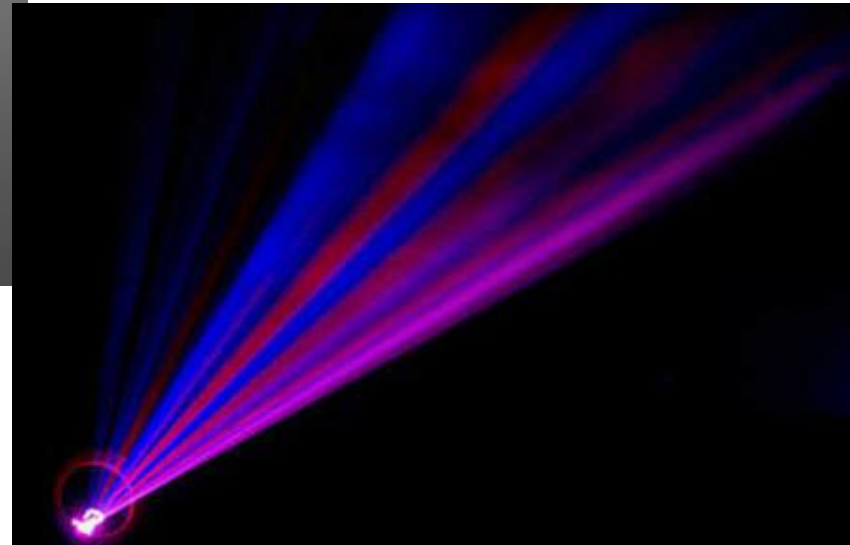


Закони геометричної оптики

Основні поняття геометричної оптики

- Світловий пучок – область простору в межах якої поширюється світло
- Світловий промінь – лінія вздовж якої поширюється світло



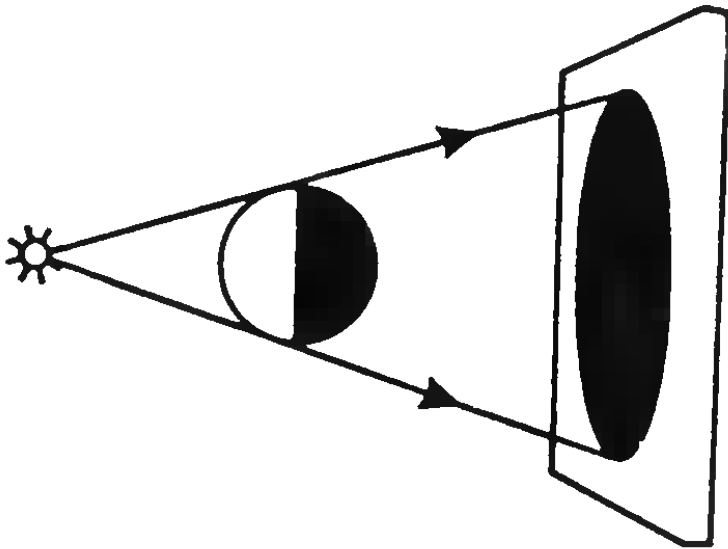
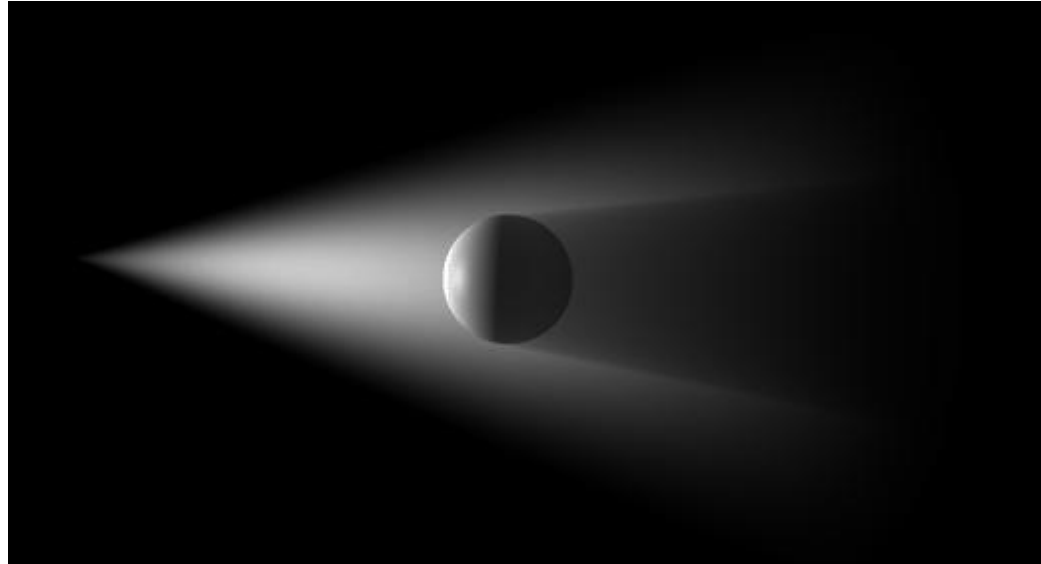
Закон прямолінійного поширення світла

- Світло в однорідному прозорому середовищі поширюється по прямій



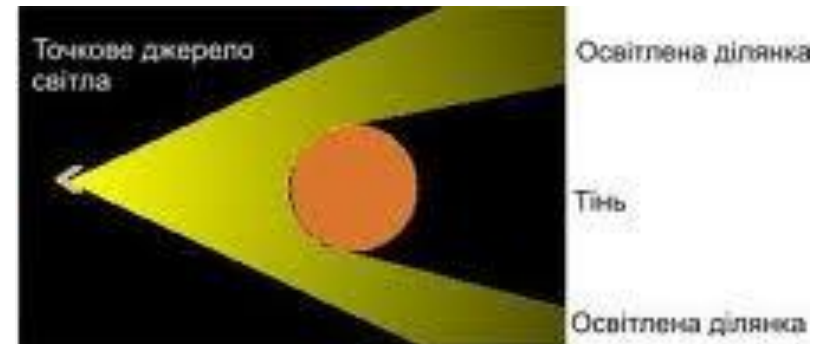
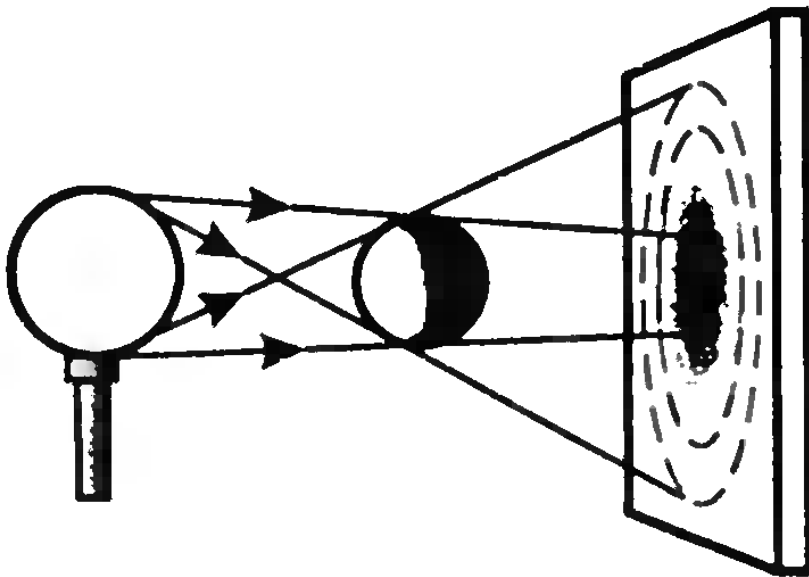
Утворення тіні

- Тінь – область простору куди не проникає світло

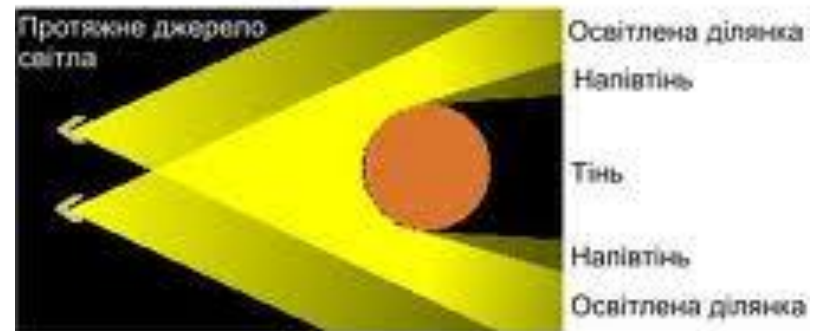


Утворення півтіні

- Півтінь – частково освітлена ділянка простору



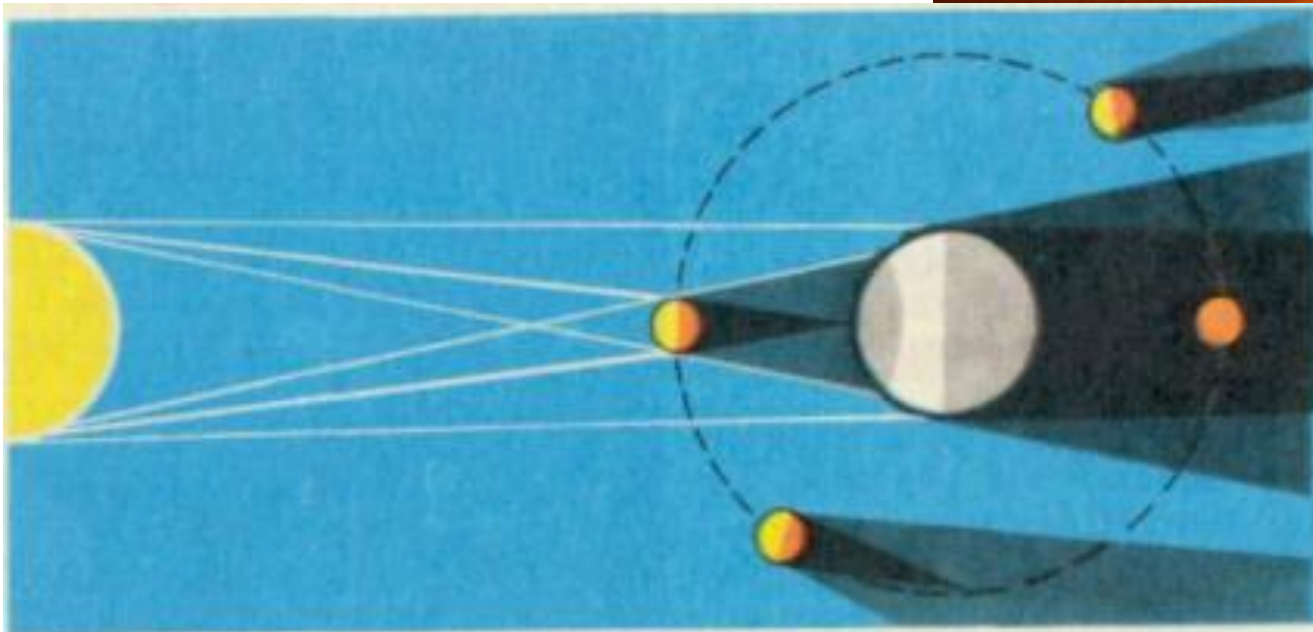
а



б

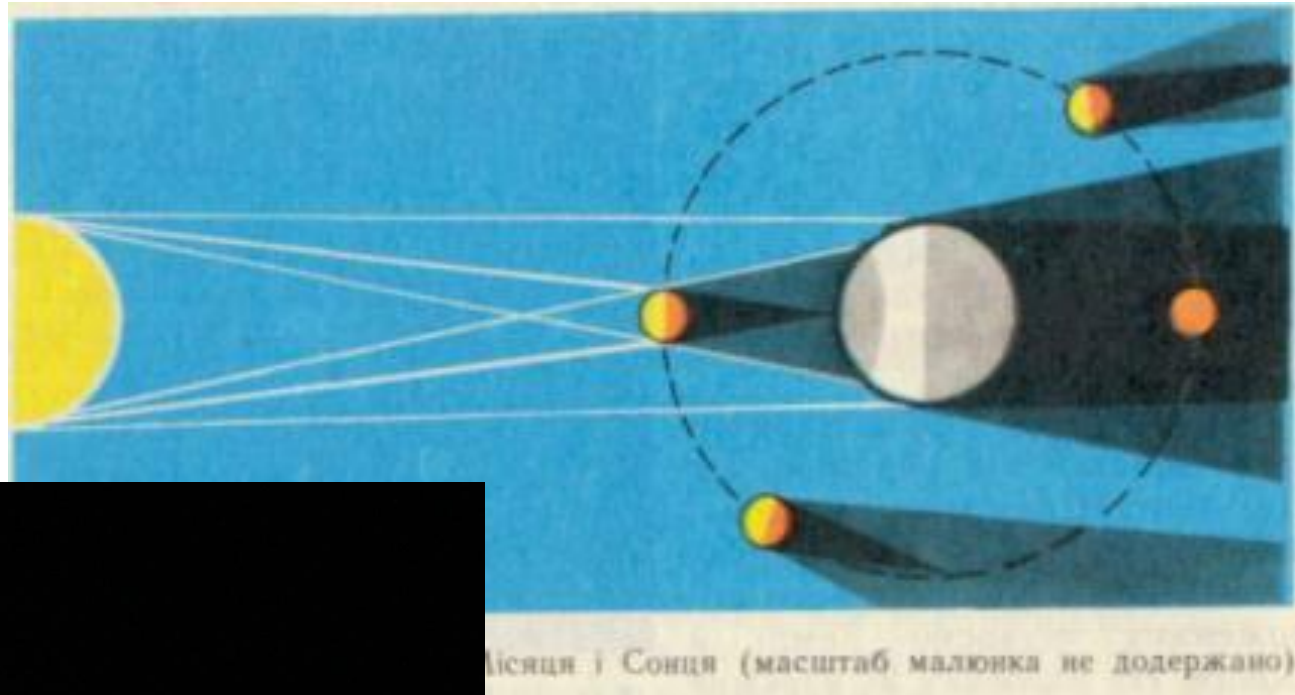
Рис. 6.5.

Сонячне затемнення



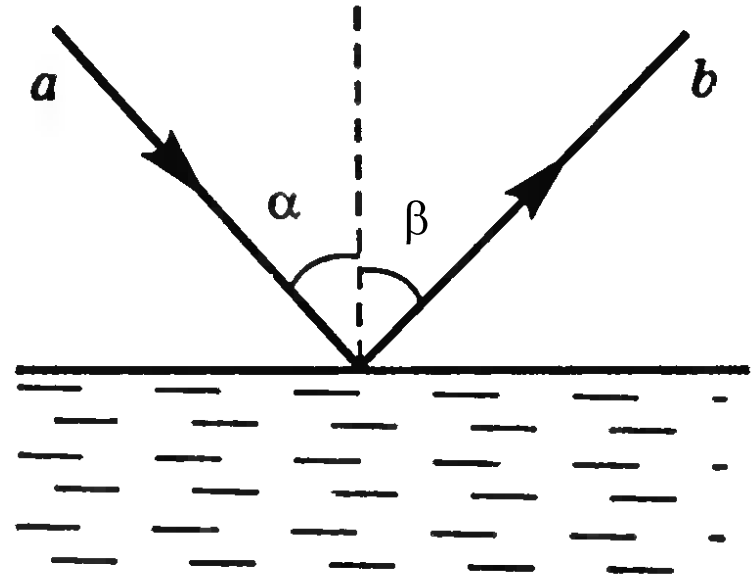
Мал. 22. Схема затемнень Місяця і Сонця (масштаб малюнка не додержано)

Місячне затемнення



Закон відбивання світла

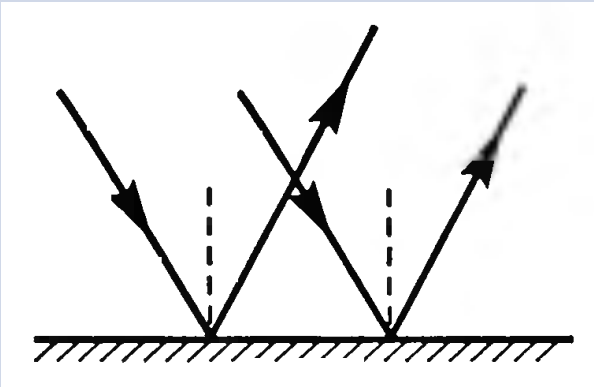
- Падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр поставлений в точку падіння лежать в одній площині
- Кут падіння дорівнює куту відбивання



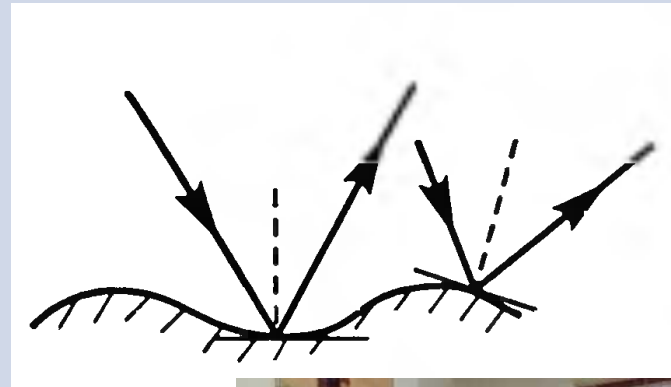
$$\alpha = \beta$$

Види відбивання

Дзеркальне

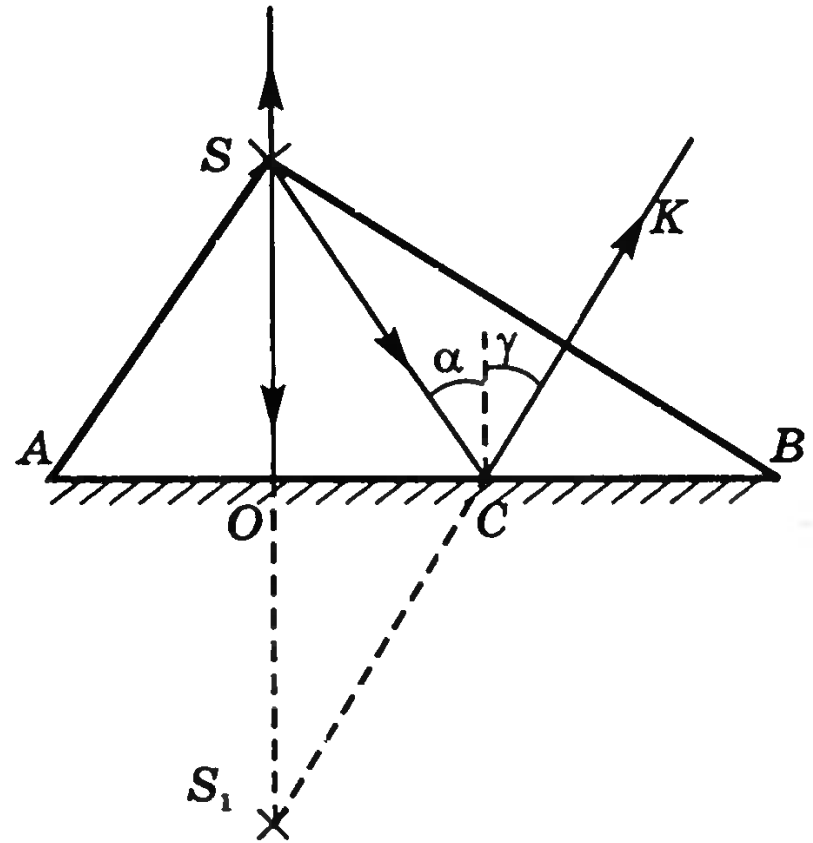
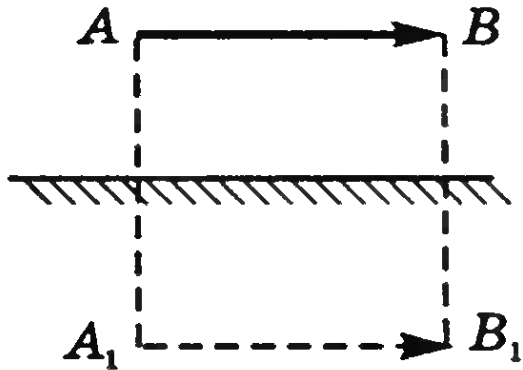


Дифузне



Плоске дзеркало

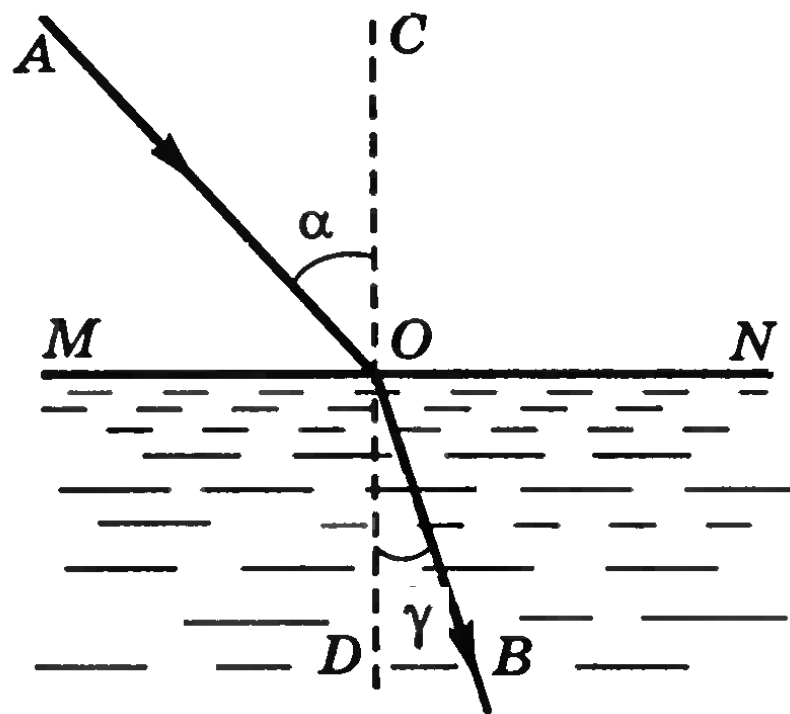
- Зображення уявне, пряме, симетричне відносно дзеркала



Закон заломлення світла

- Відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є величина постійна

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n_{21}$$



n_{21} – відносний показник заломлення другого середовища відносно першого

Показники заломлення

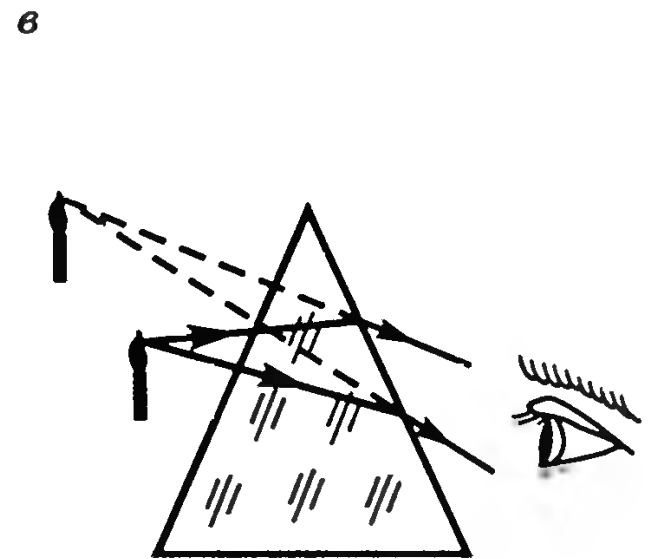
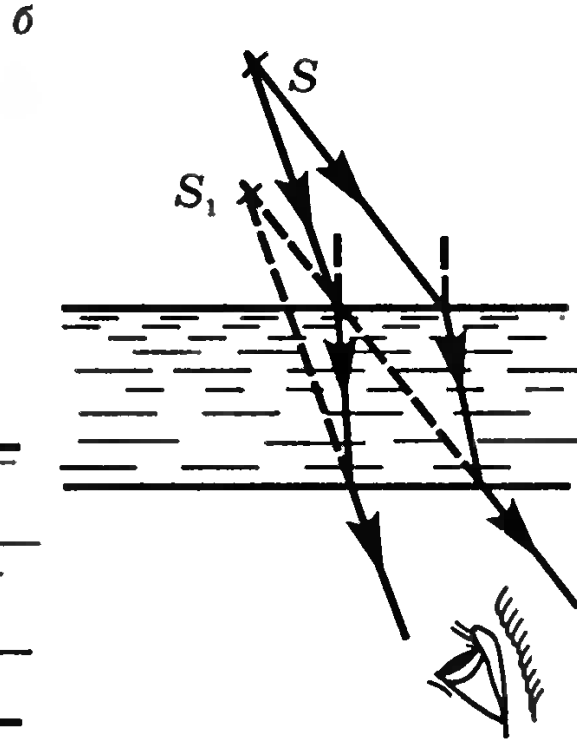
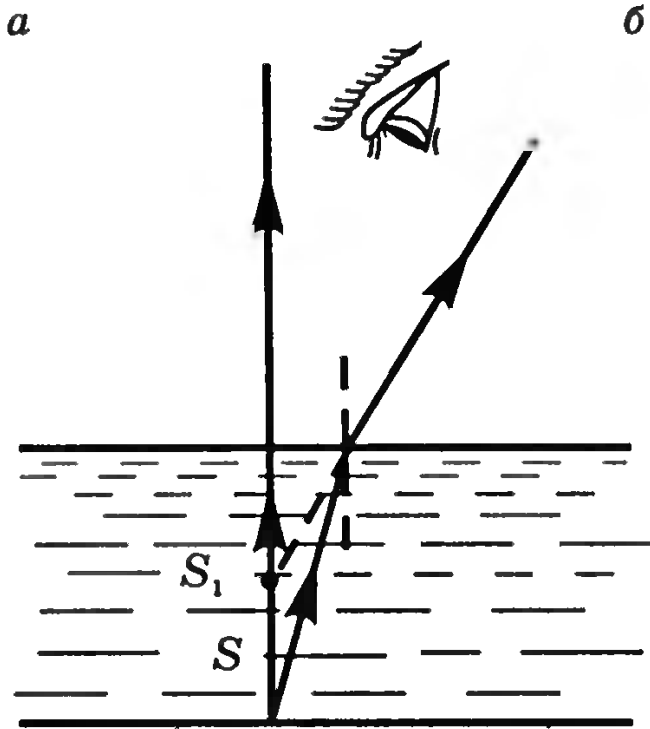
$$n = \frac{c}{v}$$

c – швидкість світла в вакуумі $3 \cdot 10^8$ м/с

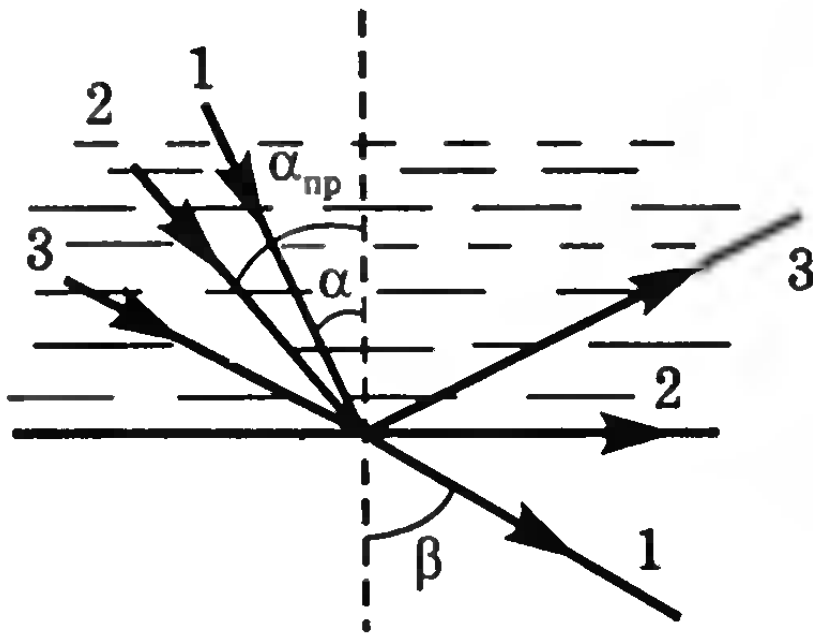
$$n_1 = \frac{c}{v_1}; \quad n_2 = \frac{c}{v_2}$$

$$n_{21} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

Заломлення світла



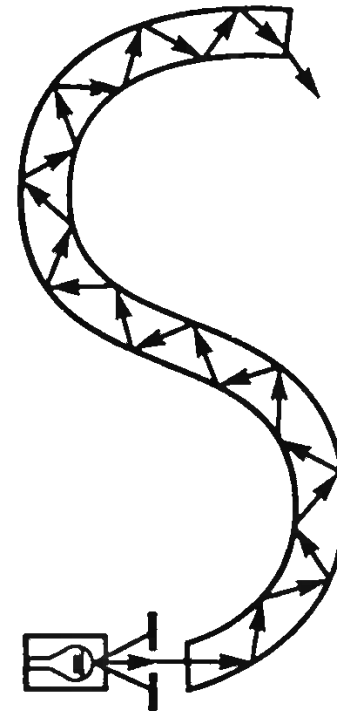
Повне відбивання світла



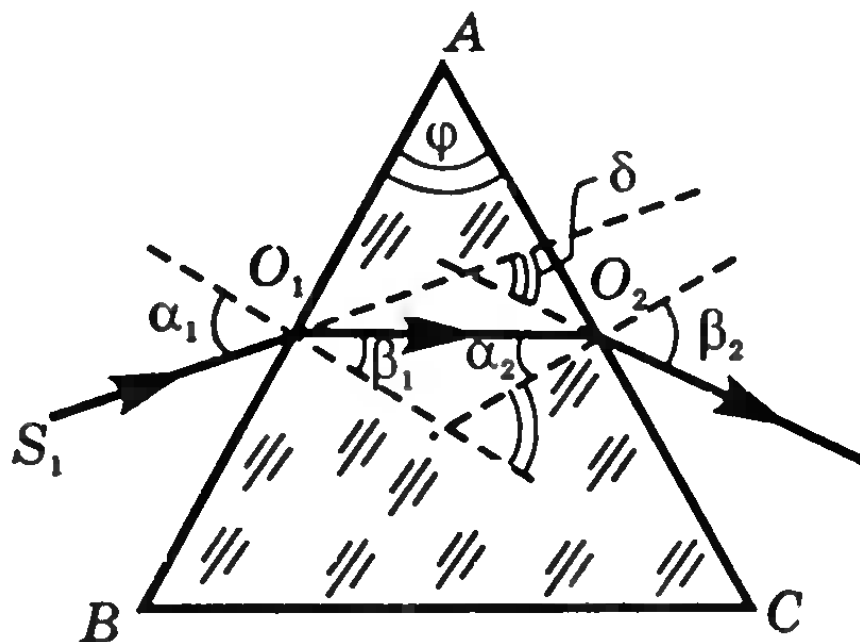
$$\frac{\sin \alpha_{\text{пр}}}{\sin 90^\circ} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\sin \alpha_{\text{пр}} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21}$$

Світловоди



Хід променів в призмі (заломлюючий кут призми)



$$\delta = \alpha_1 + \beta_2 - \varphi$$