

Exercícios

6.1) Sabendo-se que $\log(1)=0$; $\log(10) =1$; $\log(2) = 0,3$ e $\log(3) = 0,48$ converter as seguintes taxas de amplitude em dB (decibels). **Atenção:** memorizar esses valores de *log* acima.

- | | | |
|-----------|---------|----------|
| a. 1:1 | b. 10:1 | c. 100:1 |
| d. 1000:1 | e. 5:1 | f. 6:1 |
| g. 1:8 | h. 1:9 | i. 1:4 |

6.2) Converter os valores de decibels para taxa de amplitude:

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| a. 0 dB | b. 24 dB | c. 62 dB |
| d. 20 dB | e. 12 dB | f. -24 dB |
| g. -1 dB | h. 14 dB | i. -36 dB |

6.3) Considerando as referências de intensidade sonora de 10^{-12} watt/m², calcule a intensidade do som (I) em watt/m² para os níveis em dB do exercício 2.

6.4) Calcule o nível sonoro em dB (referência 10^{-12} watt/m²) para os seguintes valores de intensidade (I).

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. 10^{-12} | b. 10^{-11} | c. 8×10^{-8} |
| d. 3×10^{-3} | e. 2×10^{-2} | f. 4×10^{-3} |

6.5) Calcule o nível pressão sonora (SPL) em dB (referência $20\mu\text{Pa}$) para os seguintes valores de pressão sonora em μPa .

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a. 2×10 | b. 4×10^2 | c. 6×10^8 |
| d. 3×10^3 | e. 2×10^5 | f. 9×10^3 |

6.6) Um aumento na intensidade sonora por um fator de 2, corresponde a quanto em dB.

6.7) Se o aumento na intensidade for de um fator 3, quanto de aumento foi a pressão sonora? Quanto este aumento corresponde em dB?

- 6.8) Quando está á uma oitava acima da frequência fundamental de 125 Hz de um sinal sonoro a amplitude do som é 6 dB menor, qual é a frequência e a amplitude deste harmônico referente à componente fundamental?
- 6.9) Se o nível do sinal é 70 dB SPL e o nível de ruído é 79 dB SPL, qual é a taxa do sinal de ruído em dB. Sendo a referência 20 μ Pa, qual é a pressão sonora do sinal e do ruído em referência μ Pa?
- 6.10) Se a intensidade do sinal é 1×10^{-5} watt/m² e a do ruído é 8×10^{-5} watt/m² qual é a taxa S/N em dB?
- 6.11) A sensibilidade do ouvido humano é tal que podemos detectar um som com intensidade mínima de 10^{-12} W/m² em 1 KHz. O ouvido seria capaz de detectar um som de 30 dB e -10 dB nessa frequência? E em outras frequências?
- 6.12) Para obedecer a requisitos legais, um fabricante projetou os seus carros com um ruído máximo de 80 dB. Em um teste obteve-se que o ruído máximo era de 90 dB. O fabricante afirma que a diferença entre esses dois níveis é desprezível. Calcule a diferença entre as duas intensidades e comente a afirmação do fabricante.