

Ecuția unei plane. Proprietățile unei plane.

Ecuția unei plane

Dacă sursa de perturbație este un oscilator liniar armonic, atunci unda plană rezultată este descrisă de ecuația:

$$u(x,t) = A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \text{ sau } u(x,t) = A \sin(\omega t - kx), \text{ unde } k = \frac{2\pi}{\lambda} - \text{număr de undă}$$

Observăm că ecuația unei este dependentă atât de poziție cât și de timp.

Dacă unda este amortizată atunci:

$$u(x,t) = Ae^{-\alpha t} \sin(\omega t - kx)$$

Proprietățile unei plane

Unda plană este invariantă la multiplicarea poziției cu un număr întreg de lungimi de undă și multiplicarea timpului cu un număr întreg de perioade de oscilație.

$$u(x,t) = u(x + n\lambda, t) = u(x, t + mT) = u(x + n\lambda, t + mT)$$

Intensitatea unei este egală cu energia transferată prin unitatea de suprafață, în unitatea de timp pe direcția de propagare a unei. Intensitatea unei unde plane este egală cu:

$$I = \frac{1}{2} \rho v \omega^2 A^2, \text{ unde}$$

ρ – densitatea mediului;

v – viteza de propagare a unei;

ω – pulsația unei;

A – amplitudinea de oscilație.