

Απόλυτες στάθμες στην ηλεκτρακουστική

Ακουστική πίεση $\text{dB SPL} = L_p = 20 \log_{10} \frac{p}{p_{\text{ref}}}$, όπου p πίεση σε μPa ,

Άρα, 0dB SPL αντιστοιχούν σε $p = p_{\text{ref}} = 20\mu\text{Pa}$

Ηλεκτρική Τάση $\text{dBu} = 20 \log_{10} \frac{V}{0.775}$, όπου V τάση σε Volt,

Άρα, $0\text{dBu} = 0.775\text{ Volt}$

Ηλεκτρική Ισχύς $\text{dBm} = 10 \log_{10} \frac{W}{0.001}$, όπου W ισχύς σε Watt

Άρα $0\text{dBm} = 0.001\text{ Watt} = 1\text{mW}$

Ηλεκτρική Ισχύς $\text{dBW} = 10 \log_{10} \frac{W}{1}$ όπου W ισχύς σε Watt

Άρα $0\text{dBW} = 1\text{ Watt}$

Μετατροπή από λογαριθμικά σε γραμμικά μεγέθη

Από dB-SPL σε Pa: $p = 2 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{\frac{L_p}{20}}$

Από dBu σε Volt : $V = 0.775 \cdot 10^{\frac{L_u}{20}}$

Από dBm σε Watt : $W = 0.001 \cdot 10^{\frac{L_m}{10}}$

Άσκηση 1

Μετατρέψτε τα παρακάτω μεγέθη από τη γραμμική κλίμακα στη λογαριθμική και αντίστροφα

Γραμμικά μεγέθη	Λογαριθμικά μεγέθη
20 mPa	dB-SPL
	dB-SPL
$4 \cdot 10^{-4}$ Pa	dB-SPL
	dBu
1 μ Volt	dBu
	dBm
100 Watt	dBm

Λογαριθμικά μεγέθη	Γραμμικά μεγέθη
	Volt
-40 dBu	Volt
	Watt
12 dBm	Watt
0 dB SPL	Pa
80 dB SPL	Pa

Άσκηση 2

Η στάθμη του ήχου στην έξοδο μιας ηλεκτρακουστικής αλυσίδας είναι 76 dB SPL όταν η ρύθμιση στο gain του προενισχυτή είναι στα +8 dB. Να υπολογιστεί η στάθμη ήχου όταν η ρύθμιση αλλάξει έτσι ώστε $\text{gain} = 24 \text{ dB}$.

Άσκηση 3

Ένα σήμα εξέρχεται με στάθμη $L_{\text{out}} = -2 \text{ dBu}$ από προενισχυτή ο οποίος είναι ρυθμισμένος να προσδίδει κέρδος +32 dB. Υπολογίστε το V_{RMS} με το οποίο το σήμα εισέρχεται στον προενισχυτή.

Άσκηση 4

Αν $4^x + 4^x = 16$, βρείτε την τιμή του x αξιοποιώντας τις ιδιότητες των λογάριθμων αλλά χωρίς να χρησιμοποιήσετε κομπιουτεράκι.