



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD L.O.G.S.E.

CURSO 2.000-2.001 - CONVOCATORIA:

FÍSICA

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

OPCIÓN A

Problemas

1.- Un satélite describe una órbita circular en torno a la Tierra empleando un tiempo de 24 horas en completar una vuelta.

- Dibujar las fuerzas que actúan sobre el satélite.
- Calcular la altura sobre la superficie terrestre a la que debe de encontrarse.
- Calcular la energía del satélite.

$G=6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$. $M_{\text{Tierra}}=5.97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$. $R_{\text{Terra}}=6370 \text{ km}$. $m_{\text{satelite}}=500 \text{ kg}$.

2.- Una partícula con carga eléctrica de $4.8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ y masa 10^{-25} kg entra en una región del espacio donde hay un campo magnético de 1 T con una velocidad de 1000 km/h y en dirección perpendicular al campo. Calcular:

- El valor de la fuerza que el campo magnético ejerce sobre la carga.
- El radio de la órbita descrita por la carga.
- El periodo de la órbita.

Cuestiones

1.- Conocidas la masa M y el radio R de un planeta, obtén la velocidad de escape de un objeto lanzado desde la superficie del planeta.

2.- Una partícula de masa m oscila en el eje X según la ecuación $x(t)=A \sin(\omega t)$. Obtén una expresión para la energía cinética de la partícula.

3.- Enunciar la hipótesis de De Broglie.

4.- Enunciar la ley de Snell de la refracción e ilustrarla con un diagrama de rayos.

OPCIÓN B

Problemas

1.- Dos cargas de 1C y 2C están situadas en los extremos de una varilla horizontal de 1m de longitud. Calcular:

- La intensidad de campo eléctrico en el punto central P de la varilla.
- El potencial eléctrico en un punto Q situado verticalmente sobre el centro de la varilla y a una distancia de 0,5 m.
- El trabajo necesario para llevar una carga eléctrica de 3 C desde el punto Q al P.

$k=8.89 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$.

2.- Calcular la longitud de onda asociada a las siguientes partículas:

- Un neutrón que se mueve a 10 km/s con una masa de $1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
- Un electrón de carga $1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ y masa $9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ acelerado mediante una diferencia de potencial de 10^5 V .

$h=6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$.

Cuestiones

1.- Escribir la expresión del vector intensidad del campo gravitatorio creado por una masa M y explica el significado físico de cada uno de sus términos.

2.- Escribir la expresión general de una onda armónica monodimensional y define sus parámetros característicos.

3.- Enunciar la hipótesis cuántica de Planck.

4.- Un electrón entra con una cierta velocidad en una región donde hay un campo magnético constante y uniforme perpendicular a la velocidad de la partícula. Describir su movimiento con un esquema. ¿Varía la energía cinética de la partícula?. Justificar la respuesta.