

Onde

Velocità v , pulsazione ω , lunghezza d'onda λ , periodo T , frequenza f , numero d'onda k .

$$v = \omega/k = \lambda/T = \lambda f$$

$$\omega = 2\pi/T, \quad k = 2\pi/\lambda$$

Onde su una corda

Velocità: $v = \sqrt{T/\mu}$

Spostamento: $y = y_{\max} \sin(kx - \omega t)$

Potenza: $P = \frac{1}{2} \mu v (\omega y_{\max})^2$

Onde sonore

Velocità: $v = \sqrt{B/\rho} = \sqrt{\gamma p/\rho}$

$$v(T) = v(T_0) \sqrt{T/T_0}$$

Spostamento: $s = s_{\max} \cos(kx - \omega t)$

Pressione: $\Delta P = \Delta P_{\max} \sin(kx - \omega t)$

$$\Delta P_{\max} = \rho v \omega s_{\max}$$

Intensità: $I = \frac{1}{2} \rho v (\omega s_{\max})^2 = \frac{\Delta P_{\max}^2}{2\rho v}$

Intensità(dB): $\beta = 10 \log_{10} \frac{I}{I_0}$

Soglia udibile $I_0 = 1.0 \times 10^{-12} \text{ W/m}^2$

Effetto Doppler

$$f' = \left(\frac{v + v_O \cos \theta_O}{v - v_S \cos \theta_S} \right) f$$