

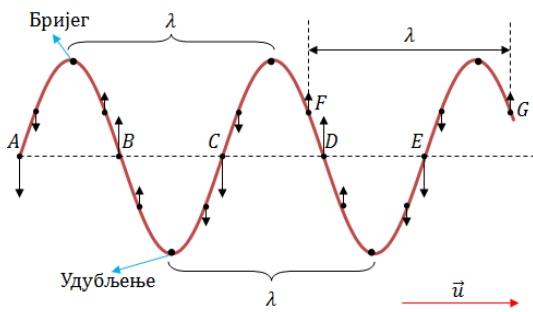
Брзина и таласна дужина

Таласна дужина (λ) представља пут који талас пређе за вријеме једног периода.

$$\lambda = u \cdot T$$

$$\lambda = \frac{u}{\nu}$$

при чему је u брзина таласа.



Последња формула има сљедећи смисао: у одређеној средини, брзина таласа има константну вриједност. Када талас прелази из једне у другу средину фреквенција се не мијења, али му се мијењају таласна дужина и брзина:

$$\nu = \frac{u_1}{\lambda_1} = \frac{u_2}{\lambda_2}$$

На слици су означени одређени дјелићи таласа. Дјелићи A и B , као и C и D су у противфази (елонгација им је стално једнака, али се крећу у супротним смјеровима). Док су тачке A и C , као и F и G у истој фази. Фазна разлика двије тачке таласа се рачуна као:

$$\Delta\varphi = \omega \cdot t = \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{y}{u} = 2\pi \cdot \frac{y}{\lambda}$$

гдје је t кашњење таласа од једне до друге тачке, а y растојање између датих тачака.

Таласна дужина се може дефинисати и на други начин: **Таласна дужина** је најкраће растојање између двије сусједне честице које осцилују у фази.

Брзина таласа представља брзину преношења поремећаја кроз простор и она зависи од еластичних особина средине.



МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ

Максим Мичета

-Брзина трансверзалног таласа на затегнутој жици

$$u = \sqrt{\frac{\sigma}{\rho}}$$

при чему је ρ густина жице, а σ нормални напон.

Пошто је нормални напон једнак сили затезања по јединичној површини попречног пресека $\sigma = \frac{F}{S}$:

$$u = \sqrt{\frac{F}{\frac{m}{S}}} = \sqrt{\frac{FV}{mS}} = \sqrt{\frac{Fl}{m}} = \sqrt{\frac{F}{\frac{m}{l}}}$$

$$u = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

гдје је μ маса јединичне дужине.

-Брзина таласа кроз течности и чврста тијела

$$u = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

гдје је ρ густина средине, а E Јунгов модул еластичности (за чврсте средине), односно запремински модул еластичности (за течности).

-Брзина таласа кроз гасове

$$u = \sqrt{\frac{\gamma p}{\rho}}$$



МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ

Максим Мичета

гдје је $\gamma = \frac{c_p}{c_v}$ Поасонов коефицијент, p притисак гаса, а ρ његова густина. Пошто је $pV = n_m RT = \frac{m}{M} RT$, слиједи:

$$u = \sqrt{\frac{\gamma \frac{mRT}{VM}}{\rho}} = \sqrt{\frac{\gamma \rho RT}{\rho M}}$$

$$u = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$$