

Fale

Energia fali	$E = \frac{m\omega^2 A^2}{2} = \frac{4\pi^2 m f^2 A^2}{2}$
Funkcja falowa	$y = A \sin \left(2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{vT} \right) \right) = A \sin \left(2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \right)$
Faza fali	$\varphi = 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{vT} \right) = 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$
Jednakowe wychylenie fali	$\sin \alpha = \sin(2\pi n + \alpha)$
Równanie fali biegnącej	$y = A \sin \left(2\pi \frac{t}{T} - 2\pi \frac{x}{vT} + \varphi_0 \right) = A \sin \left(2\pi \frac{t}{T} - 2\pi \frac{x}{\lambda} + \varphi_0 \right)$

Interferencja fal

Interferencja fal płaskich	$y = 2A \cos \left(\frac{\varphi_0}{t} \right) \sin \left(\omega \left(t - \frac{x}{v} \right) + \frac{\varphi_0}{2} \right)$
Fale stojące	$y = y_1 + y_2 = 2A \cos \left(\frac{\omega x}{v} + \frac{\varphi_0}{2} \right) \sin \left(\omega t + \frac{\varphi_0}{2} \right)$
Amplituda fali stojącej	$A' = 2A \cos \left(\frac{\omega x}{v} + \frac{\varphi_0}{2} \right)$
Maksymalne osłabienie fali	$r_2 - r_1 = \frac{(2n+1)\lambda}{2}, \quad d \sin \alpha = (2n + 1) \frac{\lambda}{2}$
Maksymalne wzmocnienie fali	$r_2 - r_1 = n\lambda, \quad d \sin \alpha = n\lambda$

Zjawisko Dopplea

Źródło zbliża się do stojącego odbiornika	$f' = f \frac{v_f}{v_f - v_z}$
Odbiornik zbliża się do stojącego źródła	$f' = f \frac{v_f + v_{\text{odb}}}{v_f}$
Ruch odbiornika i źródła	$f' = f \frac{v_f \pm v_{\text{odb}}}{v_f \mp v_z}$