**GUIA 1 – FÍSICA ACÚSTICA**

1. Determine los elementos faltantes en las siguientes tablas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| frecuencia | f (Hz) | 125 |
| frecuencia angular | ω (rad/s) |  |
| velocidad del  sonido | c (m/s) | 344 |
| longitud de onda | λ (m) |  |
| numero de onda | k (rad/m) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| frecuencia | f (Hz) |  |
| frecuencia angular | ω (rad/s) |  |
| velocidad del  sonido | c (m/s) | 344 |
| longitud de onda | λ (m) | 0.04 |
| numero de onda | k (rad/m) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| frecuencia | f (Hz) | 1080 |
| frecuencia angular | ω (rad/s) |  |
| velocidad del  sonido | c (m/s) |  |
| longitud de onda | λ (m) | 0.28 |
| numero de onda | k (rad/m) |  |

1. Calcule la velocidad del sonido y determine los elementos faltantes en las siguientes tablas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| frecuencia | f (Hz) | 2000 |
| temperatura | Tc (C) | -15 |
| frecuencia angular | ω (rad/s) |  |
| velocidad del  sonido | c (m/s) |  |
| longitud de onda | λ (m) |  |
| numero de onda | k (rad/m) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| frecuencia | f (Hz) |  |
| temperatura | Tc (C) | 37 |
| frecuencia angular | ω (rad/s) |  |
| velocidad del  sonido | c (m/s) |  |
| longitud de onda | λ (m) |  |
| numero de onda | k (rad/m) | 1200 |

1. Determine a partir de los datos en las tablas los elementos faltantes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fuente 1 | | |
| potencia | W (W) | 0.0005 |
| directividad | Q | 2 |
| distancia | r (m) | 4 |
| intensidad | I (W/m2) |  |
| presión rms | Prms (Pa) |  |
| nivel de potencia | Lw (db) |  |
| nivel de intensidad | Li (dB) |  |
| nivel de presión | Lp (db) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fuente 2 | | |
| potencia | W (W) | 0.00006 |
| directividad | Q | 5 |
| distancia | r (m) | 3 |
| intensidad | I (W/m2) |  |
| presión rms | Prms (Pa) |  |
| nivel de potencia | Lw (db) |  |
| nivel de intensidad | Li (dB) |  |
| nivel de presión | Lp (db) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fuente 3 | | |
| potencia | W (W) | 0.0007 |
| directividad | Q | 1 |
| distancia | r (m) | 7 |
| intensidad | I (W/m2) |  |
| presión rms | Prms (Pa) |  |
| nivel de potencia | Lw (db) |  |
| nivel de intensidad | Li (dB) |  |
| nivel de presión | Lp (db) |  |

1. Considere en todos los casos de la parte 3 propagación esférica. Determine el nivel de presión sonora total para superposición incoherente
   1. Fuente 1 y fuente 2
   2. Fuente 2 y fuente 3
   3. Fuente 3 y fuente 1
   4. Fuente 1, Fuente 2 y fuente 3
2. Considere en todos los casos de la parte 3 propagación esférica. Determine el nivel de presión sonora total para superposición coherente
   1. Fuente 1 y fuente 2 a una frecuencia f = 1000 Hz
   2. Fuente 2 y fuente 3 a una frecuencia f = 100 Hz
   3. Fuente 3 y fuente 1 a una frecuencia f = 200 Hz
   4. Fuente 1, Fuente 2 y fuente 3 a una frecuencia f = 500 Hz
3. Usando la ecuación de continuidad linealizada demuestre que
4. La expresión para la onda sonora en coordenadas esféricas determine
   1. Velocidad de partículas.
   2. Potencial de velocidad.
   3. Condensación.
   4. Impedancia acústica específica.
5. La expresión para la onda sonora plana estacionaria determine
   1. Velocidad de partículas.
   2. Potencial de velocidad.
   3. Condensación.
   4. Impedancia acústica específica.
6. Usando los datos entregados en las siguientes tablas calcule los niveles por banda de frecuencia y totales ponderados por las curvas A, B y C

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CURVAS DE PONDERACIÓN | | | |  | Nivel de Presion Sonora | |
| frec (Hz) | A (dB) | B (dB) | C (dB) |  | frec (Hz) | Lp (dB) |
| 10 | -70,4 | -38,2 | -14,3 |  | 10 | 75 |
| 12,5 | -63,4 | -33,2 | -11,2 |  | 12,5 | 72 |
| 16 | -56,7 | -28,5 | -8,5 |  | 16 | 69 |
| 20 | -50,5 | -24,2 | -6,2 |  | 20 | 66 |
| 25 | -44,7 | -20,4 | -4,4 |  | 25 | 63 |
| 31,5 | -39,4 | -17,1 | -3 |  | 31,5 | 60 |
| 40 | -34,6 | -14,2 | -2 |  | 40 | 57 |
| 50 | -30,2 | -11,6 | -1,3 |  | 50 | 54 |
| 63 | -26,2 | -9,3 | -0,8 |  | 63 | 51 |
| 80 | -22,5 | -7,4 | -0,5 |  | 80 | 48 |
| 100 | -19,1 | -5,6 | -0,3 |  | 100 | 45 |
| 125 | -16,1 | -4,2 | -0,2 |  | 125 | 42 |
| 160 | -13,4 | -3 | -0,1 |  | 160 | 80 |
| 200 | -10,9 | -2 | 0 |  | 200 | 84 |
| 250 | -8,6 | -1,3 | 0 |  | 250 | 88 |
| 315 | -6,6 | -0,8 | 0 |  | 315 | 92 |
| 400 | -4,8 | -0,5 | 0 |  | 400 | 96 |
| 500 | -3,2 | -0,3 | 0 |  | 500 | 62 |
| 630 | -1,9 | -0,1 | 0 |  | 630 | 65 |
| 800 | -0,8 | 0 | 0 |  | 800 | 68 |
| 1000 | 0 | 0 | 0 |  | 1000 | 71 |
| 1250 | 0,6 | 0 | 0 |  | 1250 | 74 |
| 1600 | 1 | 0 | -0,1 |  | 1600 | 77 |
| 2000 | 1,2 | -0,1 | -0,2 |  | 2000 | 78 |
| 2500 | 1,3 | -0,2 | -0,3 |  | 2500 | 79 |
| 3150 | 1,2 | -0,4 | -0,5 |  | 3150 | 80 |
| 4000 | 1 | -0,7 | -0,8 |  | 4000 | 81 |
| 5000 | 0,5 | -1,2 | -1,3 |  | 5000 | 80 |
| 6300 | -0,1 | -1,9 | -2 |  | 6300 | 79 |
| 8000 | -1,1 | -2,9 | -3 |  | 8000 | 78 |
| 10000 | -2,5 | -4,3 | -4,4 |  | 10000 | 77 |
| 12500 | -4,3 | -6,1 | -6,2 |  | 12500 | 76 |
| 16000 | -6,6 | -8,4 | -8,5 |  | 16000 | 75 |
| 20000 | -9,3 | -11,1 | -11,2 |  | 20000 | 70 |