enuncie la ley de Lorentz indicando las magnitudes que intervienen y sus unidades en el S.I. ii) A partir de dicha ley, y con la ayuda de un esquema, indique la dirección y el sentido de la fuerza magnética que actúa sobre una partícula cargada que se mueve perpendicularmente a un campo magnético. Discuta el resultado en función del signo de la carga.

a2) i) Explique qué es una superficie equipotencial. ¿Qué forma tienen las superficies equipotenciales del campo eléctrico creado por una carga puntual?; ii) Razone el trabajo realizado por la fuerza eléctrica sobre una carga que se desplaza por una superficie equipotencial.

Responda b1 o b2

b1) Una espira circular de 20 cm de radio está situada en el plano XY en una región en la que hay un campo magnético variable en el tiempo $B(t) = 3t^2 - 2t \text{ (S.I.)}$ en sentido negativo del eje OZ. i) Obtenga la expresión del flujo magnético en función del tiempo; ii) Calcule la fuerza electromotriz inducida para $t = 2 \text{ s}$; iii) Razone el sentido de la corriente inducida en la espira.

b2) El campo eléctrico sobre la superficie de la Tierra es aproximadamente de $100 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$ y dirigido verticalmente hacia abajo. i) Determine el signo y el valor de la carga de una partícula de 5 g de masa para que permanezca suspendida en equilibrio. Realice una representación gráfica de las fuerzas que actúan sobre la partícula. ii) Si se duplica el valor de la carga, ¿qué velocidad tendría tras ascender 10 cm partiendo del reposo?

Datos: $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
