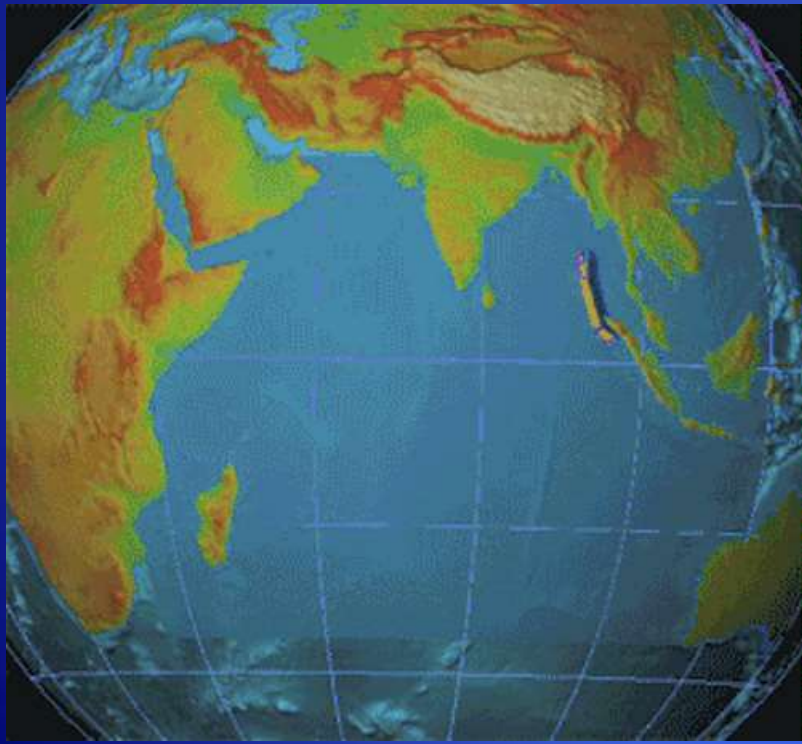


Unde mecanice



Undele mecanice

- **Unda mecanică** este fenomenul de propagare a unei oscilații printr-un mediu material.
- **Sursa producerii undelor** mecanice este un **oscilator mecanic**
- **Mediul prin care se propagă** unda mecanică este un mediu elastic. (*Particulele mediului elastic efectuează mici oscilații în jurul poziției de echilibru, transmițând la distanță, prin intermediul legăturilor dintre particule, mișcarea oscilatorie și, odată cu aceasta, energia mecanică.*)
- **Unde mecanice nu se pot propaga în vid**
- **Undele mecanice transportă la distanță energie mecanică, dar nu transportă și substanță.**



Oscilator mecanic

- **Mișcarea oscilatorie** este mișcarea unui sistem fizic care se face simetric față de o poziție de echilibru și se repetă în timp.
- Corpul care efectuează o mișcare oscilatorie se numește **oscilator**.

Exemple de oscilații/oscilatori (simulări)

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_oscilator&l=en

- **Mișcarea oscilatorie are loc cu transformarea energiei dintr-o formă în alta.**

[Pendul elastic](#)

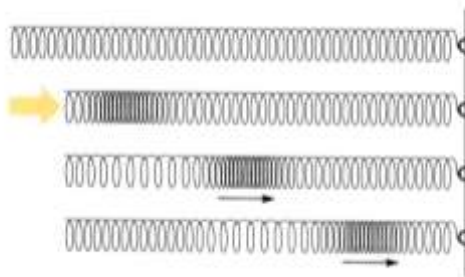
[Pendul gravitațional](#)



Undele mecanice pot fi:

UNDE LONGITUDINALE

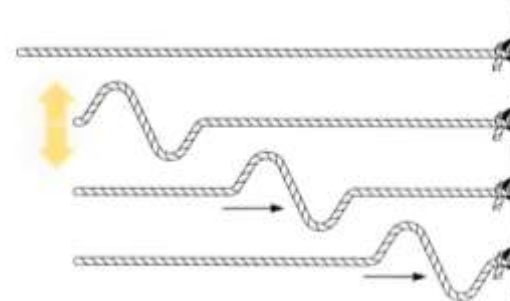
- **Mișcările particulelor** care transportă unda mecanică au loc înainte și înapoi **de-a lungul direcției de propagare**.
- *Exemple: undele care apar în resortul elastic, undele sonore, undele seismice P.*



- Mediul de propagare: solide, lichide și gaze

UNDE TRANSVERSALE

- **Mișcările particulelor** care transportă unda mecanică sunt **perpendiculare pe direcția de propagare**
- *Exemple: undele de la suprafața apei, undele dintr-o sfoară, dintr-o coardă a unei viori sau a unei chitare, undele seismice S.*



- Mediul de propagare: solide și la suprafața lichidelor.

Mărimi caracteristice undelor:

- Undele au caracteristici strâns legate de caracteristicile oscilațiilor particulelor.

Mărime fizică	Definiție	Unitate de măsură
Perioadă (T)	= timpul în care sistemul efectuează o mișcare completă (oscilație completă)	$[T]_{SI} = s$ (<i>secundă</i>)
Frecvență (ν)	= numărul de cicluri (oscilații) pe unitate de timp. Dacă n reprezintă numărul de oscilații complete efectuate de sistem într-un timp t , frecvența este $\nu = \frac{n}{t}$, iar perioada de oscilație este $T = \frac{t}{n}$ ($\nu = \frac{1}{T}$)	$[\nu]_{SI} = s^{-1} = \text{Hz}$ (<i>secundă⁻¹ sau Hertz</i>)
Amplitudine (A)	= deplasarea maximă din poziția de echilibru	$[A]_{SI} = \text{m}$ (<i>metru</i>)
Lungime de undă (λ)	= distanța parcursă de undă în timpul unei perioade T de oscilație a particulelor mediului.	$[\lambda]_{SI} = \text{m}$ (<i>metru</i>)

Caracteristicile undelor: <https://serpmedia.org/scigen/e4.2c.html>

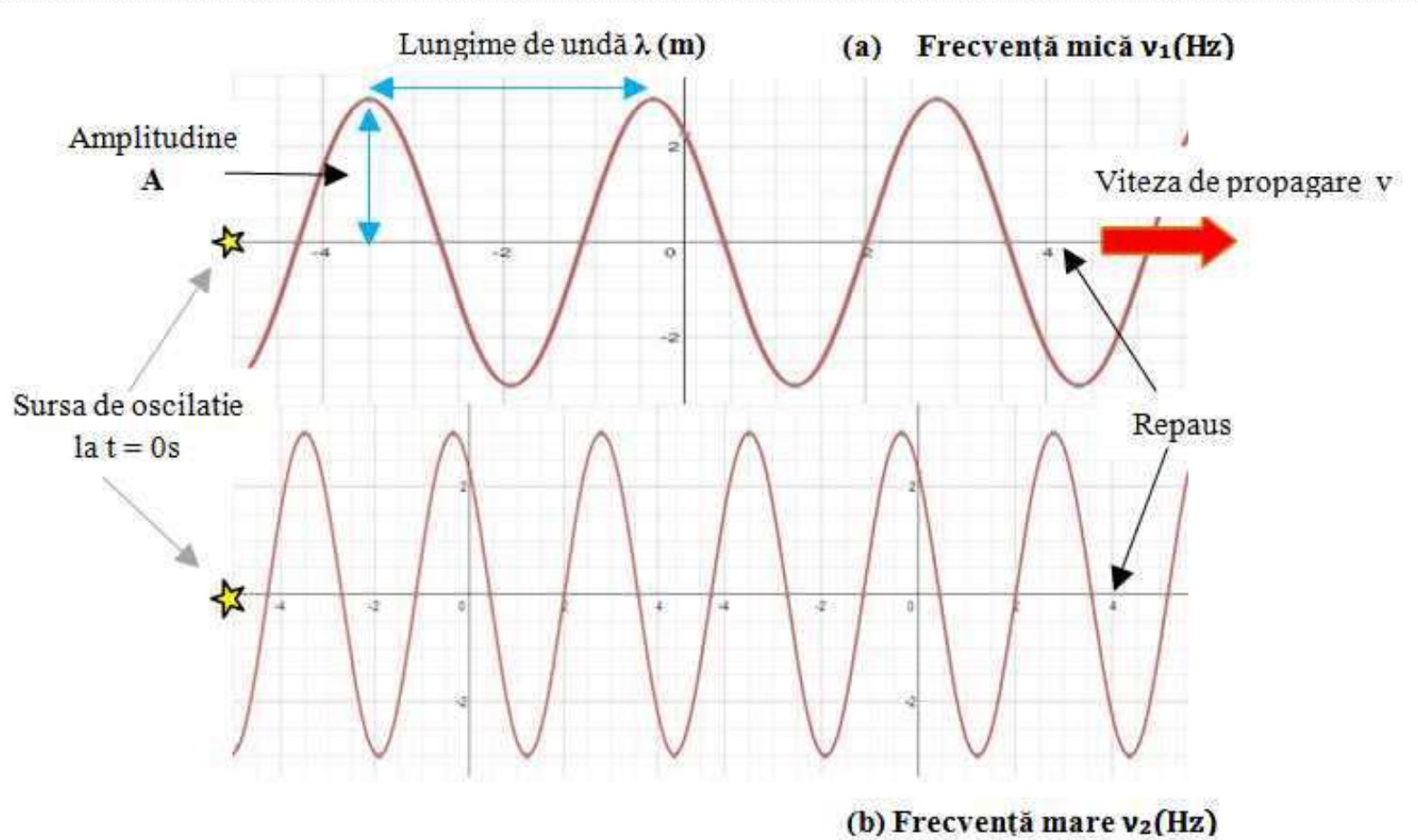
Mărimi caracteristice undelor:

- **Viteza unei unde** ($v_{undă}$) depinde de mediul prin care se deplasează, nu de frecvența sau lungimea de undă.
- **Frecvența unei unde** (ν) este determinată de sursa care produce unda – nu depinde de mediul prin care se deplasează unda.
- **Lungimea de undă** (λ) a unei unde depinde atât de viteză, cât și de frecvența undei:

$$\lambda = v_{undă} \cdot T = \frac{v_{undă}}{\nu}$$

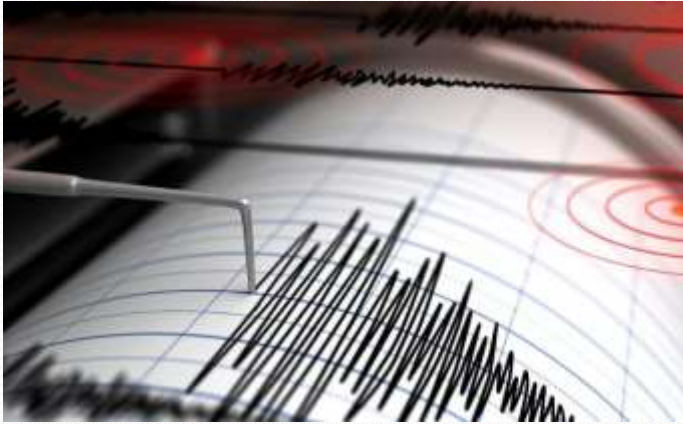
<https://ophysics.com/waves2.html>

Mărimi caracteristice undelor:



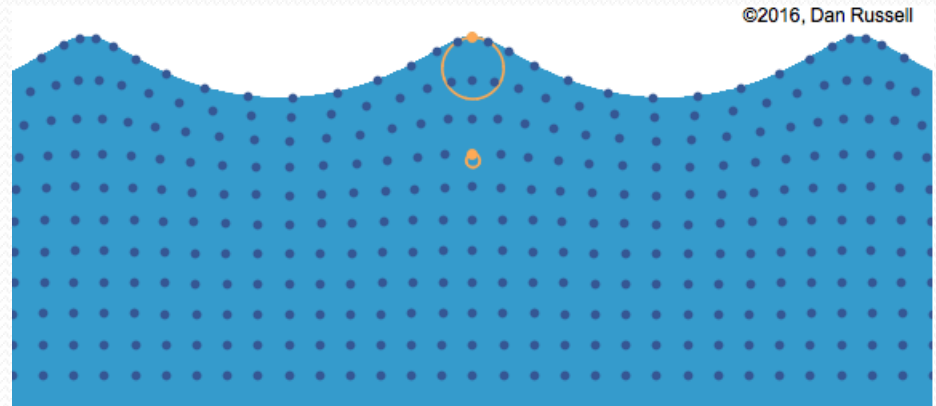
Propagarea a doua unde de lungimi de undă diferite în același interval de timp Δt

Unde mecanice în natură



Unde seismice

Unde acvatice/ Valurile



Unde sonore/ Sunetul

Care din cele două videoclipuri reprezintă exemplu de unde?

<https://serpmedia.org/scigen/e4.3g.html>