

PROBLEME SEM I Lista A

1. O perturbatie se deplaseaza spre dreapta de-a lungul axei Ox fiind descrisa de functia de unda:

$$y(x,t) = \frac{2}{(x - 3t)^2 + 1}, \text{ cu } x \text{ in cm si } t \text{ in secunde.}$$

Reprezentati functia de unda la momentele $t=0$, $t=1s$ si $t=2s$

Care este viteza de propagare a undei. Dar daca la numitor avem $x+3t$ in loc de $x-3t$

2. O unda transversala produsa pe o coarda este descrisa de functia de unda:

$$\Psi(x,t) = 0.12 \sin\left(4\pi t - \frac{\pi}{8}x\right)$$

- a) Determinati viteza de oscilatie si acceleratia particulelor mediului aflate la distanta $x=1,6m$ de sursa, la momentul $t=0,2s$.
 - b) Care este lungimea de unda, perioada si viteza de propagare a acestei unde.
3. O coarda de pian avand masa pe unitatea de lungime de $5 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}$ este supusa unei tensiuni de 1350 N . Care este viteza undelor care traverseaza aceasta coarda.
4. O unda transversala cu amplitudinea de $0,2 \text{ mm}$ si frecventa de 500 Hz traverseaza un fir cu viteza de 196 m/s . Scrieti expresia undei prin fir, $\Psi(x,t)$. Care este tensiunea prin fir, daca masa pe unitatea de lungime este $4,1 \text{ g/m}$.
5. O unda sinusoidală transversala pe o coarda are perioada de 25 ms si se deplaseaza in directia negativa Ox cu viteza de 30 m/s . La momentul $t=0$ particulele corzii aflate in $x=0$ se afla pe verticala la distanta de 2 cm si se deplaseaza in jos cu viteza de 2 m/s .
 - a) Care este amplitudinea undei
 - b) Care este faza sa initiala
 - c) Care este viteza maxima transversala a corzii.
 - d) Scrieti ecuatia undei
6. O unda sonora in aer are forma:

$$\Psi(x,t) = 2 \cdot 10^{-6} \sin(858t - 15.7x)$$

Sa se afle:

- a) Amplitudinea, lungimea de unda si viteza undei;
- b) Care este deplasarea fata de pozitia de echilibru a particulelor mediului aflate la distanta $x=0,05\text{m}$ la momentul $t=3\text{ms}$.
- c) Care este viteza maxima de oscilatie a particulelor mediului.

7. La propagarea unei unde sonore se produce o modificare a presiunii aerului

$$p = 1.27 \sin(\pi t - 340\pi)$$

Sa se afle:

- a) Amplitudinea variatilor de presiune - p_{\max}
- b) Frecventa si lungimea de unda in aer a undei
- c) Viteza undei sonore