

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)

FASE DE OPCIÓN

CURSO 2016–2017

| | |
|------------------------|--------------|
| MATERIA: FÍSICA | |
| Convocatoria: | JUNIO |

De las dos opciones propuestas, sólo hay que desarrollar una opción completa. Cada problema correcto vale tres puntos. Cada cuestión correcta vale un punto

OPCIÓN A

Problemas

1.- Un satélite de 900 kg describe una órbita circular de radio $3R_{\text{Tierra}}$.

- Calcula la aceleración del satélite en su órbita.
- Deduces y calcula la velocidad orbital para dicho satélite.
- Calcula la energía del satélite en su órbita .

Datos: $G=6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$; $M_{\text{Tierra}}=5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$; $R_{\text{Tierra}}=6370 \text{ km}$.

2.- Una lente convergente de un proyector de diapositivas que tiene una distancia focal de +16 cm, proyecta la imagen nítida de una diapositiva de 3 cm de alto, sobre una pantalla que se encuentra a 4 m de la lente.

- Dibuja un diagrama de rayos de forma aproximada de la situación planteada.
- ¿A qué distancia de la lente está colocada la diapositiva (objeto)?
- ¿Cuál es el aumento de la imagen formada por el proyector en la pantalla?

Cuestiones

1.- Una varilla, cuya longitud en reposo es de 5 m y que tiene 1kg de masa, está colocada a lo largo del eje X de un sistema de coordenadas, y se mueve en esa dirección con una velocidad de $0.3 \cdot c$. ¿Cuál será la longitud de la varilla y la masa medida por un observador situado en reposo sobre el eje X? Dato: $c=3 \times 10^8 \text{ m/s}$

2.- Describe la experiencia de Oersted ayudándote de representaciones gráficas.

3.- Representa gráficamente la refracción de las ondas electromagnéticas. En qué condiciones se produce la reflexión total de la luz.

4.- Qué relación debe existir entre el campo magnético y eléctrico al actuar sobre una partícula cargada para que ésta se mueva con movimiento rectilíneo uniforme.

**EVALUACIÓN DE BACHILLERATO
PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)**

FASE DE OPCIÓN

CURSO 2016–2017

| | |
|------------------------|-----------------|
| MATERIA: FÍSICA | (1) |
| Convocatoria: | JUNIO |

De las dos opciones propuestas, sólo hay que desarrollar una opción completa. Cada problema correcto vale tres puntos. Cada cuestión correcta vale un punto

OPCIÓN B

Problemas

1.- Tenemos un metal cuyo trabajo de extracción para electrones es de 3.5eV. Se ilumina con una luz monocromática y se observa que la velocidad máxima de los electrones emitidos es de 2×10^6 m/s. Calcula:

- La energía de los fotones incidentes. La frecuencia de los mismos.
- La longitud de onda de De Broglie asociada a los electrones emitidos a 2×10^6 m/s.
- La longitud de onda de la luz con que hay que iluminar el metal para que la energía cinética máxima de los electrones emitidos sea 9.0×10^{-19} J.

Datos: $\hbar = 6.63 \times 10^{-34}$ J·s ; $c = 3 \times 10^8$ ms⁻¹ ; $m_e = 9.11 \times 10^{-31}$ kg; 1eV = 1.6×10^{-19} J.

2.- Una carga puntual de 10^{-6} C está situada en el punto A(0,2) de un sistema cartesiano. Otra carga puntual de 10^{-6} C está situada en B (0,-2). Las coordenadas están expresadas en metros. Calcula:

- El valor del potencial electrostático en un punto C(2,0).
- El vector intensidad de campo eléctrico en un punto C(2,0).
- El trabajo realizado por el campo para llevar una carga puntual de 1C desde el punto anterior (2,0) al punto D (1,1).

Datos: $K = 9 \times 10^9$ N m² C⁻².

Cuestiones

1.- Tenemos una onda armónica unidimensional que se transmite en el sentido positivo del eje X. Escribe su ecuación y explica, ayudándote de la ecuación, los conceptos de amplitud, longitud de onda y periodo.

2.- Explica gráficamente que es una lente convergente. Representa el diagrama de rayos para un ojo humano que padece miopía.

3.- Describe qué le pasará a dos conductores rectilíneos y paralelos por los que circula corriente continua en el mismo sentido y en sentido contrario.

4.- Explica el concepto de energía potencial gravitatoria. Aplícalo al caso particular de las proximidades de la superficie terrestre.