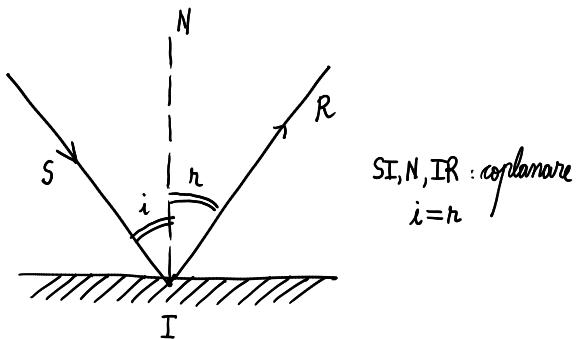
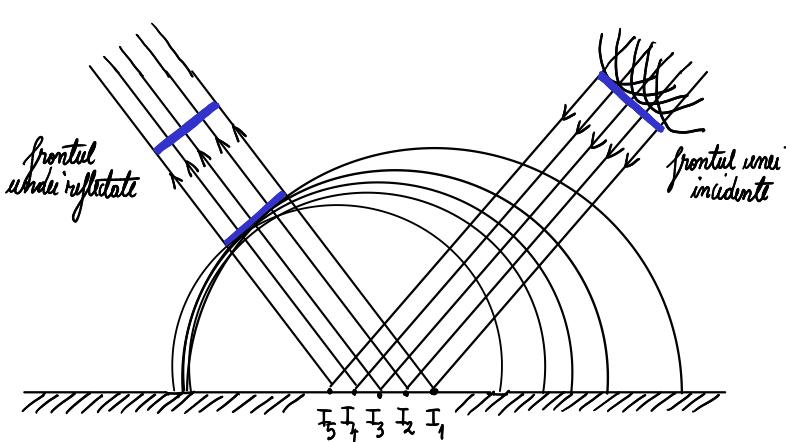
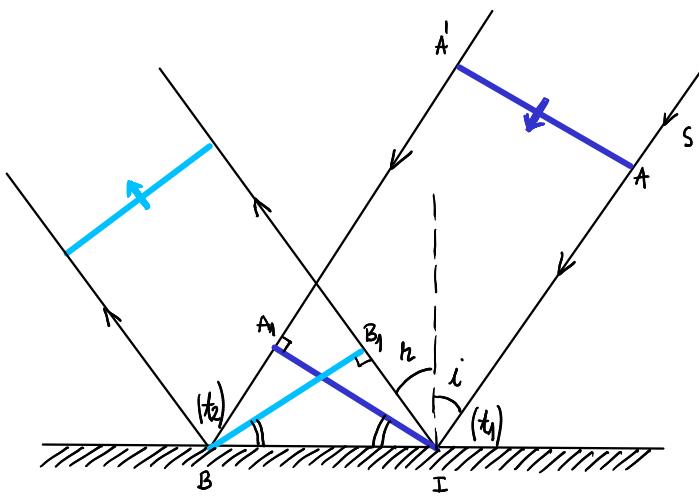


REFLEXIA UNDELOR

Reflexia undelor = fenomenul de reîntoarcere a undei în mediul din care a provenit, atunci când întâlneste suprafața de separare dintre două medii diferite



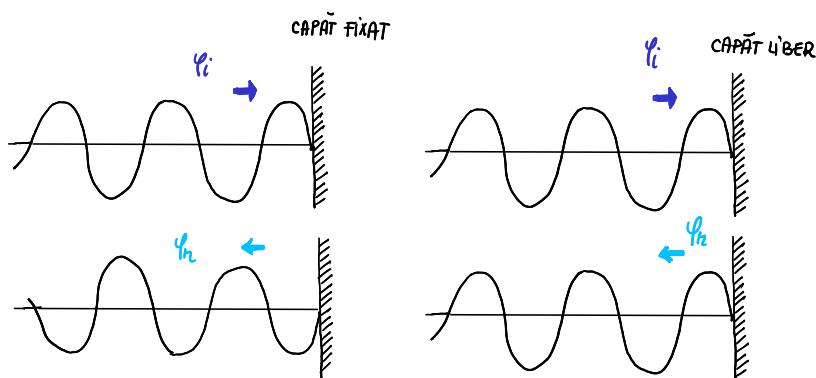
i = unghiul de incidentă
 r = unghiul de reflexie
 I = planul de incidentă
 SI = traiectorie incidentă
 IR = traiectorie reflectată
 N = normală la suprafața de separare



$$\begin{aligned} \Delta \hat{A}_1 BI &\equiv \Delta BB_1 I \\ L \left\{ \begin{array}{l} IB \text{ latură comună} \\ A_1 B = B_1 I = v \cdot (t_2 - t_1) \end{array} \right. \\ U \left\{ \begin{array}{l} \hat{A}_1 BI = \hat{B}_1 BI \\ \hat{B}_1 I = \hat{B}_1 I \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \hat{A}_1 BI = \hat{B}_1 BI$$

$$\Rightarrow i = r$$



În cazul reflexiei când capătul este rigid la unda incidentă undei paretele va reacționa conform principiului III care spune că la orice acțiune apare o reacție. Rezultă că unda este reflectată opus adică are o diferență de fază $\Delta\varphi = \pi$.

$$\Delta\varphi = \varphi_r - \varphi_i = \pi$$

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot \Delta x \Rightarrow \pi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot \Delta x \Rightarrow \boxed{\Delta x = \frac{\lambda}{2}}$$

Obs La reflexia cu capătul rigid are loc o pierdere de semilungime de undă $\frac{\lambda}{2}$!

Unda reflectată este deforțată cu π față de unda incidentă!

REFRACTIA UNDELOR

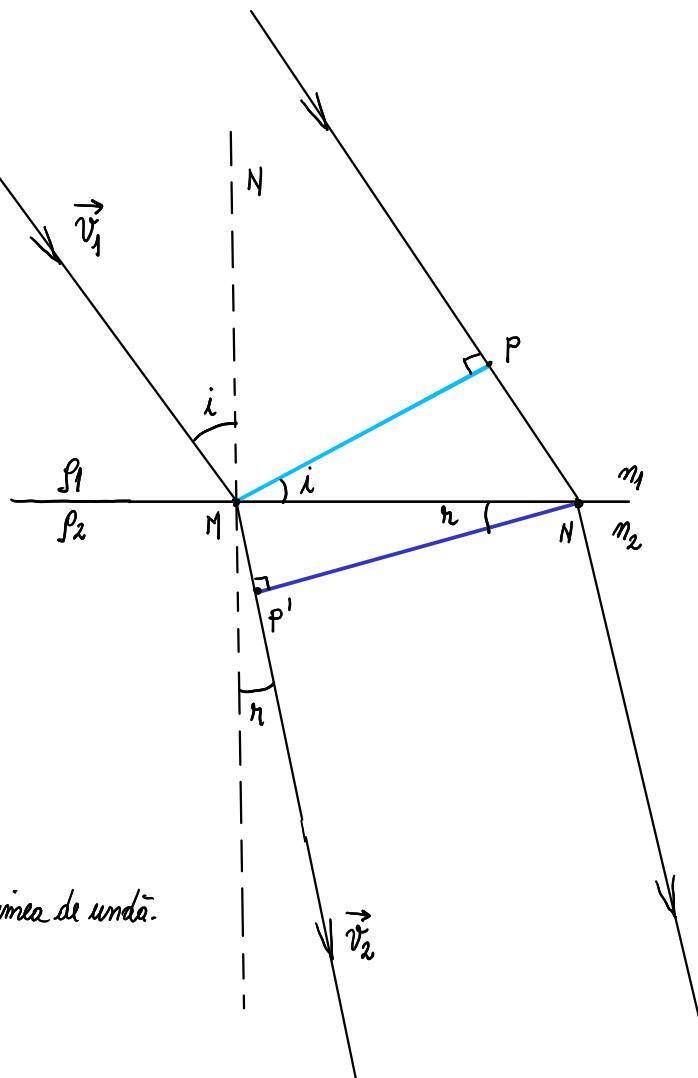
Refractia undelor = fenomenul de schimbare a directiei de propagare a unei unde la trecerea suprafetei de separare intre două mediuri diferite.

$$\sin i = \frac{\overline{PN}}{\overline{MN}}$$

$$\sin r = \frac{\overline{MP'}}{\overline{MN}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\overline{PN}}{\overline{MP'}} = \frac{v_1 \cdot \Delta t}{v_2 \cdot \Delta t} = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\boxed{\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2}}$$



OBS Prin refacție nu se schimbă frecvența undelor și numai direcția de propagare, viteza de propagare și lungimea de undă.

$$\boxed{\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}}$$

OBS $v_1 > v_2 \Rightarrow \sin i > \sin r \Rightarrow i < r$
 $v_1 < v_2 \Rightarrow \sin i < \sin r \Rightarrow i > r$

OBS Unghiul limită, l, este unghiul pentru care operează fenomenul de reflexie totală ($r = 90^\circ$)

$$\frac{\sin l}{\sin \frac{\pi}{2}} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \boxed{\sin l = \frac{v_1}{v_2}}$$