

INSTRUCCIONES GENERALES: Deben contestarse de forma razonada las siguientes preguntas. Se permite el uso de calculadora no programable. CUALQUIER OTRO MATERIAL ESTÁ PROHIBIDO.

1. En una auditoría electromagnética de un edificio se detecta una intensidad de $10 \text{ mW} \cdot \text{m}^{-2}$ para el canal de 800 kHz.
 - (a) Calcule el valor RMS de los campos asociados a la OEM.
 - (b) Consulte los datos de la tabla de niveles de referencia (ver más abajo) y determine si esta exposición está —o no— por debajo de los niveles ocupacionales y residenciales. Justifique la respuesta.

Ayuda: $S = E^2/Z_o$, $Z_o = 377 \Omega$, $B = E/c$. En las fórmulas de la tabla la frecuencia se expresa en las unidades de la primera columna.

Frecuencia, f	E [$\text{V} \cdot \text{m}^{-1}$]	B [μT]
0,15 - 1 MHz	87	$0,92f^{-1}$

2. En una habitación se produce un sonido cuya componente en la frecuencia de 1 kHz tiene un nivel sonoro de 80 dB. Suponemos que las ondas sonoras llegan a uno de los tabiques de la habitación sin pérdidas, incidiendo de forma normal al mismo. Al otro lado del tabique se miden 33 dB. El tabique tiene 3 cm de grosor y está hecho de un material ligero, tipo pladur, de una densidad de 800 kg m^{-3} . Calcular cuál es el coeficiente de absorción \mathcal{A} del tabique a esa frecuencia y la distancia de penetración, δ del material.
3. En una reacción nuclear, con un proyectil y un blanco (1 y 2) y dos nucleidos producto (3 y 4), donde A_i son los números másicos, y Z_i los números atómicos ($i = 1, 2, 3, 4$), expresar:
 - (a) cómo se traduce la ley de conservación de la carga en término de los números A_i y Z_i .
 - (b) cómo se traduce la ley de conservación del número de nucleones en término de los números A_i y Z_i .