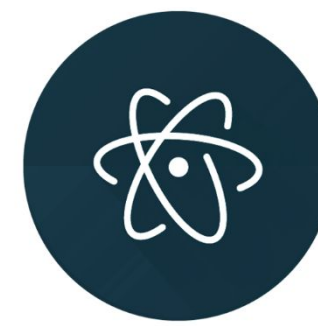
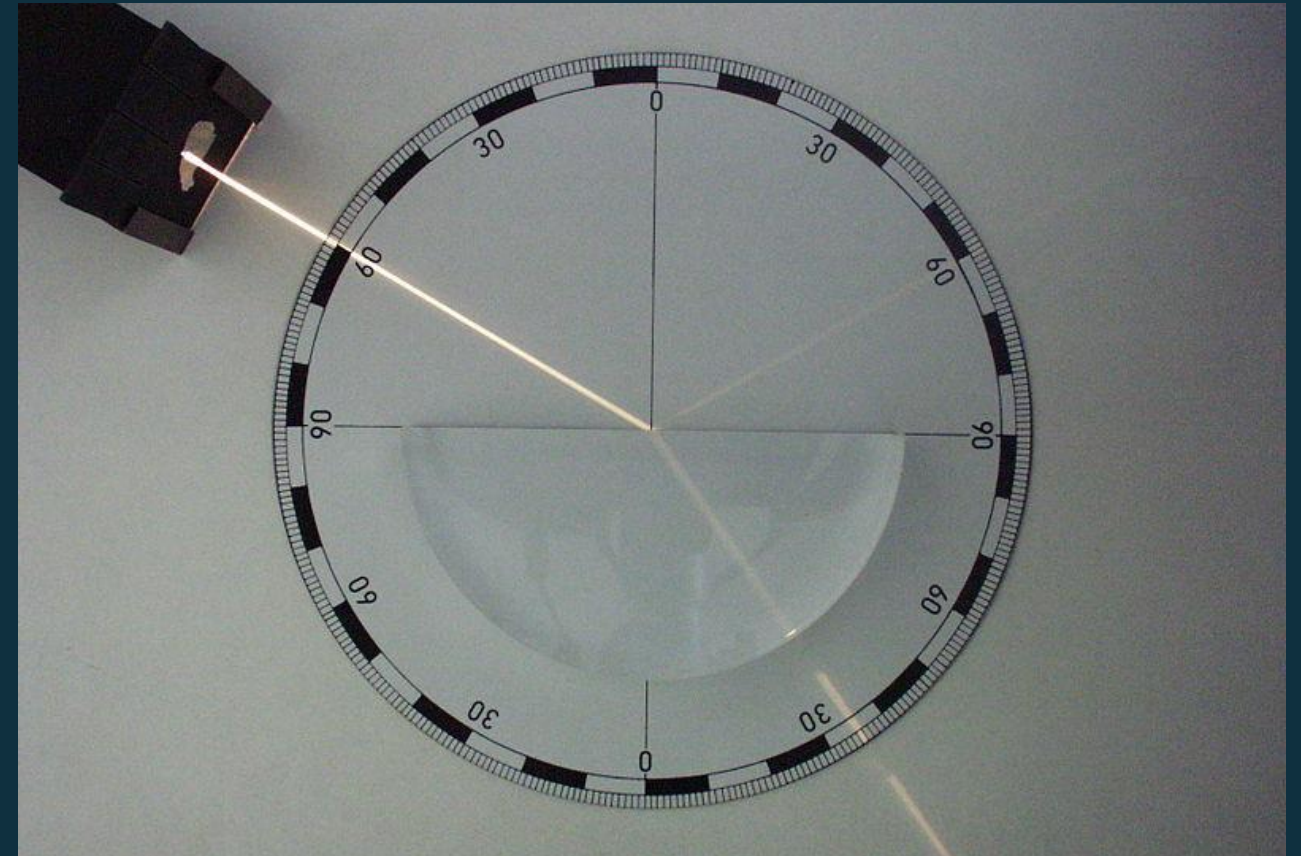


УРОК 25



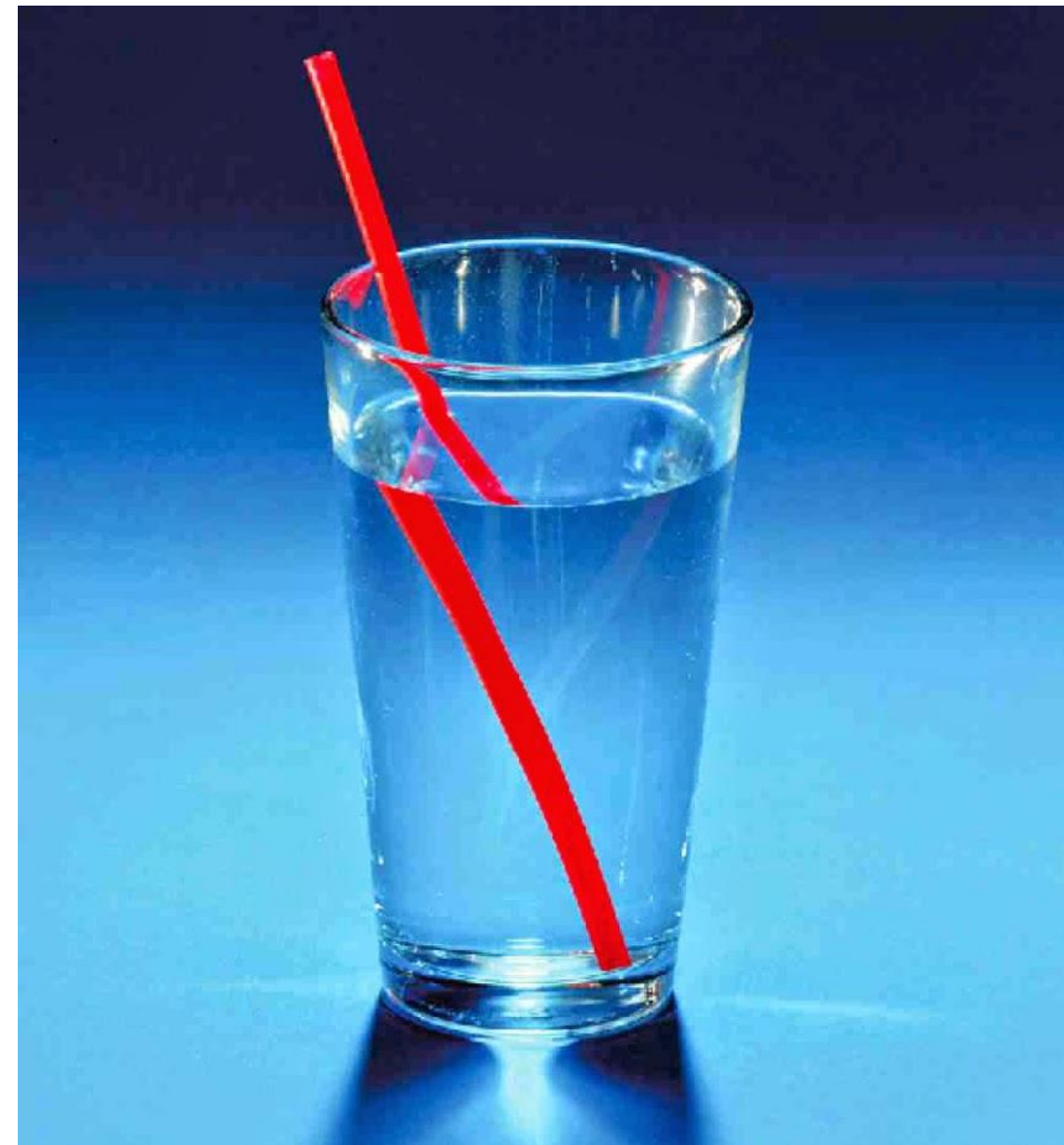
ФІЗИКА 9

Заломлення світла
на межі поділу двох
середовищ. Закон
заломлення світла



Проблемне питання

Чому **соломинка**,
опущена в **склянку з**
водою, здається нам
зламаною на межі
повітря і води?



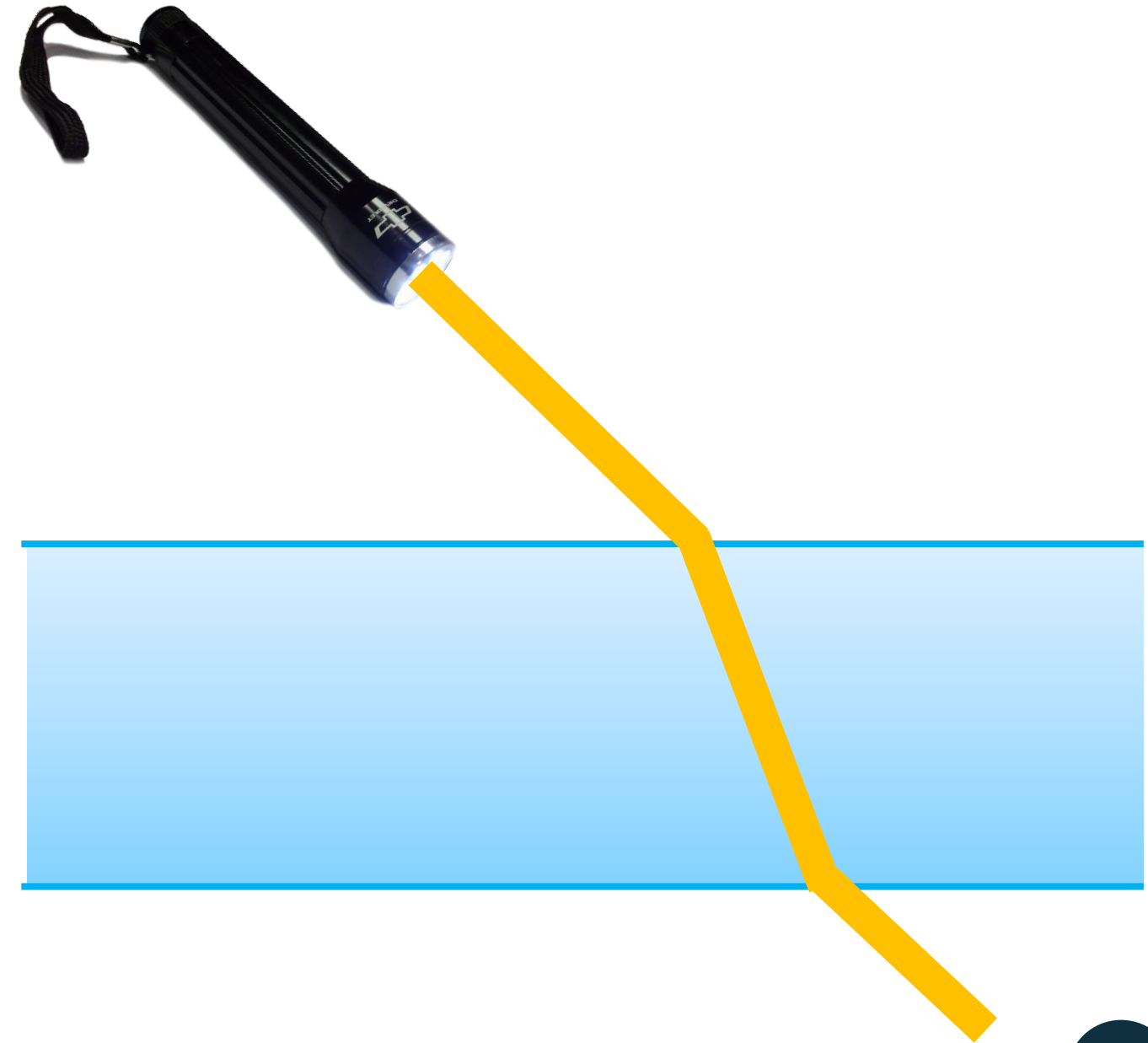
Проблемне питання

Як поводитись
світло,
переходячи з
одного
середовища в
інше?



Заломлення світла

Заломленням світла
– це зміна напрямку
поширення світла в
разі його переходу з
одного середовища
в інше



Заломлення світла

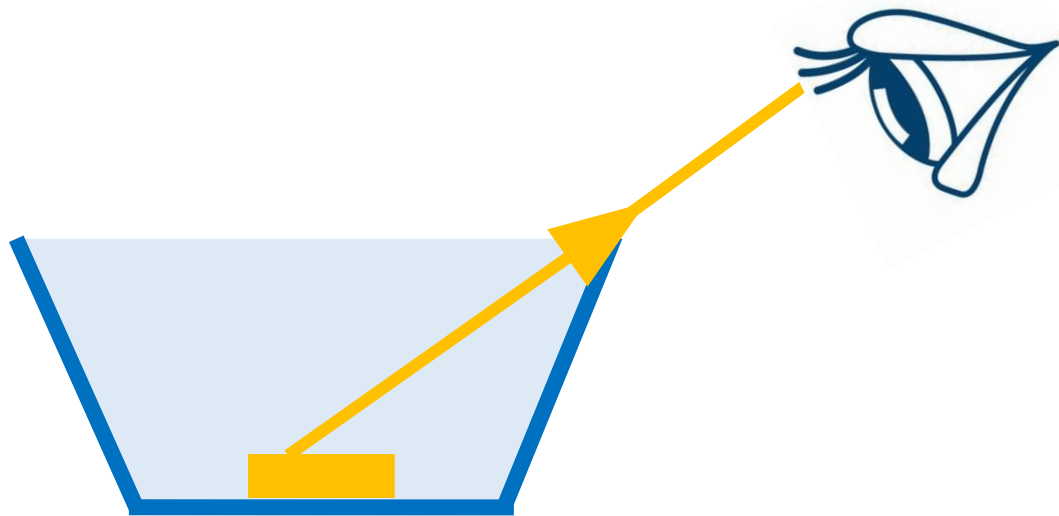
Чому якщо в чашці **немає води**, ми не бачимо монету, а коли **є вода** монета стає **видимою**?



Заломлення світла

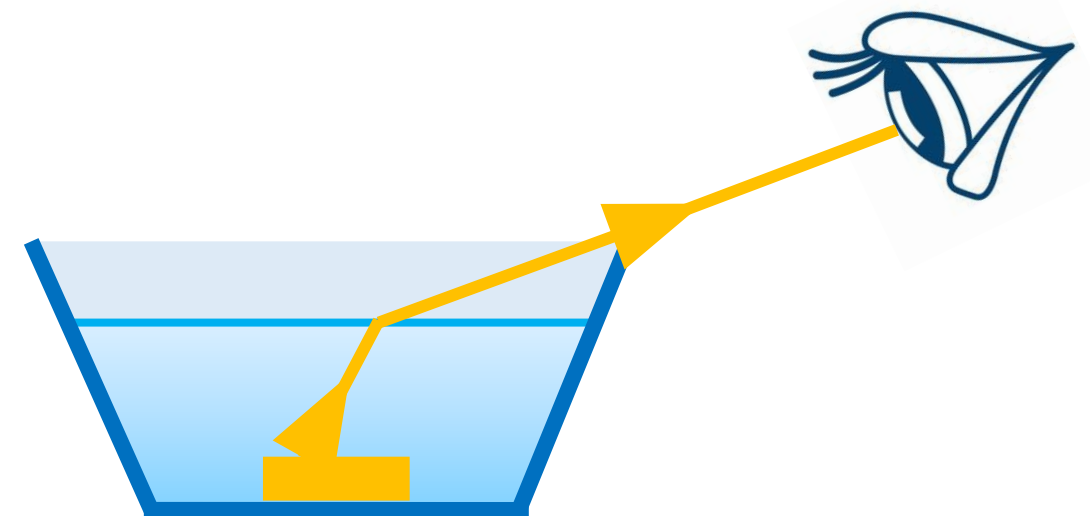
Вода

Відсутня



Монети не бачимо
(промінь не заломлюється)

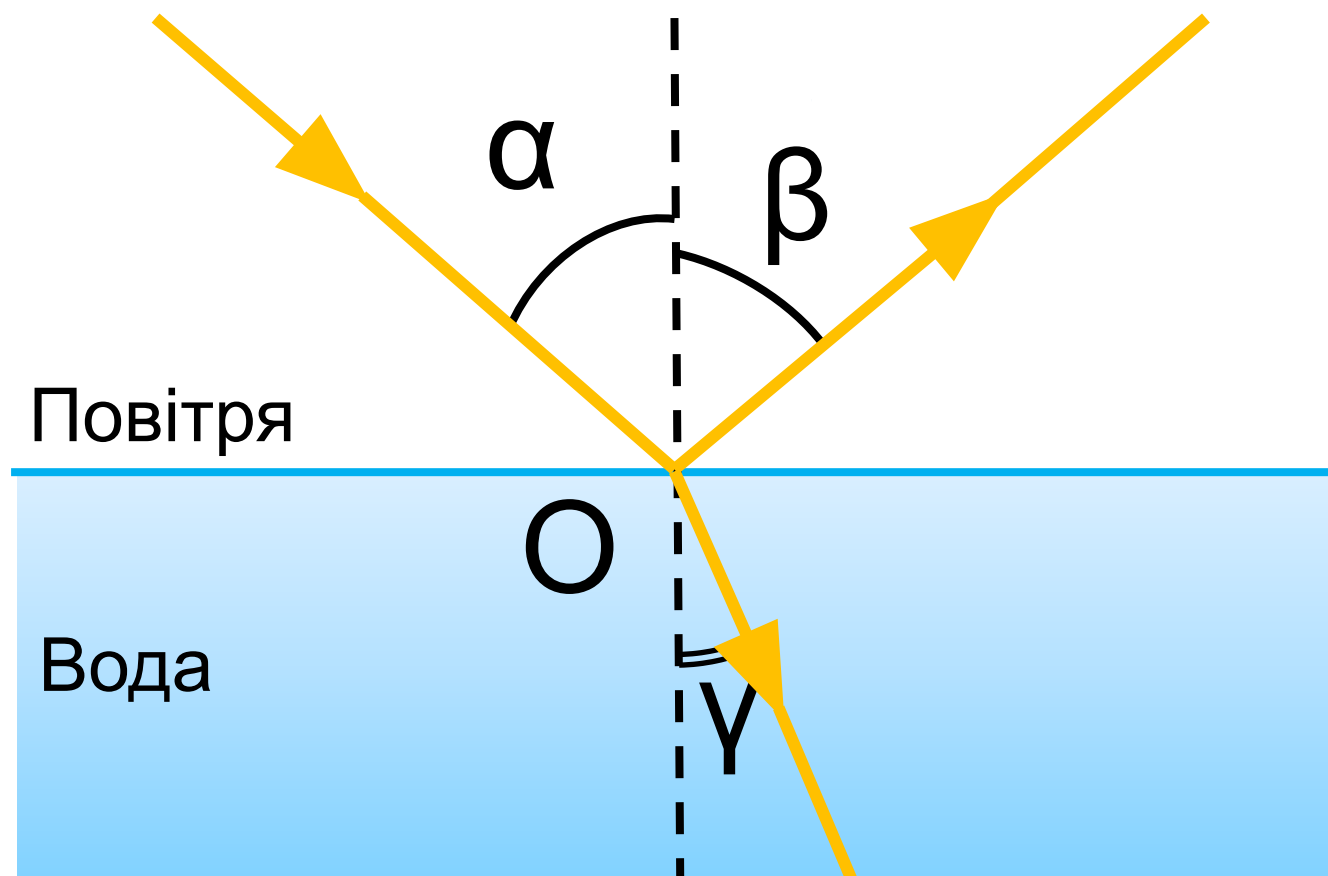
Наявна



Бачимо монету
(промінь заломлюється)



Закони заломлення світла



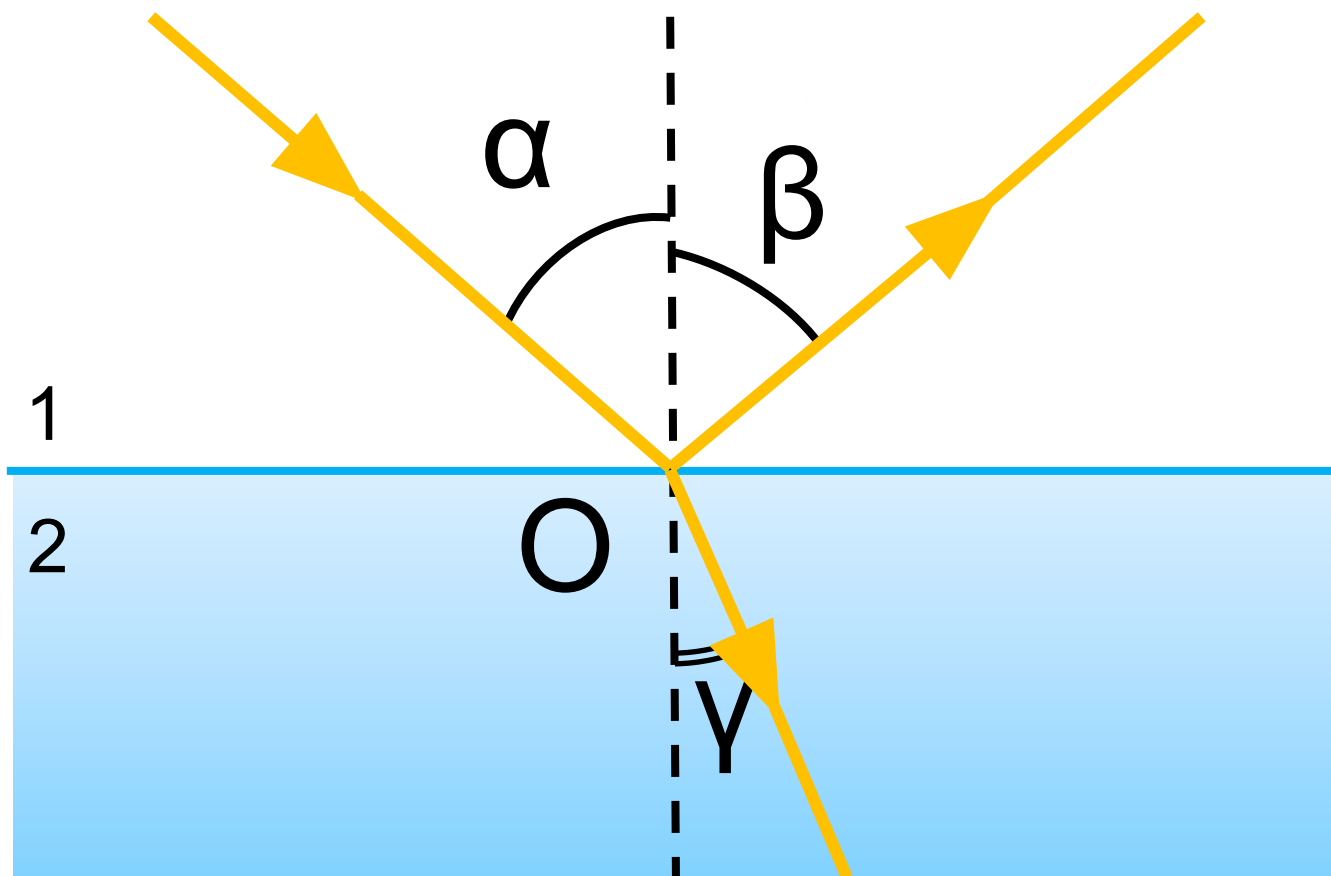
α – кут падіння

β – кут відбивання

γ – кут заломлення
(утворений заломленим променем і перпендикуляром до межі поділу двох середовищ)

Закони заломлення світла

Закони заломлення світла



1. Промінь **падаючий**, промінь **заломлений** і **перпендикуляр** до межі поділу середовищ, встановлений із точки падіння променя, **лежать в одній площині**

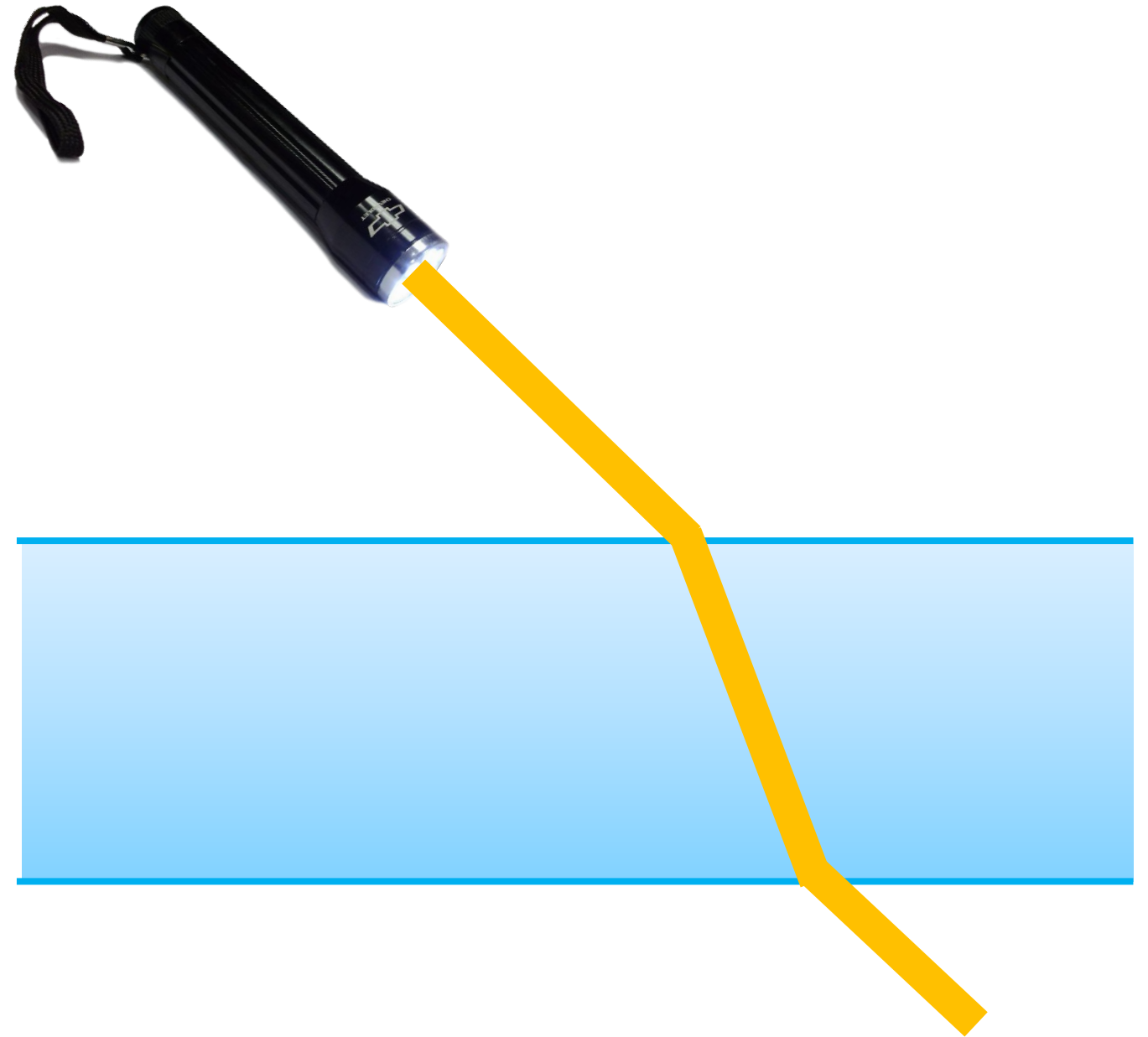
2.
$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n_{21}$$

n_{21} – **відносний показник заломлення**

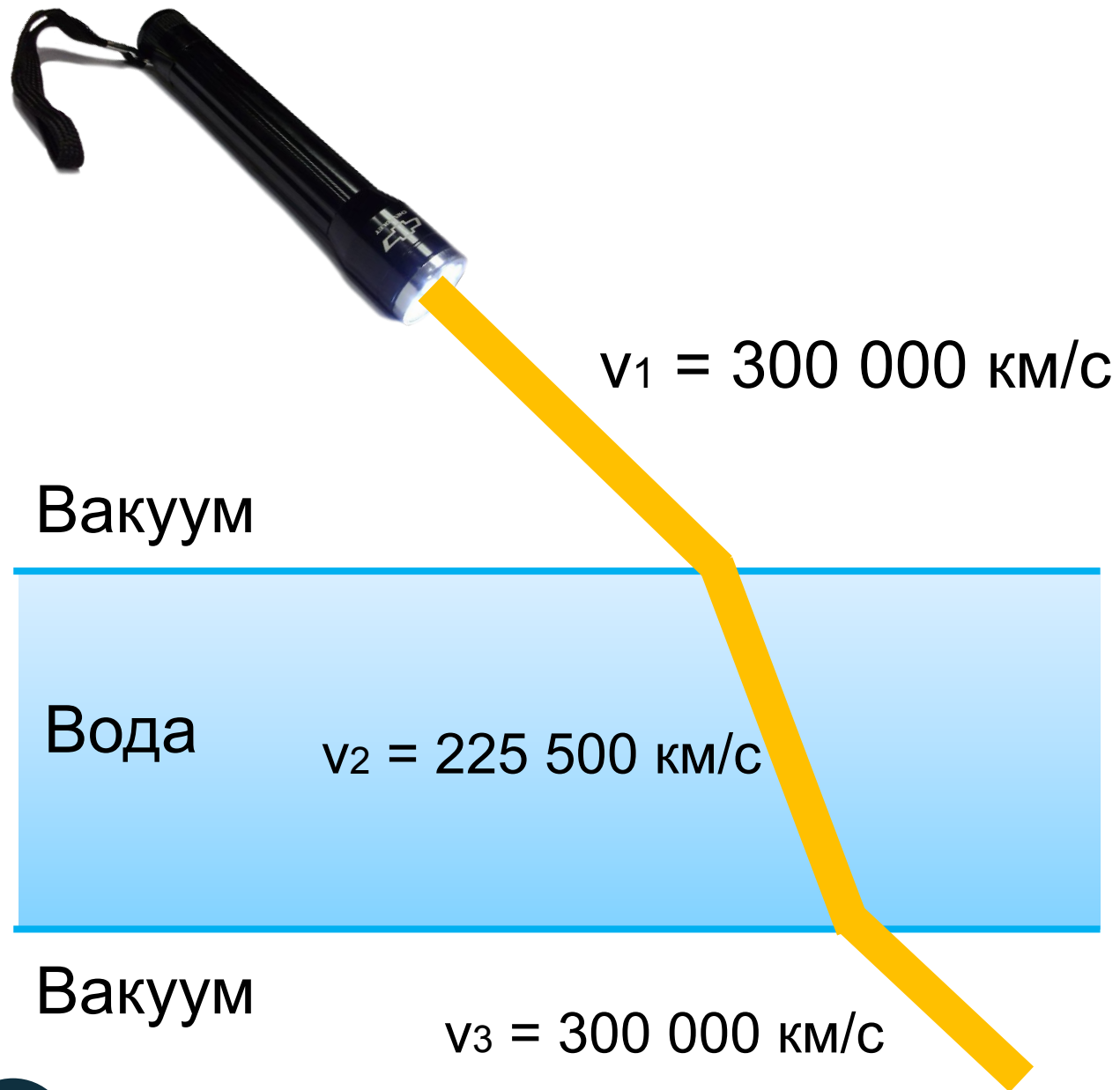


Причина заломлення світла

То чому ж
світло,
переходячи з
одного
середовища в
інше, **змінює**
свій напрямок?



Причина заломлення світла



Причина заломлення світла:

**Зміна швидкості
поширення світла**
(в разі переходу з одного
прозорого середовища в інше)

Оптична густина середовища:

**Чим менша швидкість
світла в середовищі, тим
більшою є його
оптична густина**

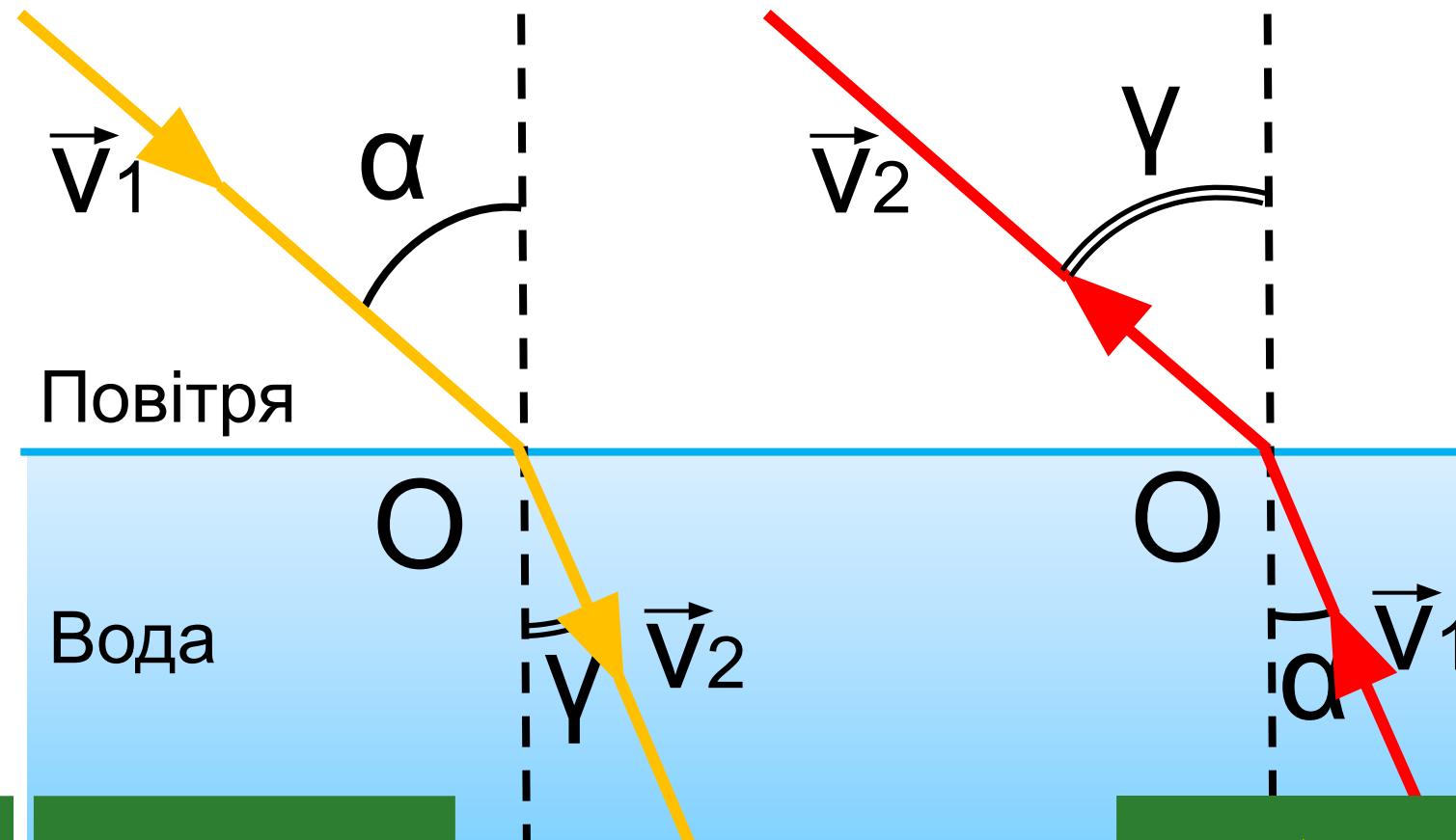


Фізичний зміст показника заломлення

Промінь світла переходить у середовище

З більшою
оптичною густиною

З меншою
оптичною густиною



$$v_2 < v_1$$

$$\gamma < \alpha$$

$$v_2 > v_1$$

$$\gamma > \alpha$$

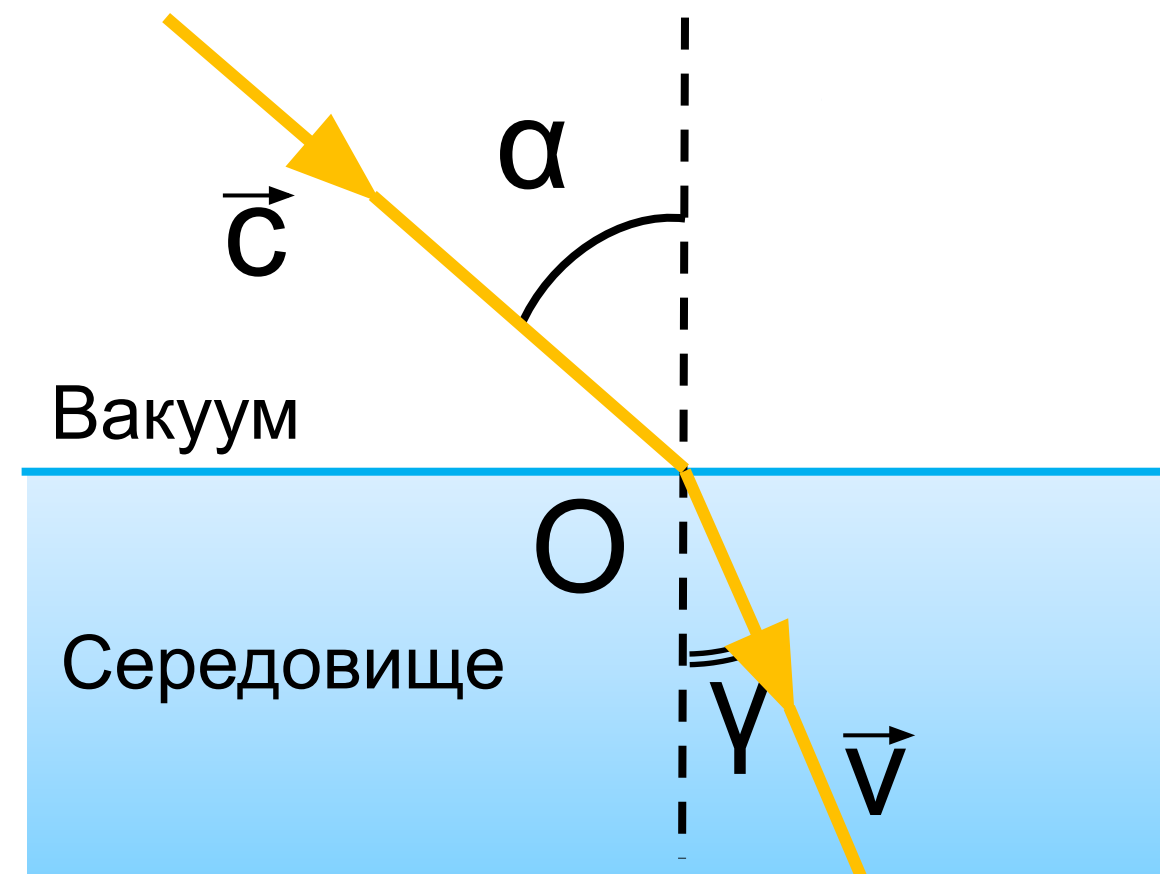
Абсолютний показник заломлення

Абсолютний показник заломлення показує, у скільки разів швидкість поширення світла в середовищі менша, ніж у вакуумі:

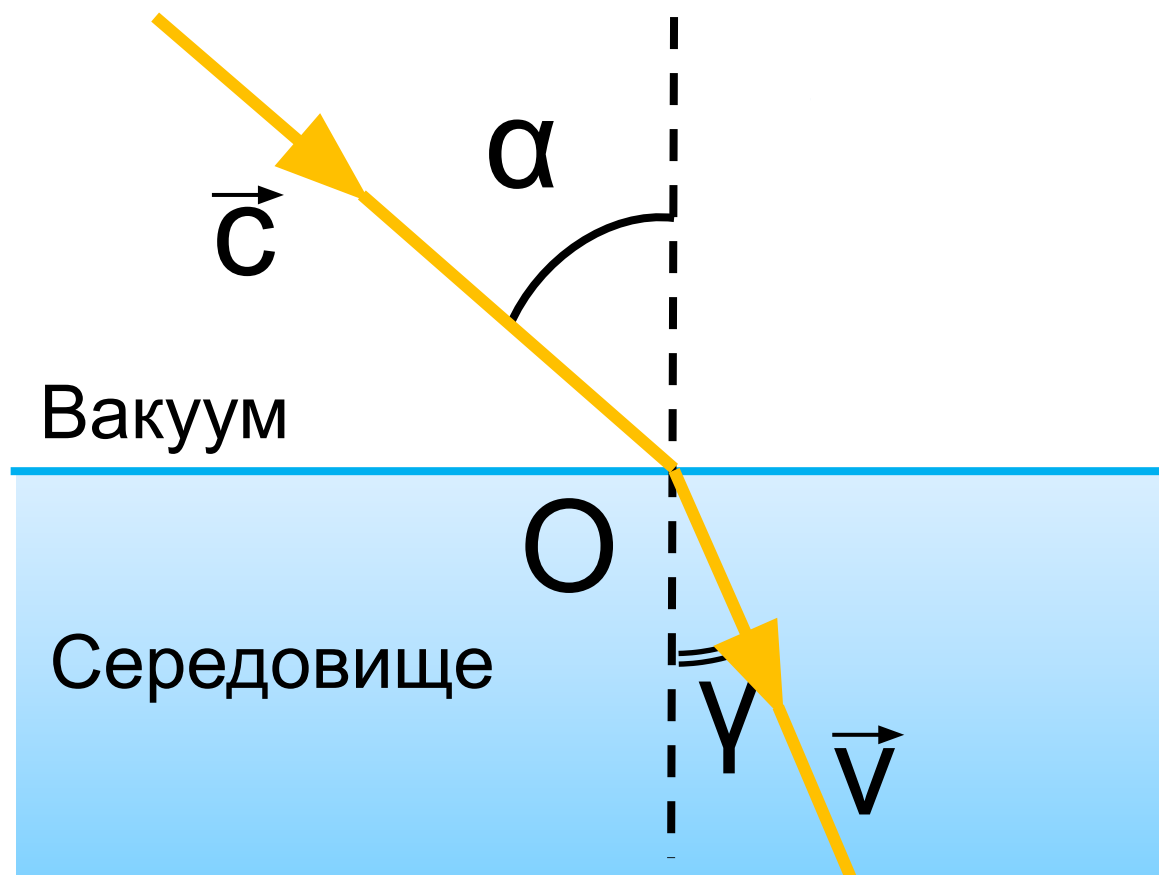
$$n = \frac{c}{v}$$

c – швидкість в вакуумі

v – швидкість в середовищі



Абсолютний показник заломлення



Речовина	Абсолютний показник заломлення n
Повітря	1,0003
Лід	1,31
Вода	1,33
Бензин	1,50
Скло	1,43 – 2,17
Кварц	1,54
Алмаз	2,42



Абсолютний показник заломлення

Чи пов'язані між собою **абсолютний** та **відносний показники заломлення**?

The diagram illustrates the relationship between absolute and relative refractive indices through a series of steps connected by green arrows:

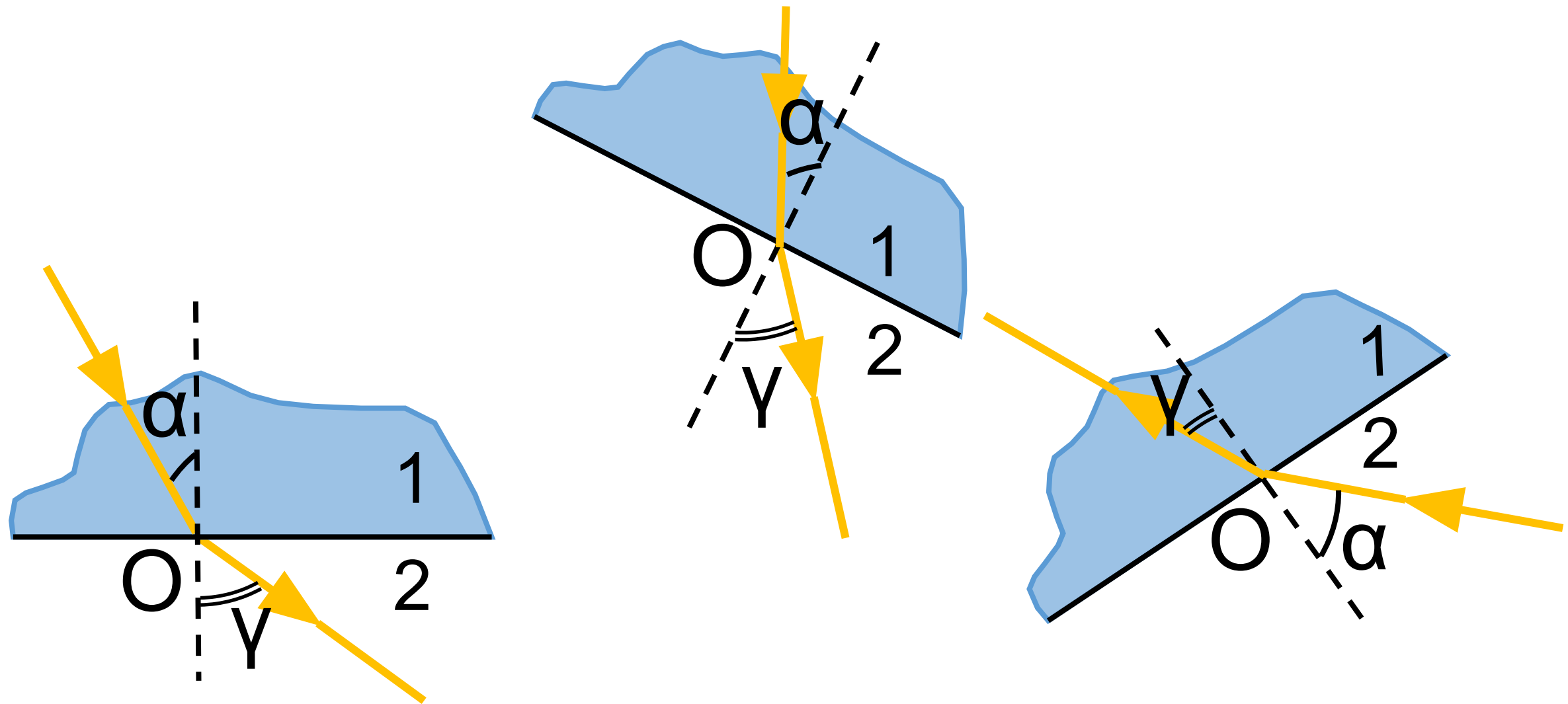
- Step 1: Two boxes on the left define absolute refractive indices:
$$n_1 = \frac{c}{v_1}$$
$$n_2 = \frac{c}{v_2}$$
- Step 2: A central box shows the derivation of the relative refractive index n_{21} by dividing the two equations:
$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\frac{c}{v_2}}{\frac{c}{v_1}} = \frac{v_1}{v_2} = n_{21}$$
- Step 3: A final box on the right shows the resulting formula for the relative refractive index in yellow:
$$n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$$

n_1, n_2 – абсолютні показники заломлення

n_{21} – відносний показник заломлення

Розв'язування задач

3. Для кожного випадку **накресліть заломлений або падаючий промінь** (всі зображені тіла виготовлені зі скла)



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

