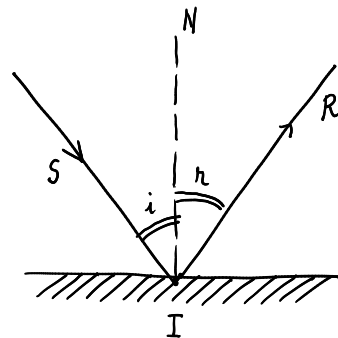
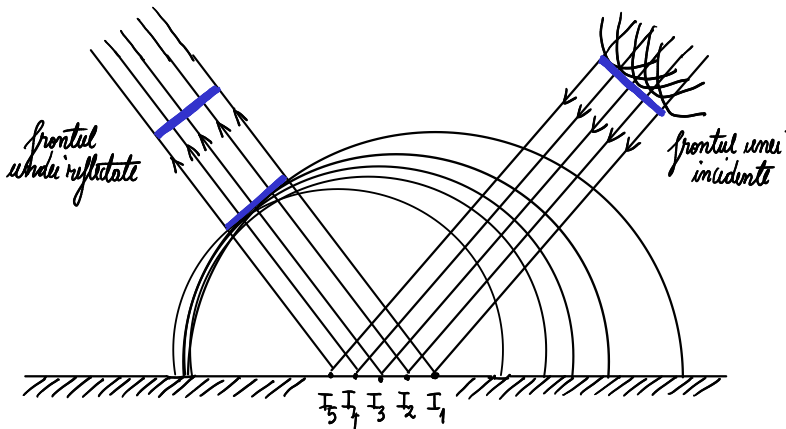


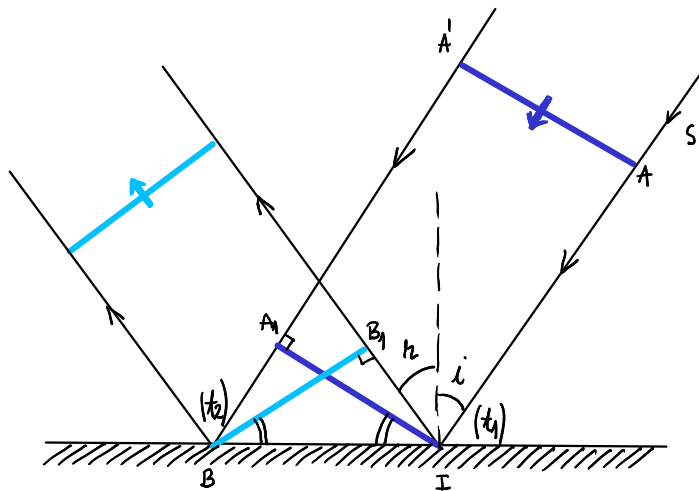
REFLEXIA UNDELOR

Reflexia undelor = fenomenul de întoarcere a unei unde în mediul din care a provenit, atunci când întâlnește suprafața de separare dintre două medii diferite



SI, N, IR : coplanare
 $i = r$

i = unghiul de incidență
 r = unghiul de reflexie
 I = punct de incidență
 SI = rază incidentă
 IR = rază reflectată
 N = normală la suprafața de separare

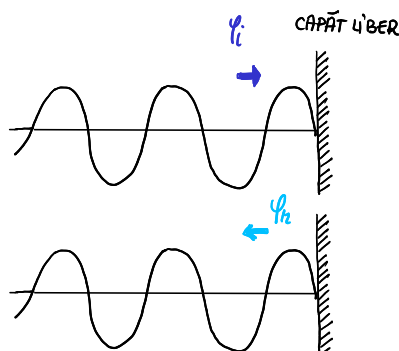
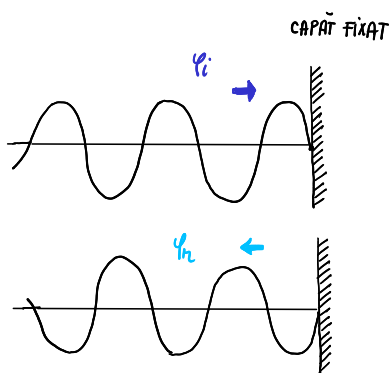


$$\triangle AIB \cong \triangle AIB_1$$

$$L \begin{cases} IB \text{ latură comună} \\ AB = B_1I = v \cdot (t_2 - t_1) \\ \angle AIB = \angle AIB_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \angle AIB = \angle AIB_1$$

$$\Rightarrow i = r$$



În cazul reflexiei când capătul este liber
 $\Delta\varphi = \varphi_r - \varphi_i = 0$
Unda reflectată nu va fi deformată!

Din cauza capătului fixat rigid la incidența undei peretele va reacționa conform Principiului III care spune că la orice acțiune apare o reacțiune. Rezultă că unda este reflectată opus adică are o diferență de fază $\Delta\varphi = \pi$.

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

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

Obs La reflexia cu capătul fixat are loc o pierdere de similitudine de undă $\frac{\lambda}{2}$!
Unda reflectată este deformată cu π față de unda incidentă!

RETRACTIA UNDELOR

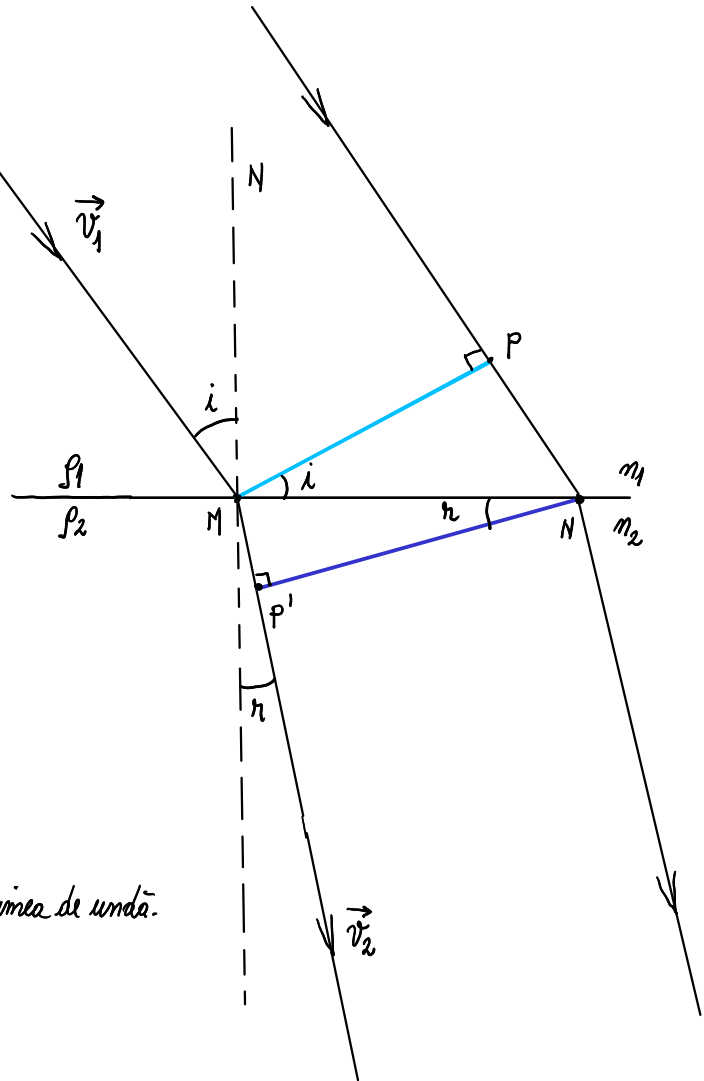
Refractia undelor = fenomenul de schimbare a directiei de propagare a unei unde la traversarea suprafetei de separare intre doua medii diferite.

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

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

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

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



Obs Prin refractie nu se schimba frecventa undelor si numai directia de propagare, viteza de propagare, si lungimea de unda.

$$\boxed{\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}}$$

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 apare fenomenul de reflexie totală ($r = 90^\circ$)

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