

Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura
Física 2011-Ordinaria

Repertorio A

1. Enuncie las leyes de Kepler.
2. Diga si la siguiente frase es CIERTA o FALSA y razone la respuesta: "La luz es una onda electromagnética longitudinal".
3. En la cámara de ionización de un espectrómetro de masas se obtienen iones de ${}^2\text{H}^+$. Estos iones, en primer lugar, se aceleran en línea recta mediante la aplicación de una diferencia de potencial de 1500 V. Posteriormente penetran en un campo magnético uniforme de 0,1 T perpendicular a la velocidad de los iones. Calcula: a) la velocidad con la que los iones penetran en el campo magnético y b) el radio de la órbita circular que describen los iones en el interior del campo magnético.
Datos: carga y masa del ión: $q = +1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $m = 3,34 \cdot 10^{-27}$ kg.
4. La ecuación de una onda es $y = 0,04 \sin 2\pi(4t - x/30)$ unidades SI. Halla: a) la velocidad de propagación y b) la elongación de un punto situado a 10 m del foco cuando han transcurrido 20 s desde que se inició la perturbación.
5. Una célula fotoeléctrica de cátodo de sodio, cuya función de trabajo es $W_0 = 1,83$ eV se ilumina con luz de longitud de onda igual a $4 \cdot 10^{-7}$ m. Calcula la frecuencia umbral del sodio y la velocidad de los electrones emitidos. Datos: Velocidad de la luz (c) = $3 \cdot 10^8$ m/s; Constante de Planck (h) = $6,63 \cdot 10^{-34}$ J·s; masa del electrón = $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J.

Repertorio B

1. Nivel de intensidad sonora: Definición, expresión matemática y unidad de medida.
2. Diga si la siguiente frase es CIERTA o FALSA y razone la respuesta: "La unidad del campo eléctrico es el N/C que es lo mismo que el V/m".
3. Una masa puntual $m_1 = 4$ kg está situada en el origen de coordenadas y otra masa puntual de $m_2 = 6$ kg está situada en el punto (12, 9) m. Calcula: a) el vector fuerza y b) el módulo de la fuerza con que la masa m_1 atrae a la masa m_2 .
4. Una lente de vidrio esférica, delgada y biconvexa, cuyas caras tienen radios iguales a 5 cm, y el índice de refracción del vidrio es de 1,5, forma, a partir de un objeto, una imagen. Dicha imagen es real e invertida y tiene un tamaño que es la mitad que el del objeto. Determina: a) distancia focal y b) las posiciones del objeto y de la imagen.
5. Disponemos de una muestra de radio 226 (Ra-226) que contiene $7,99 \cdot 10^{18}$ átomos. Sabiendo que el Ra-226 tiene un periodo de semidesintegración de 1600 años, calcula: a) el tiempo necesario para que la muestra se reduzca hasta tener $2,66 \cdot 10^{18}$ átomos y b) los valores de la actividad inicial y de la actividad final.