

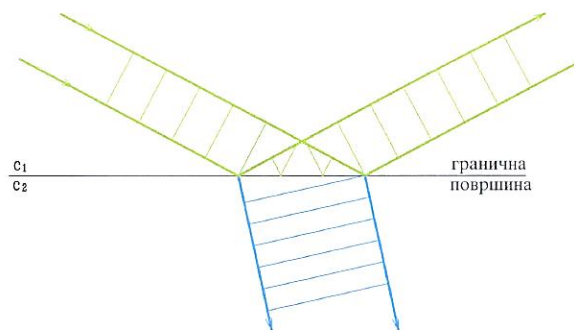
ФИЗИКА 3/ЛЕКЦИЈА 19

Сажетак

-Светлосни таласи при преласку из једне у другу материјалну средину, због различитих електричних и магнетних особина тих средина **мењају своју брзину и таласну дужину**.

-**Фреквенција** таласа се том приликом **не мења**.

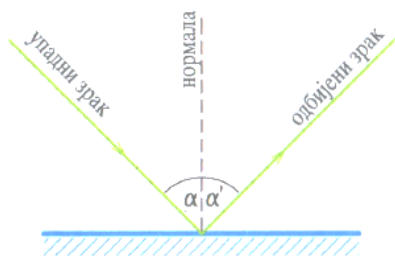
-На граничној површини двеју прозачних средина, светлост се **делимично одбија** а **делимично прелама**. Одбијени део остаје у првобитној а преломљени прелази у другу средину. (слика1)



Слика 1

Одбијање светлости

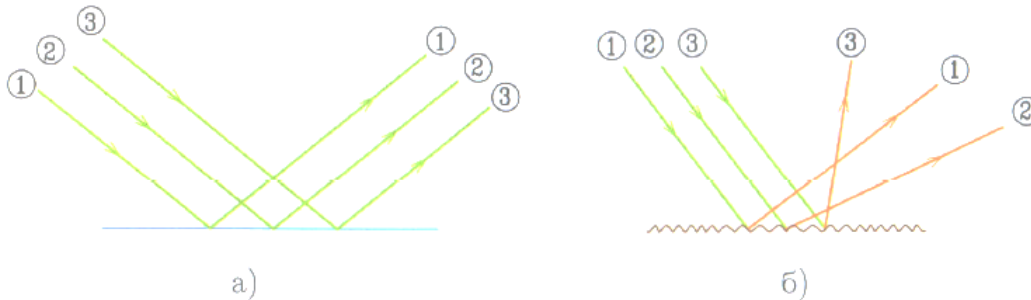
а) При одбијању светлости упадни зрак, преломљени зрак и нормала на површ, леже у истој равни.



Слика 2

-б) Одбојни угао једнак је упадном углу: $\alpha' = \alpha$

Дифузно одбијање



-За равну површину (слика3а) је очигледно да, ако је упадни сноп зрака паралелан међу собом паралелан ће бити и сноп одбојних зрака.

-У случају неравне (храпаве) (слика3б) површине, сноп одбијених зрака више неће бити паралелан. У том случају реч је о **дифузном одбијању**.

Преламање светлости

-При преласку из једне у другу средину светлост мења брзину (c_1, c_2).

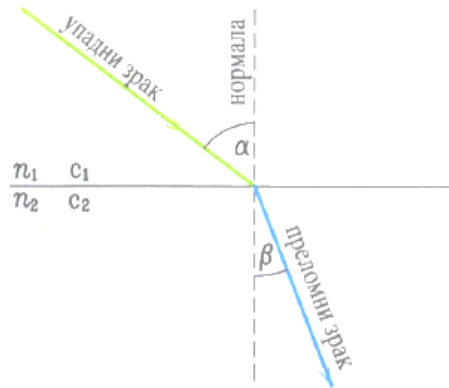
-Однос брзина простирања у две средине назива се **релативни индекс преламања n_{21}** :

$$n_{21} = \frac{c_1}{c_2}$$

-Однос брзине простирања светлости у вакууму ($c_0 = 300\,000\text{ km/s}$) и брзине светлости у датој средини назива се **апсолутни индекс преламања, n_1** :

$$n_1 = \frac{c_0}{c_{21}}$$

-Што је брзина светлости мања индекс преламања те средине је већи.



Слика 4

-**Оптички гушће средине** су оне у којима је брзина светлости мања, док је код **оптички ређих** обрнуто. Вакуум је оптички најређа средина.

Упадни угао α и преломни угао β , зависе од односа брзина светлости у срединама,

-Закон преламања светлости:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_1}{n_2} = n_{21}$$

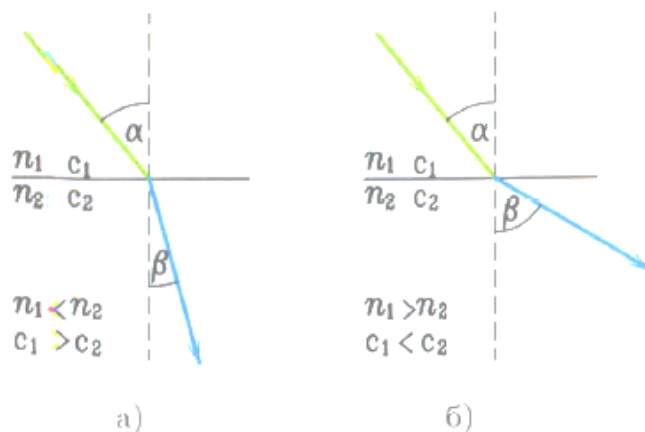
Количник синуса упадног и синуса преломног угла једнак је релативном индексу преламања.

-При преласку **из оптички ређе у оптички гушћу** средину светлост скреће „**ка нормали**“ (слика 5а)

Упадни угао већи је од преломног $\alpha > \beta$

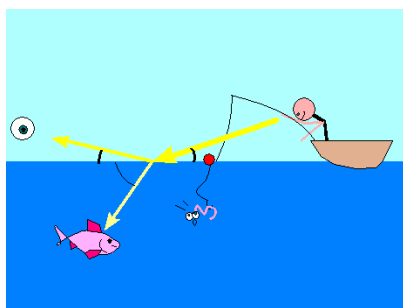
-При преласку **из оптички гушће у оптички ређу** средину светлост скреће „**од нормале**“ (слика 5б)

Упадни угао мањи је од преломног $\alpha < \beta$



Слика 5

Преламање светлосних зрака сусрећемо код многих појава у свакодневном животу



Тотална рефлексција

-Ако при преламању светлости из гушће у ређу средину упадни угао повећава расте и угао преламања. У том случају може доћи до случаја да је преломни угао већи од 90° , односно да не долази до преласка светлости у другу средину. Упадни зрак се у потпуности одбија од граничне површине као да је непрозирна. У том случају реч је о **тоталној рефлексiji**.

- Угао од кога почиње рефлексija назива се **гранични угао тоталне рефлексije, α_g** .

-Из закона преламања очигледно је :

$$\sin \alpha_g = n_{21}$$

Појава тоталне рефлексije користи се код многих оптичких уређаја као и код оптичких каблова:

