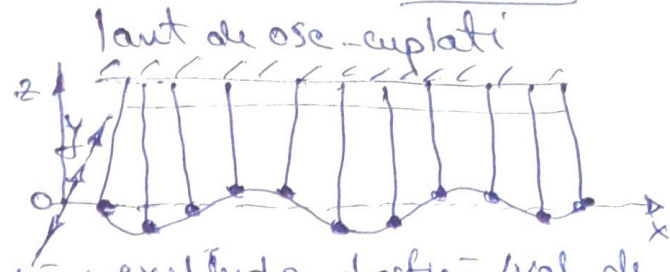


1. Def. undei mee.
2. Exemple de unde mee.
3. Clasificare. Tipuri de unde.
4. Surse de osc. Tipuri
5. Raza, Suprafață de undă, Front de undă.
6. Vector de propagare / osc. Clasificarea undelor.
7. Unde lung, și unde transversale. Viteza (v)
8. Lungimea de undă (λ), perioada (T), ($\lambda = vT$)



ex: Unda elastică / val. de energie

(v_L) - unde longitudinale

(v_T) - unde transversale

1) Def. Unda - reprez. fenomenul de propagare a unei oscilații într-un mediu material, de la un punct la altul, din aproape în aproape cu viteză finită (v)

obs. Dacă mediul este elastic, unda se numește undă elastică, când între particulele mediului se exercită interacțiuni prin intermediul forțelor de natură elastică ($F_e = -kx$)

2) Exemple de unde mee

- unda creată de suporteri într-o galerie pe terenul/stadionul de fotbal.
- aruncarea unei pietre pe supraf. unei ape/lac liniștite
- formațiune unde circulare care se extind/propagă din acel pct. (sursă)
- unda sonoră / poeneta produs de o armă de foc.
- un soc într-o coardă elastică sau un Iant de osc. cuplati
- unda seismică / cutremur propagat prin scoarta terestră / pământ
- Undele valurilor / Tsunami ce se propagă pe supraf. oceanelor.

Rezultă. din aceste exemple că propagarea unei unde presupune existența unui mediu de propagare (aer, apă, pământ) pentru a se propaga. Undele nu se propagă în vid (spațiu gol)

4) Sursa de oscilație (s) - locul în care apare perturbatia / socul sau locul de la care se propagă unda. în mediul respectiv.

ex: locul în care cade piatra într-un lac, pistolul care trage foc. sunt ex. de surse de osc. / unde

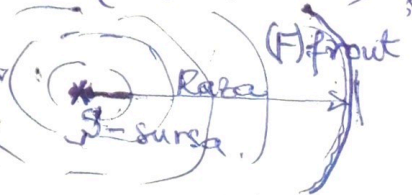
Tipuri de surse de osc:

(3) Unde $\left\{ \begin{array}{l} \text{elastice} \\ \text{neelastice} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{plane} \\ \text{sferice} \end{array} \right\}$

Undele de pe suprafața apei sunt cercuri concentrice care cu timpul se largesc și se extind / le cresc razele, aparute în locul unde a căzut piatra, sursă de oscilație (centrul de osc.)

5) Raza (R) de osc. a unei unde, este directia ⊥ pe front după care se propagă unda. din centru

- Suprafață de undă - totalitatea punctelor din mediu atinse de undă la același moment de timp (cerc/sferă) de undă

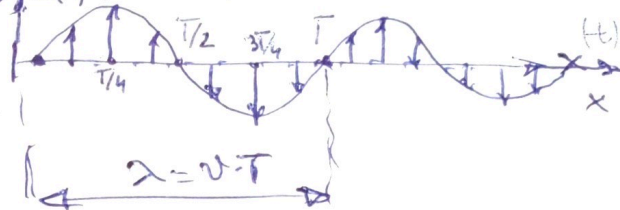


- Frontul de undă (F) - reprezentat sferic, de undă (cercul/sferă) cea mai avansată, care separă zona perturbată a med. de cea încă neperturbată (la limita de separare fașons)

6). - Vectorul de oscilație, $\vec{u}(x,t)$ - reprezentat un vector asociat fiecărei particule a mediului (apei) cu originea în poz. de echilibru și care umăneste în fiecare moment (timp, t) deplasarea acesteia când este lovită de oscilație (urcă și coboară, foto. de strea

8). (1) viteza de propagare a undei în mediu (v / s) (de repaus/originea)
(2) perioada de oscilație - timpul necesar unei particule a mediului pentru a descrie o osc. completă. (s) $u(x,t)$

(3) lungimea de undă - reprezentat drumul parcurs, distanța, dintre două. pot. ale mediului care oscilează în fază (ambele urcă, în timp. de o perioadă (T) sau viteza (v))



$$\boxed{\lambda = v \cdot T}$$

T (s) - perioadă undei (de osc)
 v (m/s) - viteză undei
 λ (m) - lungimea de undă

7). Funcție de orientarea vectorului de oscilație $\vec{u}(x,t)$ în raport cu raza de propagare a undei avem două tipuri de unde astfel:

a) Unde longitudinale ($\vec{u} \parallel \vec{r}$) - raza de prop. și
vect. $\vec{u}(x,t)$ de osc. este paralel cu \vec{r} - raza de propagare a energiei undei

$$\boxed{v_z = \sqrt{E/\rho}}$$
 - viteză undelor longitudinale.

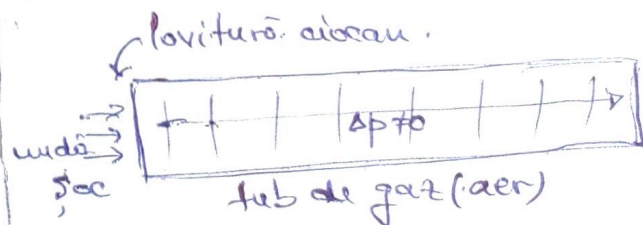
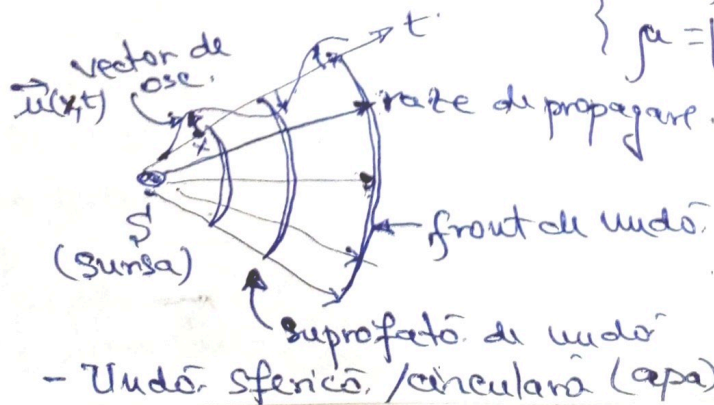
E - modulul de elasticitate Young al med. de propagare
 ρ - densitatea mediului

b) Unde transversale/perpendiculare: $\vec{u}(x,t) \perp \vec{r}$

vectorul $\vec{u}(x,t)$ de osc este \perp - perpendicular pe direcția de propagare a energ. undei, adică \vec{r} - vectorul (raza undei)

$$\boxed{v_t = \sqrt{T/\mu}}$$
 - viteză undelor transversale.

T - forța de tensiune dintre partic. med.
 $\mu = \left(\frac{m}{l}\right)$ - densitatea liniară a undei



- Undă plană / liniară

Obs: Undele transportă doar energie nu și substanță