

ENERGIA UNDEI. INTENSITATEA UNDEI.

w - densitatea volumică de energie

$$w = \frac{\Delta W}{\Delta V}$$

w = energia mecanică a particulelor mediului cuprinsă în unitatea de volum

$$W_m = \frac{m\omega^2 A^2}{2}$$

W_m = energia de oscilație a unei particule

$$W = N \cdot W_m = N \cdot \frac{m\omega^2 A^2}{2} = \frac{M\omega^2 A^2}{2} \quad W = \text{energia de oscilație a celor } N \text{ particule din mediu}$$

$$w = \frac{\Delta W}{\Delta V} = \frac{\frac{M\omega^2 A^2}{2}}{V} = \frac{\rho \omega^2 A^2}{2}$$

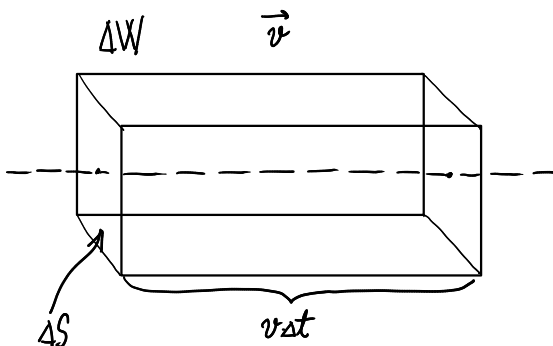
$$\Rightarrow \boxed{w = \frac{\rho \omega^2 A^2}{2}}$$

$$\begin{aligned} w &\sim \rho \\ w &\sim \omega^2 \\ w &\sim A^2 \end{aligned}$$

I - intensitatea undei

$$I = \frac{\Delta W}{\Delta t \cdot \Delta S}$$

I = caracterizează rapiditatea cu care energia mecanică de oscilație e transportată de undă, în unitatea de timp prin unitatea de suprafață situată perpendicular pe direcția de propagare



$$I = \frac{\Delta W}{\Delta t \cdot \Delta S} = \frac{\Delta W \cdot v}{\Delta t \cdot \Delta S \cdot v} = \frac{\Delta W \cdot v}{\Delta V} = w \cdot v$$

$$\Rightarrow \boxed{I = w \cdot v}$$

$$\Rightarrow \boxed{I = \frac{\rho A^2 \omega^2 v}{2}}$$

$$\begin{cases} I \sim \rho \\ I \sim A^2 \\ I \sim \omega^2 \\ I \sim v \end{cases}$$

Obs

Într-un mediu elastic, omogen, izotrop, neabsorbant în care se propagă o undă plană intensitatea este tocmai energia ΔW conținută într-un paralelipiped drept având baza unitară și lungimea egală cu $v \cdot \Delta t$.