



# Prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad (EBAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2022-2023

Materia: FÍSICA

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

## INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN

El examen consta de **10 preguntas**, cuyo valor es de **2 puntos**. **El estudiante ha de elegir 5 preguntas**.

En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección sólo se tendrán en cuenta las cinco primeras cuestiones/preguntas respondidas. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de las cuatro primeras preguntas sin tachar, se corregiría la que ocupe el sexto lugar.

**Observación importante:** en ningún caso se corregirá un número mayor de preguntas de las indicadas. Para la corrección se seguirá el orden en el que las respuestas aparezcan desarrolladas por el estudiante. Sólo si el estudiante ha tachado alguna de ellas, se entenderá que esa pregunta no debe ser corregida; en ese caso se le corregiría aquella que ocupase el correspondiente y lógico lugar de la tachada, siempre y cuando pertenezca a su misma agrupación y en el orden de respuesta.

- 1) Superficies equipotenciales en un campo gravitatorio: definición y propiedades. Cita un ejemplo gráfico. (Calificación, 2 puntos).
- 2) Cite y explique tres analogías entre el campo eléctrico y el campo gravitatorio. (Calificación, 2 puntos).
- 3) Diga si la siguiente frase es CIERTA o FALSA y razone la respuesta: "El potencial gravitatorio creado por una masa  $M$ , en un punto situado a una distancia  $r$ , es una magnitud vectorial proporcional a la masa  $M$ ". (Calificación, 2 puntos).
- 4) Dos cargas eléctricas están situadas en los puntos (2,0) y (4,0) de un sistema de coordenadas en el que las distancias se miden en metros. La primera es de  $3 \mu\text{C}$  y la segunda de  $6 \mu\text{C}$ . Calcular a) el potencial eléctrico en los puntos A(0,1) y B(0,8) y b) el trabajo realizado por ambas cargas para desplazar una tercera carga de  $4 \mu\text{C}$  del punto A al B. Datos:  $K_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ . (Calificación de cada apartado, 1 punto).
- 5) La ecuación de una onda viene dada por  $y(x, t) = 0,4 \text{ sen } [28\pi t + 0,8\pi x]$ , estando las magnitudes medidas en el Sistema Internacional de unidades. Determinar: a) la amplitud, b) la frecuencia, c) la longitud de onda y d) la velocidad de propagación. (Calificación de cada apartado, 0,5 puntos)
- 6) La sensación sonora es de 80 dB en un punto situado a 25 m de un foco que emite ondas sonoras que se transmiten en un medio homogéneo, Hallar: a) La intensidad sonora en dicho punto, prescindiendo de la absorción que pudiera producirse en el medio; y b) la potencia con que emite el foco sonoro. Dato: intensidad umbral  $= 10^{-12} \text{ W}/\text{m}^2$ . (Calificación de cada apartado, 1 punto)
- 7) Un haz muy fino de luz procedente del vidrio incide sobre la superficie de separación con aire. A) Determine el ángulo crítico para lograr la reflexión interna total de la luz que se propaga desde el vidrio hacia la interfase vidrio-aire. B) Si la superficie superior del vidrio se cubre con agua determine el ángulo refractado si el rayo incide desde el vidrio a la interfase vidrio-agua con un ángulo de incidencia de  $45^\circ$ . Datos: índice de refracción del aire = 1, índice de refracción del vidrio = 1,66, índice de refracción del agua = 1,33 (Calificación de cada apartado, 1 punto).
- 8) Un objeto de 8 cm de altura está a una distancia de 10 cm de una lente convergente, cuya distancia focal es 6 cm. Determina: a) la posición de la imagen; y b) el tamaño de la imagen y las características de dicha imagen. (Calificación de cada apartado, 1 punto).
- 9) El Sr-90 es un isótopo radiactivo que se utiliza en Radioterapia para luchar contra el cáncer. Su período de semidesintegración es de unos 28 años. Si tenemos una pastilla de este isótopo con una actividad inicial de 20 kBq. Determina:
  - a) La constante de desintegración radiactiva del Sr-90.
  - b) La actividad de la muestra al cabo de 45 años. (Calificación de cada apartado, 1 punto).
- 10) Calcule la longitud de la onda de materia asociada a una mota de polvo con masa de  $0,02 \mu\text{g}$  que cae al suelo con una velocidad de 2 mm/s. Datos: Constante de Planck ( $h$ ) =  $6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ . (Calificación, 2 puntos).