

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
216 FÍSICA
EBAU2021 – JULIO

NOTA IMPORTANTE

Escoja dos preguntas de entre las cuatro propuestas en cada bloque (Teoría, Cuestiones, Problemas), es decir, dos teóricas, dos cuestiones y dos problemas. En el caso de que responda a más de las que se piden, solo se corregirán las dos primeras que se hayan respondido.

BLOQUE I. PREGUNTAS DE TEORÍA (ELIJA DOS) (1+1=2 PUNTOS)

- T1** Ley de la gravitación universal. **(1 punto)**
- T2** Energía potencial y potencial eléctricos. **(1 punto)**
- T3** Ondas electromagnéticas. **(1 punto)**
- T4** Tipos de radiaciones nucleares. **(1 punto)**

BLOQUE II. CUESTIONES (ELIJA DOS) (1+1=2 PUNTOS)

- C1** Obtener por análisis dimensional los exponentes numéricos x e y en la expresión física $a = \frac{\rho}{m} S^x v^y$, donde a es una aceleración, m masa, S área, ρ densidad y v una velocidad. **(1 punto)**
- C2** Un rayo láser se mueve en el interior de un cristal de zafiro, de índice de refracción 1.77. El rayo incide sobre una de sus caras planas que lo separa del aire. ¿A partir de qué ángulo de incidencia, respecto de la perpendicular a la cara, el láser no sale del cristal? **(1 punto)**
- C3** Considérese un hilo rectilíneo infinito por el que circula una corriente eléctrica. ¿A qué distancia de ese hilo el módulo del campo magnético creado por el hilo es el mismo que el que crea en su centro una espira circular de radio R por el que circula una corriente de igual intensidad? **(1 punto)**
- C4** La luz proveniente del Sol, cuya longitud de onda promedio es 500 nm, incide sobre la superficie de la Tierra con una intensidad de 1300 W/m². ¿Cuántos fotones inciden sobre la superficie de la Tierra en un metro cuadrado en cada segundo? **(1 punto)**
Dato: $h=6.63 \cdot 10^{-34}$ J·s

BLOQUE III. PROBLEMAS (ELIJA DOS) (3+3=6 PUNTOS)

- P1** Este año se conmemora el 60 aniversario del primer vuelo espacial de un ser humano, llevado a cabo por Yuri Gagarin a bordo de la nave Vostok con una masa conjunta (nave más astronauta) de 2500 kg, que se puso en órbita a 315 km de la superficie de la Tierra.
 - a)** Determinar la aceleración de la gravedad debida a la Tierra en el punto de la órbita indicada. **(1 punto)**
 - b)** Si la Vostok estuvo en órbita durante 90 s, ¿cuántas vueltas dio a la Tierra estando en órbita? **(1 punto)**
 - c)** ¿Qué energía extra mínima habría que aportar para que desde esa órbita abandonaran completamente la influencia de la Tierra? **(1 punto)**
Datos: $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$ N·m²/kg²; masa de la Tierra = $5.97 \cdot 10^{24}$ kg; radio de la Tierra = 6371 km

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

216 FÍSICA

EBAU2021 – JULIO

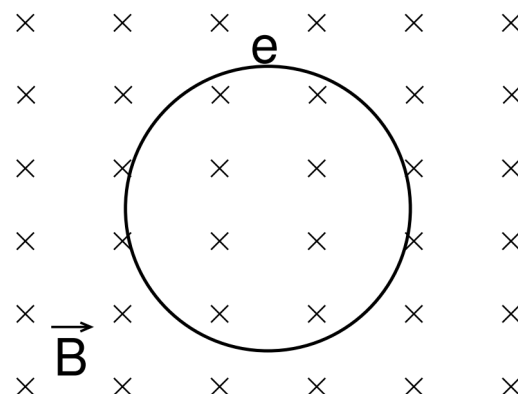
- P2** La figura muestra la trayectoria seguida por un electrón de 5 eV de energía cinética en el seno de un campo magnético uniforme de 0.8 T perpendicular al plano del dibujo y de sentido entrante al mismo.

a) Determinar la velocidad del electrón. (1 punto)

b) Calcule el módulo de la aceleración del electrón y dibuje los vectores velocidad, aceleración y fuerza magnética en un punto de la trayectoria. (1 punto)

c) Calcular el radio de la trayectoria descrita y cuántas vueltas da el electrón en un nanosegundo. (1 punto)

Datos: $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$; masa del electrón $= 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$;
carga del electrón $= 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

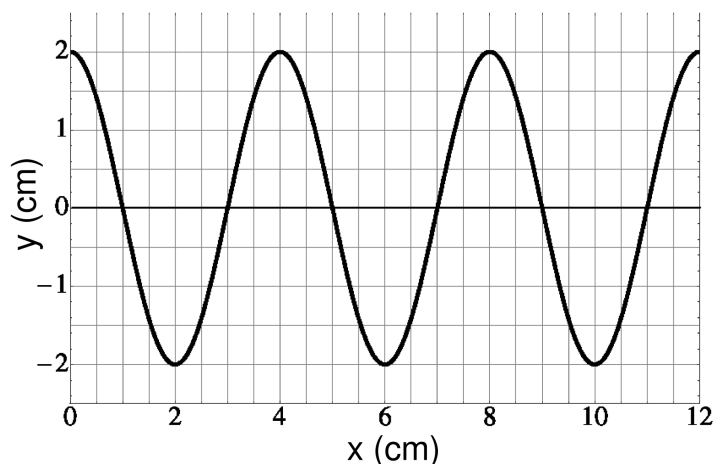


- P3** La figura representa una fotografía, tomada en el instante $t=3 \text{ s}$, de una onda transversal que se propaga en el sentido positivo del eje x con velocidad 2 cm/s .

a) Determinar su amplitud, frecuencia y periodo. (1 punto)

b) Escribir la ecuación de la onda, (o función de onda), $y(x,t)$. (1 punto)

c) Calcular la aceleración máxima. Obtener también la velocidad de vibración de un punto situado en $x=0$ en $t=1 \text{ s}$. (1 punto)



- P4** Una persona hipermétrope utiliza unas gafas de 6 D de potencia.

a) Calcular la distancia focal de la lente. (1 punto)

b) Suponiendo la lente simétrica y de radio 10 cm ¿qué velocidad tendrá la luz en su interior? (1 punto)

c) Si utilizamos la lente para leer un libro a 40 cm de distancia ¿Dónde obtendremos la imagen? Resuelva este apartado analítica y gráficamente. (1 punto)

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
216 FÍSICA
EBAU2021 - JULIO

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- La nota del examen es la suma de las diez puntuaciones parciales correspondientes a las dos preguntas teóricas, las dos cuestiones y los seis apartados de los dos problemas. La puntuaciones parciales son independientes entre sí (es decir, la incorrección de un apartado no influye en la evaluación de los otros).
- El núcleo de cada pregunta teórica valdrá 0.5 puntos. Esta puntuación ascenderá hasta 0.8 si se contextualiza y completa la respuesta (p.ej., con datos, consecuencias, ejemplos, dibujos, etc., según proceda). Si además la redacción es correcta y precisa, la pregunta se calificará con 1 punto.
- No puntúan las cuestiones cuya respuesta no esté acompañada de un razonamiento o justificación, en los casos en que se pida dicho razonamiento.
- La omisión o incorrección de unidades al expresar las magnitudes y la incorrección al expresar el carácter vectorial de alguna magnitud se penalizarán con una reducción de la puntuación de hasta 0.2 puntos por cada fallo cometido, hasta un máximo de 0.6 puntos de descuento en la nota global.
- Cada error de cálculo trivial supondrá una reducción de hasta 0.2 puntos en la nota, sin repercusión en la puntuación de los cálculos posteriores. Son ejemplos de estos errores triviales: un error en la transcripción numérica a/desde la calculadora o desde los datos del enunciado, un intercambio de valores siempre que no suponga un error conceptual, un redondeo exagerado que lleva a un resultado inexacto, etc.
- Un error de cálculo no trivial reducirá a la mitad la nota del apartado. Los errores no triviales son del tipo: despejar mal la incógnita de una ecuación, interpretación y/o uso conceptualmente incorrectos de un signo, etc.
- Los errores conceptuales invalidarán toda la pregunta. Por ejemplo, la aplicación de una fórmula incorrecta para una ley física.