



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
FÍSICA

Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
- b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
- c) Puede utilizar calculadora no programable.
- d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 por cada uno de sus apartados).

OPCIÓN A

1. Un electrón penetra con velocidad \mathbf{v} en una zona del espacio en la que coexisten un campo eléctrico \mathbf{E} y un campo magnético \mathbf{B} , uniformes, perpendiculares entre sí y perpendiculares a \mathbf{v} .
 - a) Dibuje las fuerzas que actúan sobre el electrón y escriba las expresiones de dichas fuerzas.
 - b) Represente en un esquema las direcciones y sentidos de los campos para que la fuerza resultante sea nula. Razone la respuesta.

2. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, razonando las respuestas:
 - a) Si la aceleración de una partícula es proporcional a su desplazamiento respecto de un punto y de sentido opuesto, el movimiento de la partícula es armónico simple.
 - b) En un movimiento armónico simple la amplitud y la frecuencia aumentan si aumenta la energía.

3. Un bloque de 10 kg desliza hacia abajo por un plano inclinado 30° sobre la horizontal y de longitud 2 m. El bloque parte del reposo y experimenta una fuerza de rozamiento con el plano de 15 N.
 - a) Analice las variaciones de energía que tienen lugar durante el descenso del bloque.
 - b) Calcule la velocidad del bloque al llegar al extremo inferior del plano inclinado.
$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

4. Un rayo de luz amarilla, emitido por una lámpara de vapor de sodio, posee una longitud de onda en el vacío de $5,9 \cdot 10^{-9} \text{ m}$.
 - a) Determine la frecuencia, velocidad de propagación y longitud de onda de la luz en el interior de una fibra óptica de índice de refracción 1,5.
 - b) ¿Cuál es el ángulo de incidencia mínimo para que un rayo que incide en la pared interna de la fibra no salga al exterior? ¿Cómo se denomina este ángulo?
$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$$



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
FÍSICA

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos
- Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
- Puede utilizar calculadora no programable.
- Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 por cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

- Comente las siguientes afirmaciones:
 - Un móvil mantiene constante su energía cinética mientras actúa sobre él: i) una fuerza; ii) varias fuerzas.
 - Un móvil aumenta su energía potencial mientras actúa sobre él una fuerza.
- ¿Qué significado tiene la expresión "longitud de onda asociada a una partícula"?
 - Si la energía cinética de una partícula aumenta, ¿aumenta o disminuye su longitud de onda asociada?
- El campo eléctrico en un punto P, creado por una carga q situada en el origen, es de 2000 N C^{-1} y el potencial eléctrico en P es de 6000 V .
 - Determine el valor de q y la distancia del punto P al origen.
 - Calcule el trabajo realizado al desplazar otra carga $Q = 1,2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ desde el punto (3, 0) m al punto (0, 3) m. Explique por qué no hay que especificar la trayectoria seguida.
$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$
- En la bomba de hidrógeno se produce una reacción termonuclear en la que se forma helio a partir de deuterio y de tritio.
 - Escriba la reacción nuclear.
 - Calcule la energía liberada en la formación de un átomo de helio y la energía de enlace por nucleón del helio.
$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} ; m({}_2^4\text{He}) = 4,0026 \text{ u} ; m({}_1^3\text{H}) = 3,0170 \text{ u} ; m({}_1^2\text{H}) = 2,0141 \text{ u} ;$$
$$m_p = 1,0078 \text{ u} ; m_n = 1,0086 \text{ u} ; 1 \text{ u} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$