

Akuszтика feladatok 2.

1. feladat:

Mekkora teljesítményszintnek felel meg $6 \mu\text{W}$?

Megoldás:

$$6 \mu\text{W} = 6 \times 10^{-6} \text{ W}$$

$$W_0 = 10^{-12} \text{ W}$$

$$L_W = 10 \lg W/W_0 = 67.78 \text{ dB}$$

2. feladat:

$$p_1 = 0.0005 \times p_2, \quad L_{p1} = L_{p2} + C, \quad C = ?$$

Megoldás:

$$C = L_{p1} - L_{p2} = 20 \lg (p_1/p_0) - 20 \lg (p_2/p_0) =$$

$$= 20 \lg \frac{p_1}{p_0} \div \frac{p_2}{p_0} = 20 \lg \frac{p_1}{p_0} \times \frac{p_0}{p_2} = 20 \lg \frac{0.0005 p_2}{p_2} = -66 \text{ dB}$$

3. feladat:

Hangforrás teljesítményszintje oktáv sávok szerint:

Frekvencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Szint (B)	7.1	7.1	7.4	7.3	7.1	6.8

Mekkora az A-súlyozott hangszint 15 m távolságban?

A-súlyozás:

Frekvencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A súly (dB)	-16.1	-8.6	-3.2	0.0	+1.2	+1.0	-1.1

Megoldás:

Frekvencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
L_W (dB)	71	71	74	73	71	68
L_p (dB)	36.6	36.6	39.6	38.6	36.6	33.6
A súly (dB)	-16.1	-8.6	-3.2	0.0	+1.2	+1.0
$L_p(A)$ (dB)	20.5	28	36.4	38.6	37.8	34.6

$$L_p = L_W - 20 \lg 15 - 10.9 = L_W - 34.4 \text{ dB}$$

$$L_p(A) = L_p + A\text{-súly}$$

$$125\text{Hz-re: } L_p = L_W - 34.4 = 71 - 34.4 = 36.6 \text{ dB}$$

$$L_p(A) = L_p + A\text{-súly} = 36.6 - 16.1 = 20.5 \text{ dB}$$

$$\underline{\underline{L_p(A) = 10 \lg \left(10^{\frac{L_{p1}(A)}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}(A)}{10}} + \dots \right) = 10 \lg \left(10^{2.05} + 10^{2.8} + \dots \right) = 43.28 \text{ dB}}}$$