

### تراز شدت صوت

گوش انسان نسبت به تمام امواج صوتی حساس نیست. بابت فرکانس گوش انسان بین فرکانس  $20\text{Hz}$  تا  $20000\text{Hz}$  را می‌شنود. به صوت‌های کمتر از  $20\text{Hz}$  امواج فروصوت و به صوت‌هایی با فرکانس بالاتر از  $20000\text{Hz}$  امواج فراصوت می‌گویند.

به شدت صوت شنیده شده نیز بلندی صوت می‌گویند. در همین محدوده فرکانسی گوش انسان از بابت شدت صوت بین دو شدت صوت را می‌تواند احساس کند. آستانه شنوایی که کمترین شدت صوت قابل شنیدن است و آستانه دردناکی که بیشترین صوت قابل تحمل است. آستانه شنوایی و آستانه دردناکی مقادیر ثابت و مشخصی ندارند و در فرکانس‌های مختلف مقادیر متفاوتی دارند. گوش انسان بیشترین حساسیت را به فرکانس‌های  $2000$  تا  $5000$  هرتز دارد.

احساس انسان از تغییرات شدت صوت با خود شدت صوت متناسب نیست بلکه با لگاریتم شدت صوت متناسب است. برای نشان دادن این مر کمیتی به نام تراز شدت صوت به شکل زیر تعریف شده است:

$$\beta = \log_{10} \frac{I}{I_0}$$

گاهی اوقات تراز شدت صوت را برحسب دسی بل (db) بیان می‌کنند که در این صورت رابطه باید به صورت زیر استفاده شود:

$$\beta = 10 \log_{10} \frac{I}{I_0}$$

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

