



FÍSICA

Tema

1º) (1'6 p) Energía del movimiento armónico simple.

Cuestiones

2º) (0'8 p) La función de onda del campo eléctrico que caracteriza a una onda electromagnética que se propaga por un medio material es, en unidades SI: $E=0'02\text{sen}(400x - 8 \cdot 10^{10} \cdot t)$. Determinar el índice de refracción de dicho medio material.

3º) (0'8 p) De acuerdo con la tercera ley de Kepler, ¿para cuál de estos tres planetas hay algún error en los datos?:

	Radio orbital (m)	Período (s)
Venus	$1'08 \cdot 10^{11}$	$1'94 \cdot 10^7$
Tierra	$1'49 \cdot 10^{11}$	$3'96 \cdot 10^7$
Marte	$2'28 \cdot 10^{11}$	$5'94 \cdot 10^7$

4º) (0'8 p) Entre los elementos radiactivos emitidos en la fuga de la central nuclear de Fukushima está el plutonio-238, cuyo período de semidesintegración es de 88 años. ¿Cuántos años pasarán hasta que quede la octava parte de la cantidad emitida?

Problemas

5º) En un dispositivo fotoeléctrico de apertura y cierre de una puerta, la longitud de onda de la luz utilizada es de 840 nm y la función de trabajo del material fotodetector es de 1'25 eV. Calcule:

- (1 p) La frecuencia de la luz utilizada.
- (1 p) El momento lineal de un fotón de dicha luz.
- (1 p) La energía cinética de los electrones arrancados por el efecto fotoeléctrico.

6º) El enlace iónico del compuesto cloruro de sodio, NaCl, se produce por la atracción electrostática entre sus iones Na^+ y Cl^- .

- (1 p) Calcule la separación, entre dos iones Na^+ y Cl^- , sabiendo que la energía potencial del sistema eléctrico formado por ambos iones es de -6'1 eV.
- (1 p) Disolvemos la sal en agua a una concentración tal que la distancia media entre iones es de 10 nm. Calcule el módulo de la fuerza que se ejercen entre sí dos iones cualesquiera de la disolución.
- (1 p) Aplicamos a la disolución un campo eléctrico uniforme de 120 N/C. Calcule el trabajo realizado para un ión que se desplaza 5 cm por la acción del campo.

Datos:

$1\text{eV} = 1'6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, $m_e = 9'1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $|e| = 1'6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $G = 6'67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$, $h = 6'63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
 $m_p = 1'67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$