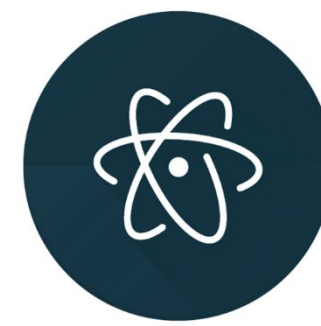
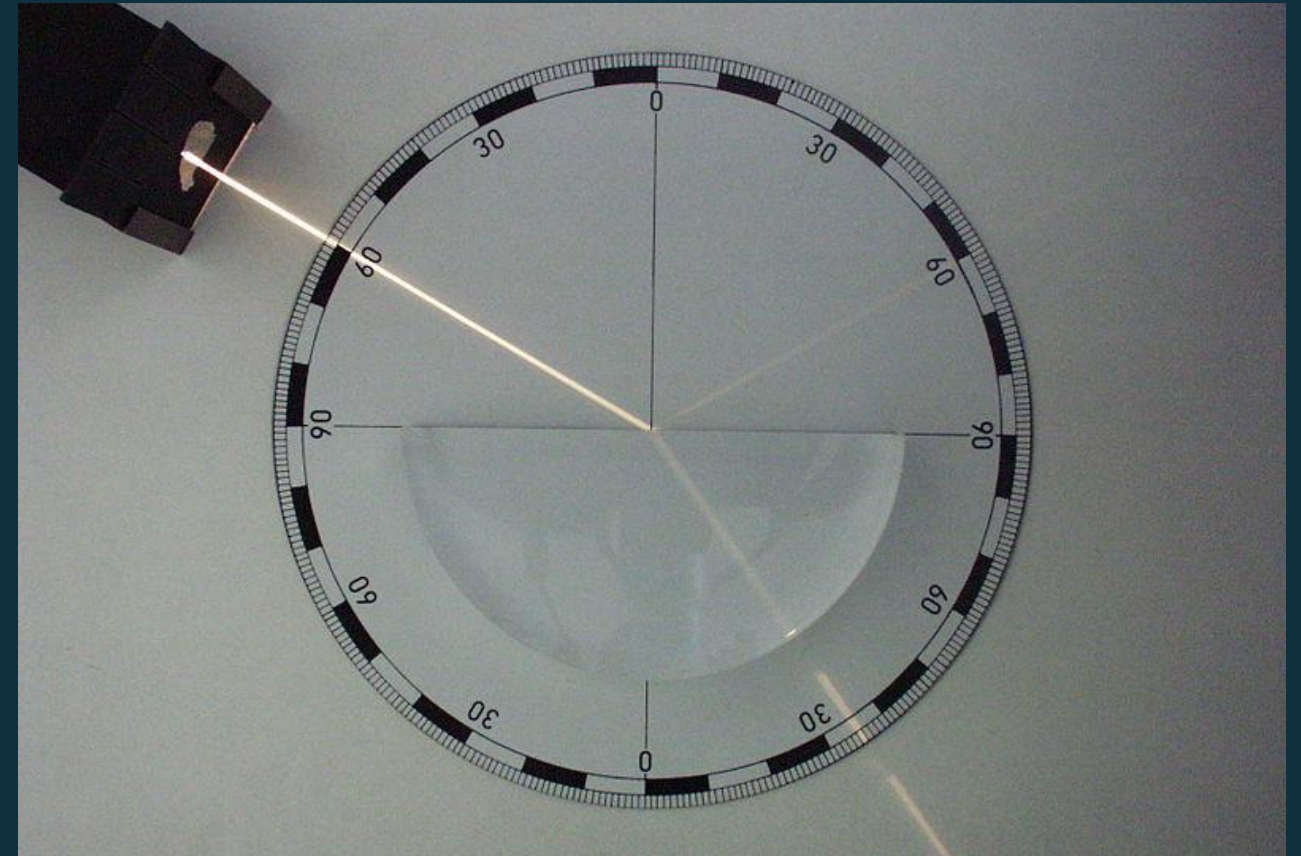


# УРОК 25



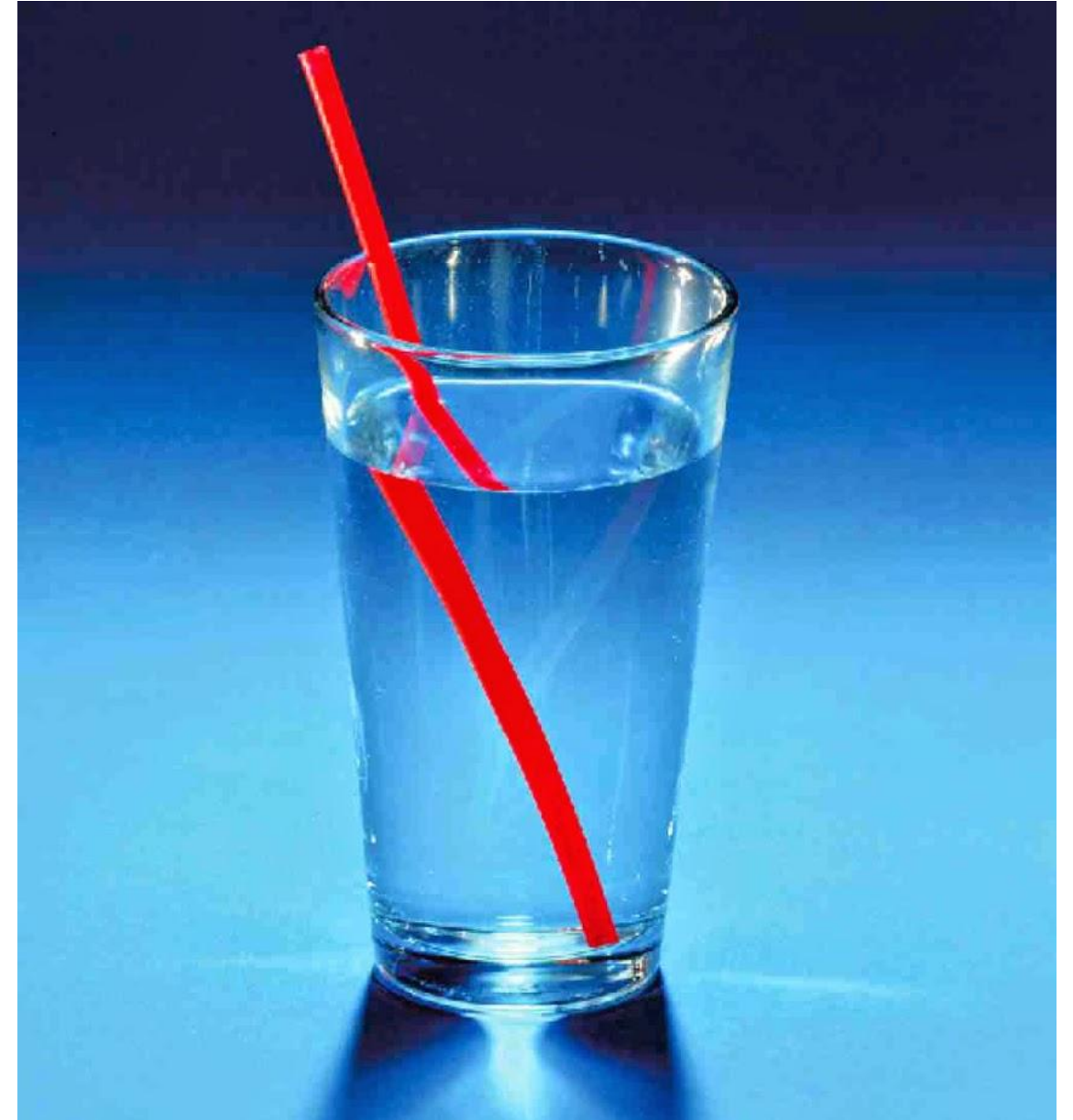
ФІЗИКА 9

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?



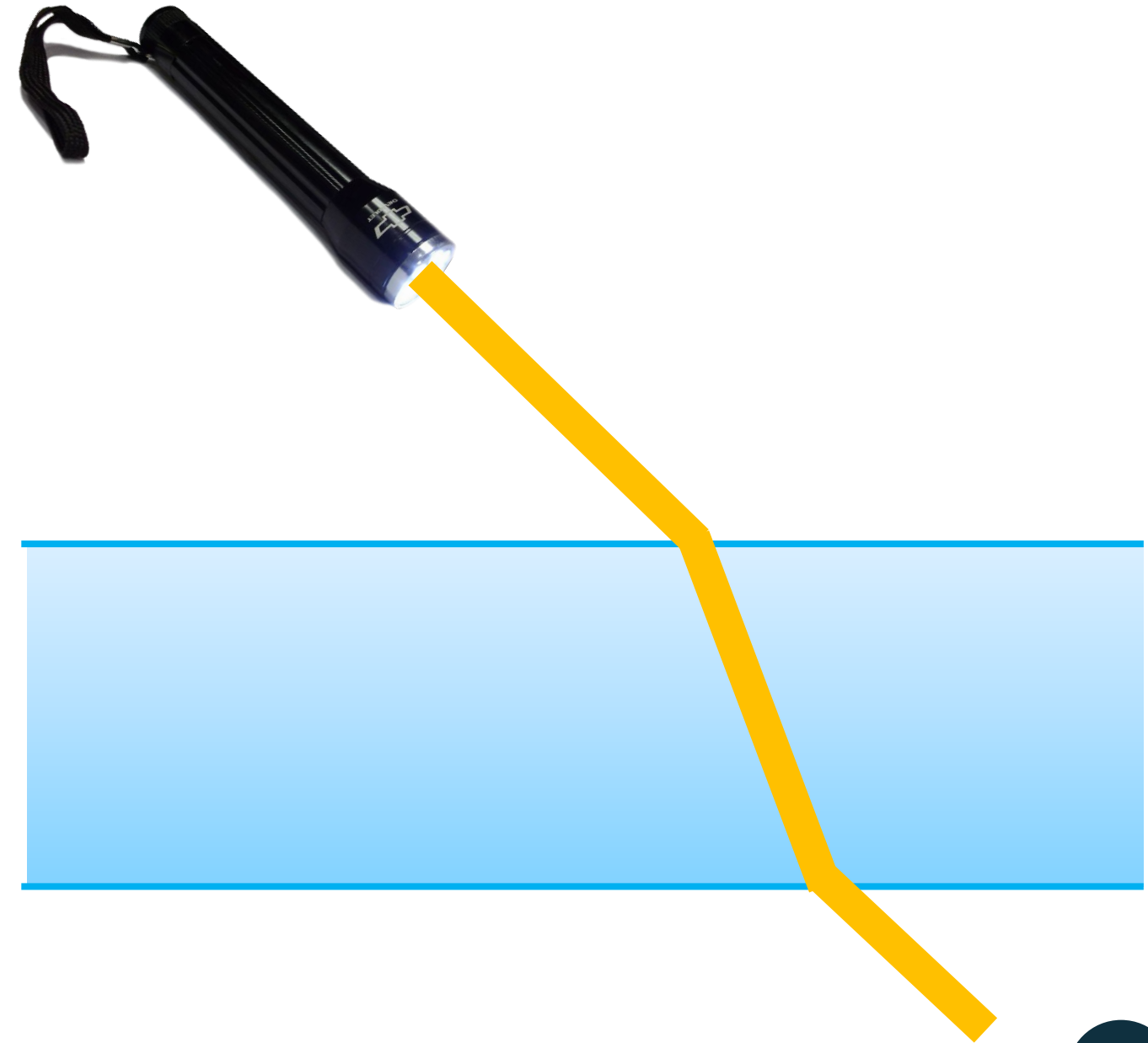
# Проблемне питання

Як поводитьься  
**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

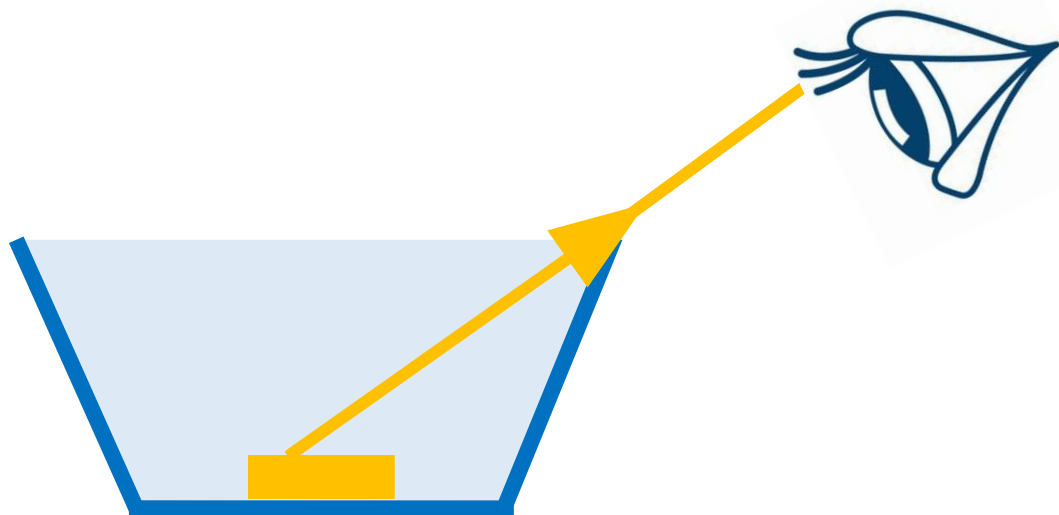
Чому якщо в чашці **немає води**, ми **не бачимо монету**, а коли **є вода монета стає видимою?**



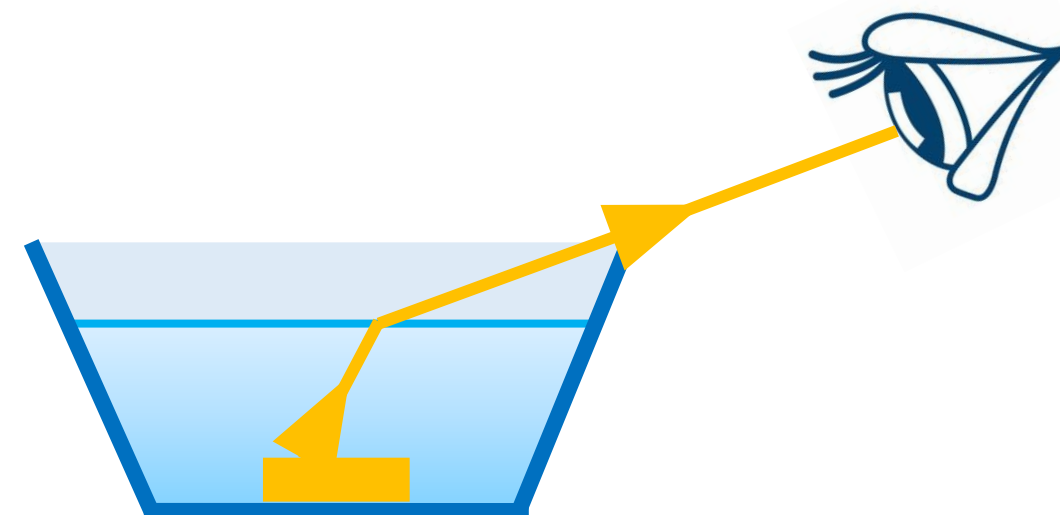
# Заломлення світла

Вода

Відсутня



Наявна

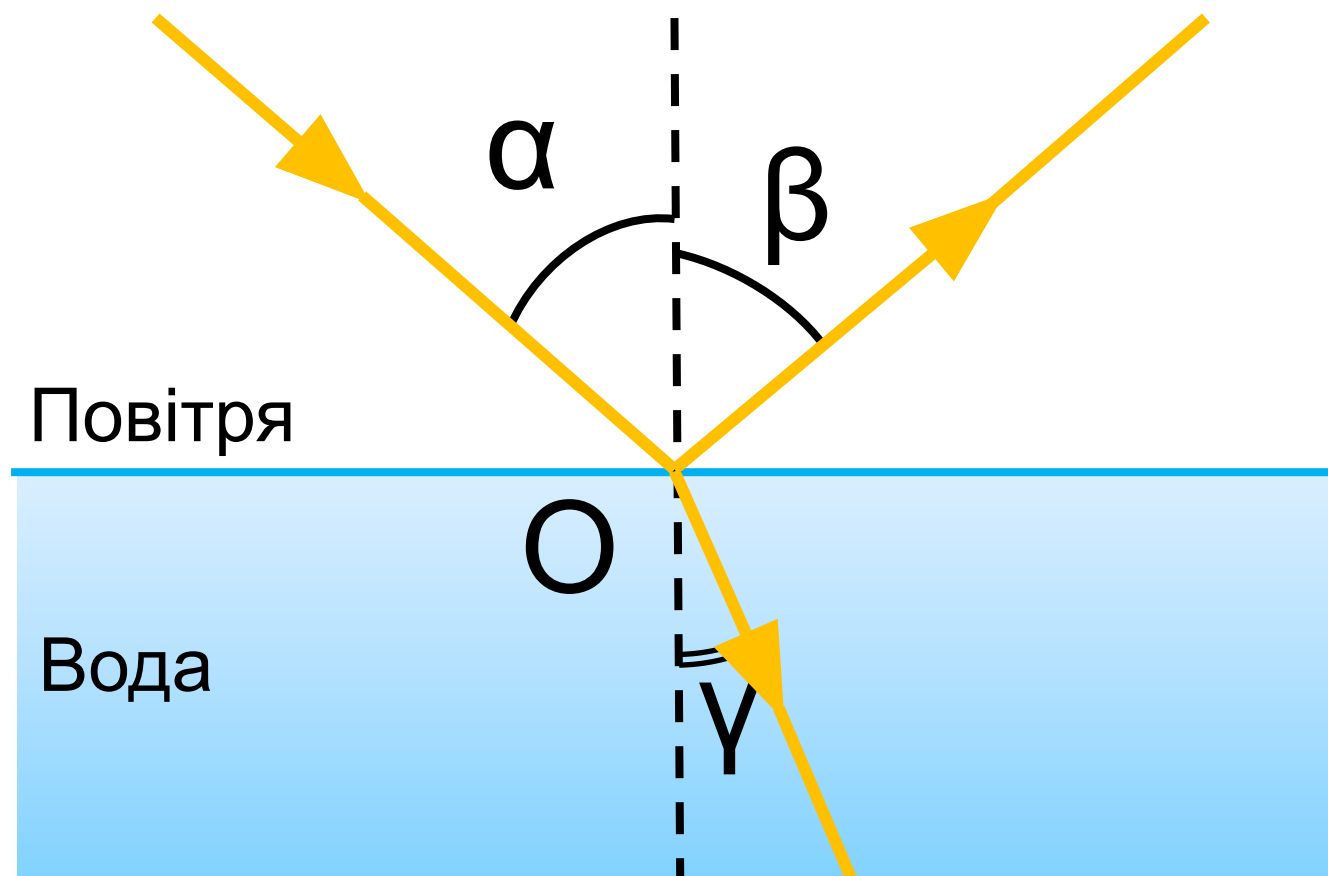


**Монети не бачимо**  
(промінь не заломлюється)

**Бачимо монету**  
(промінь заломлюється)



# Закони заломлення світла



$\alpha$  – кут падіння

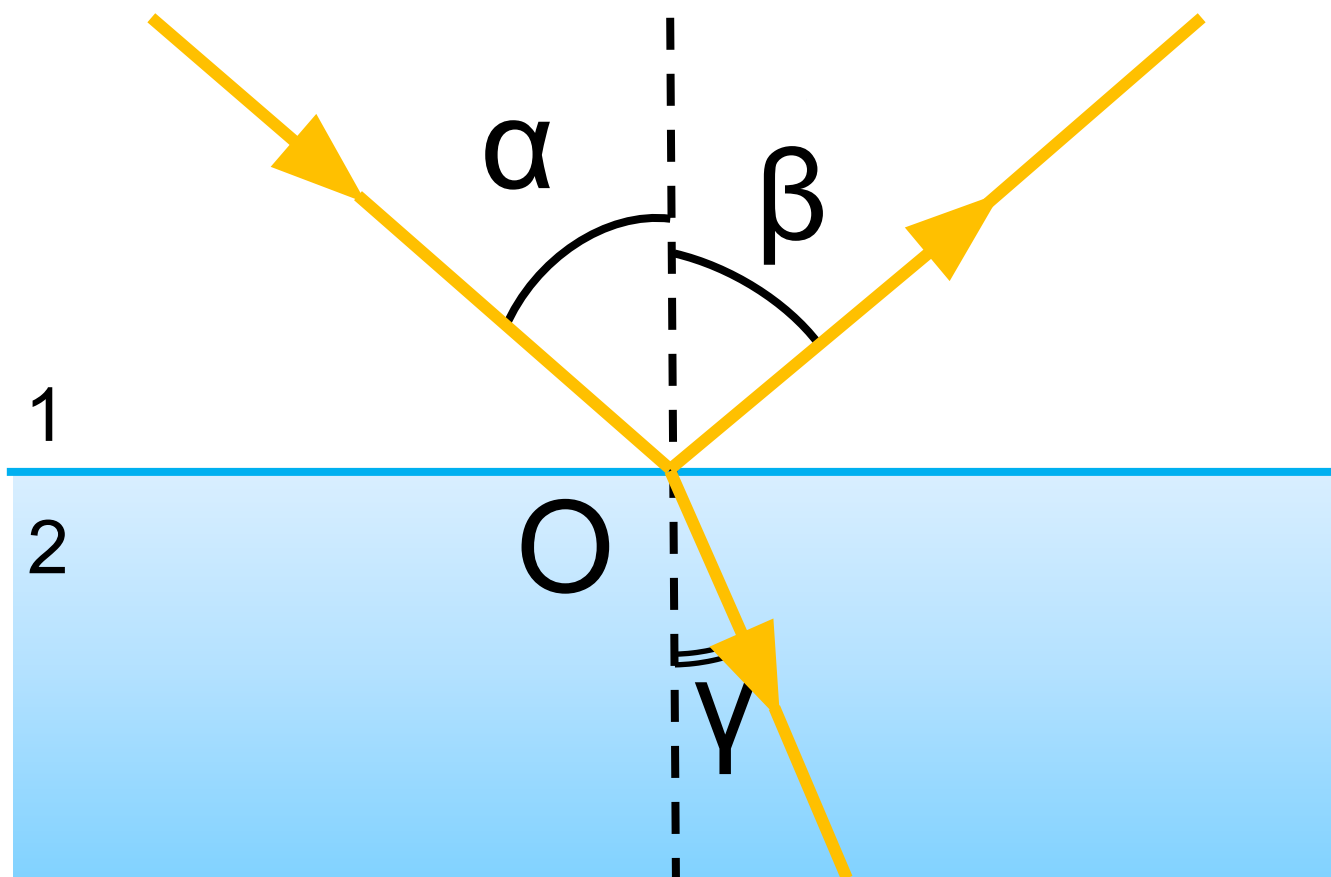
$\beta$  – кут відбивання

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

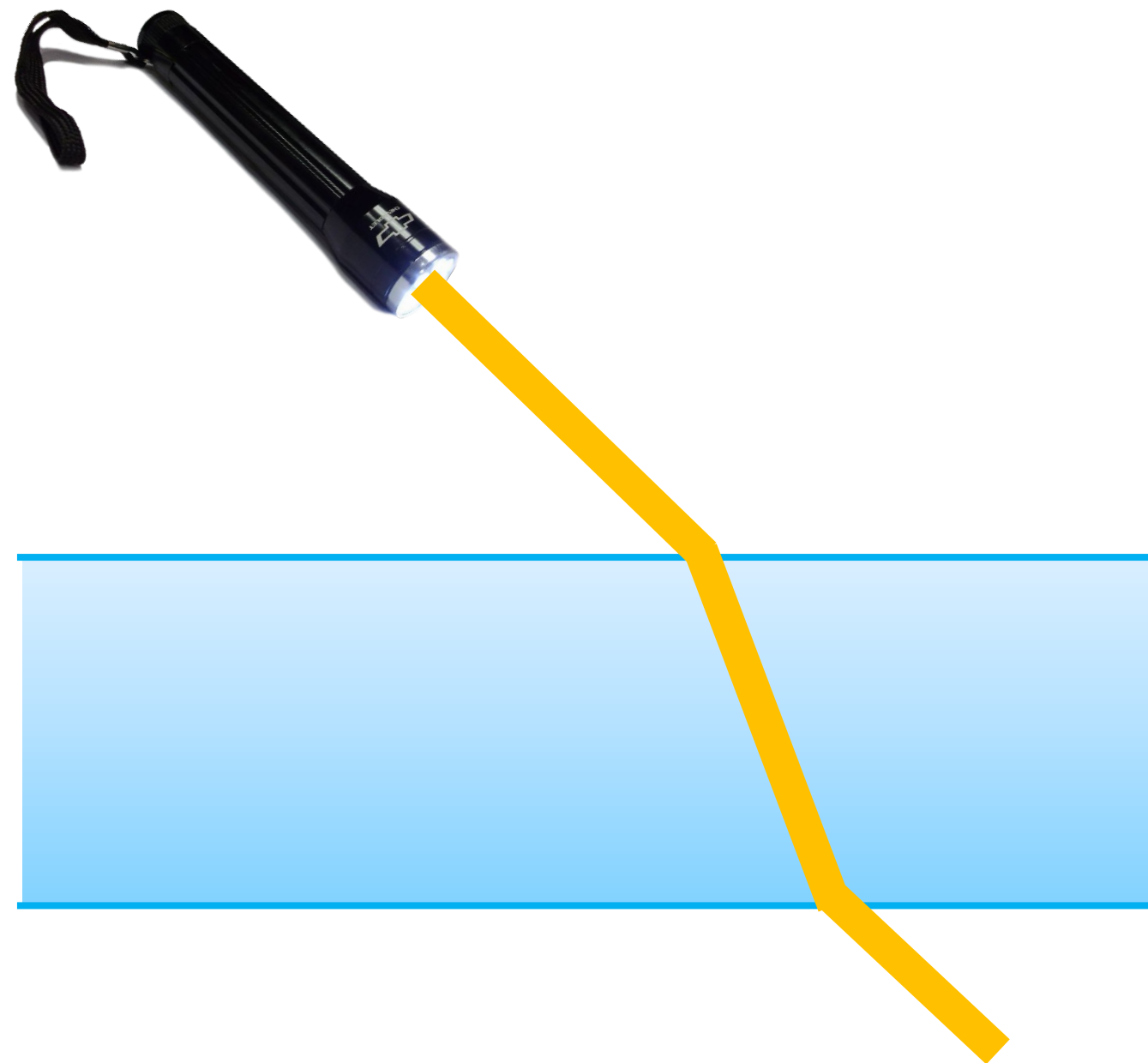
$n_{21}$  – відносний показник заломлення



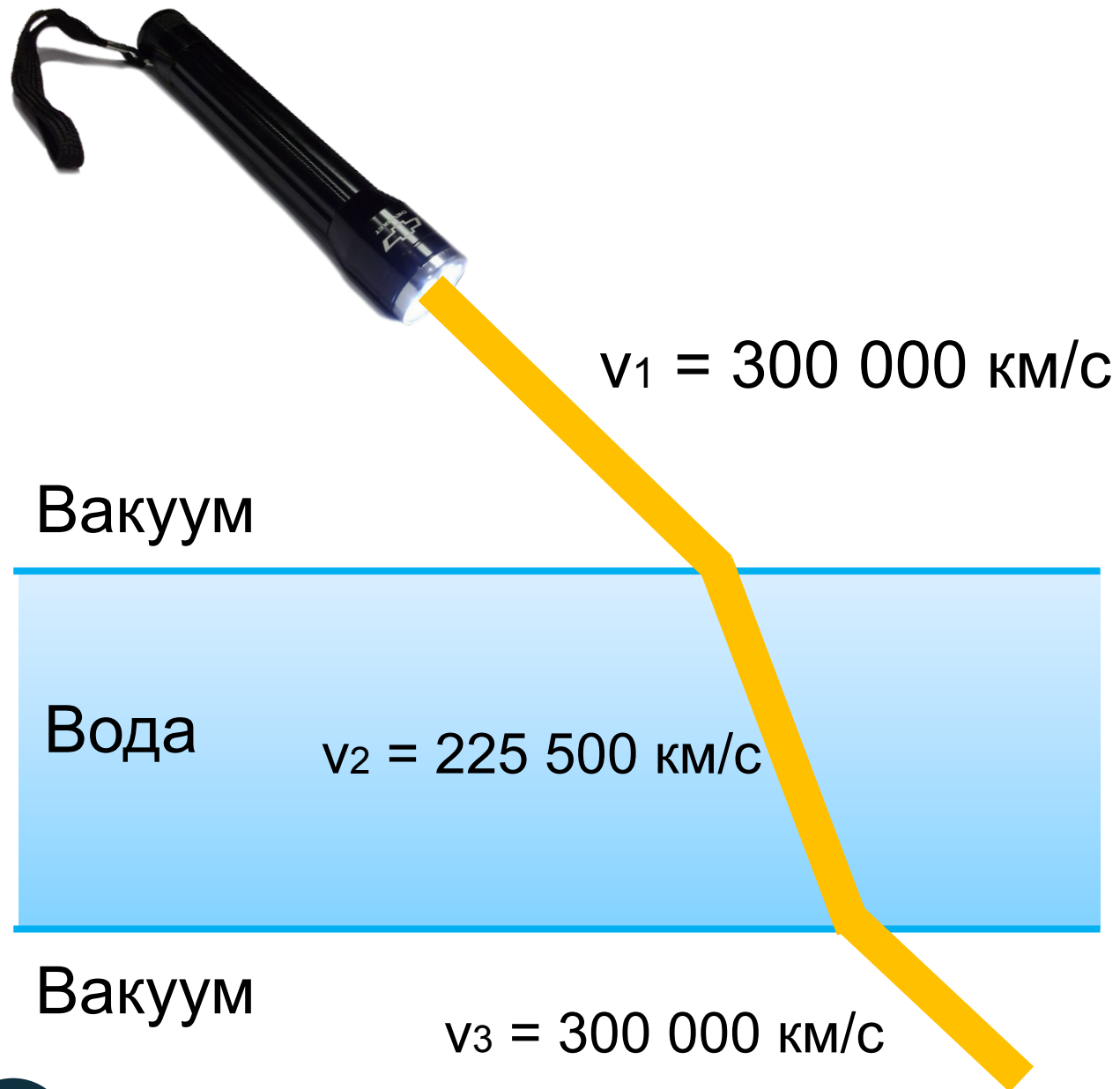


# Причина заломлення світла

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**

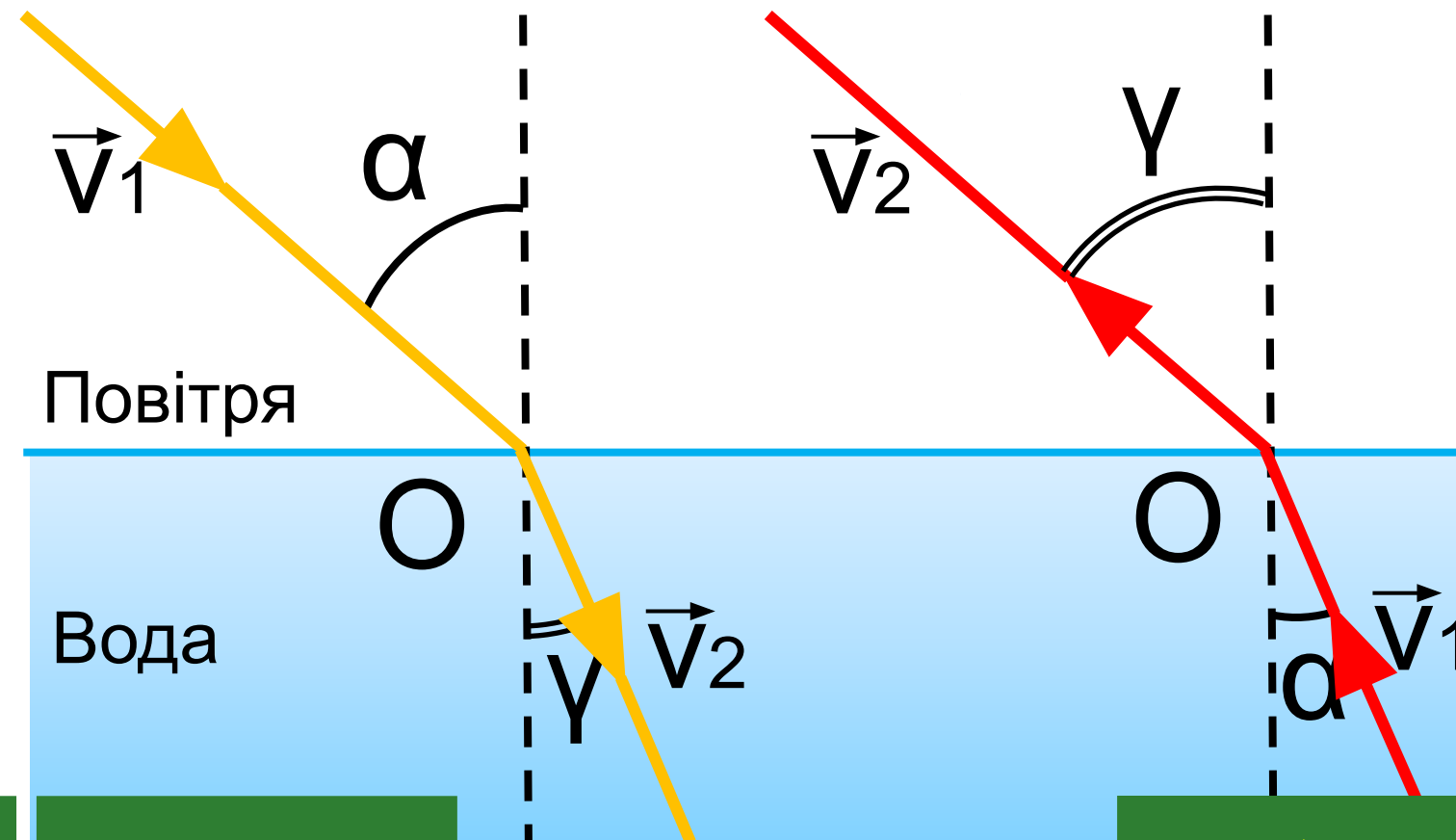


# Фізичний зміст показника заломлення

Промінь світла переходить у середовище

З більшою  
оптичною густиною

З меншою  
оптичною густиною



$$v_2 < v_1$$

$$\gamma < \alpha$$

$$v_2 > v_1$$

$$\gamma > \alpha$$

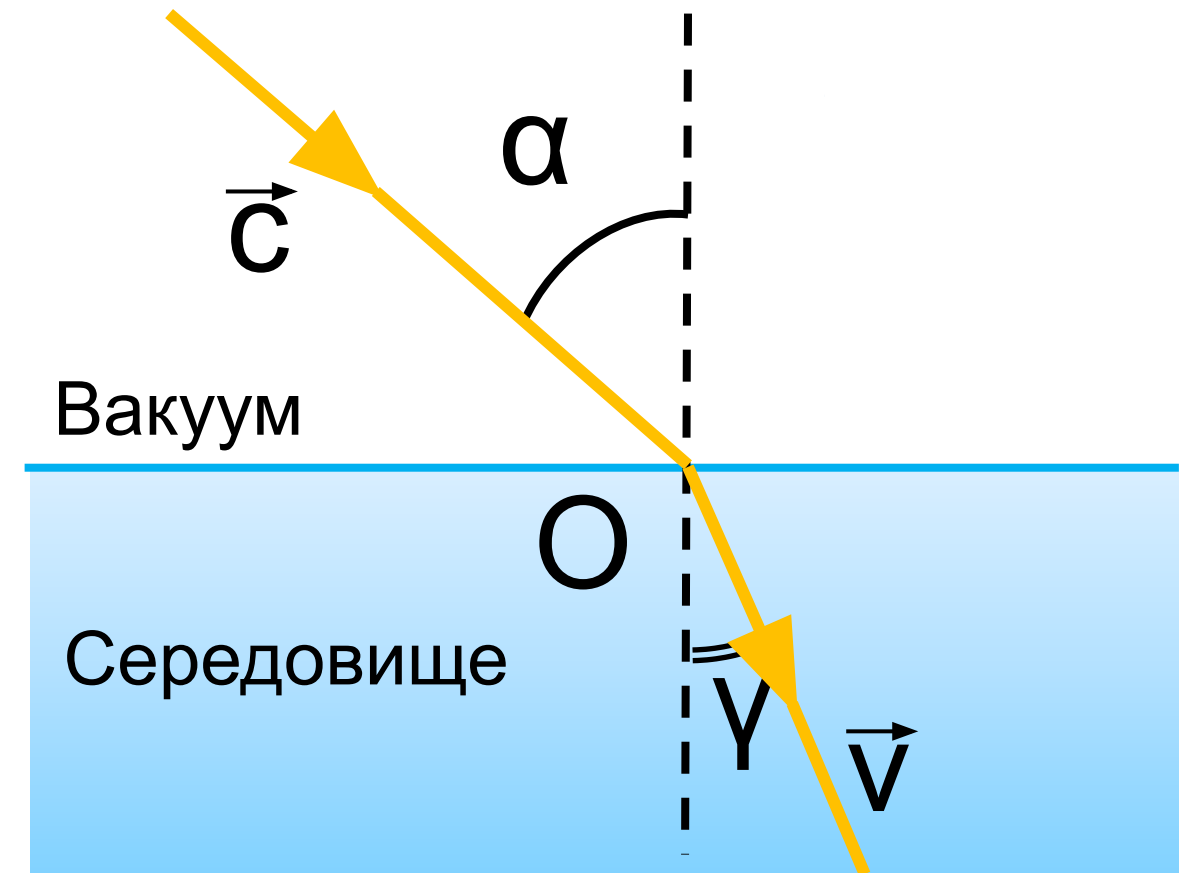
# Абсолютний показник заломлення

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

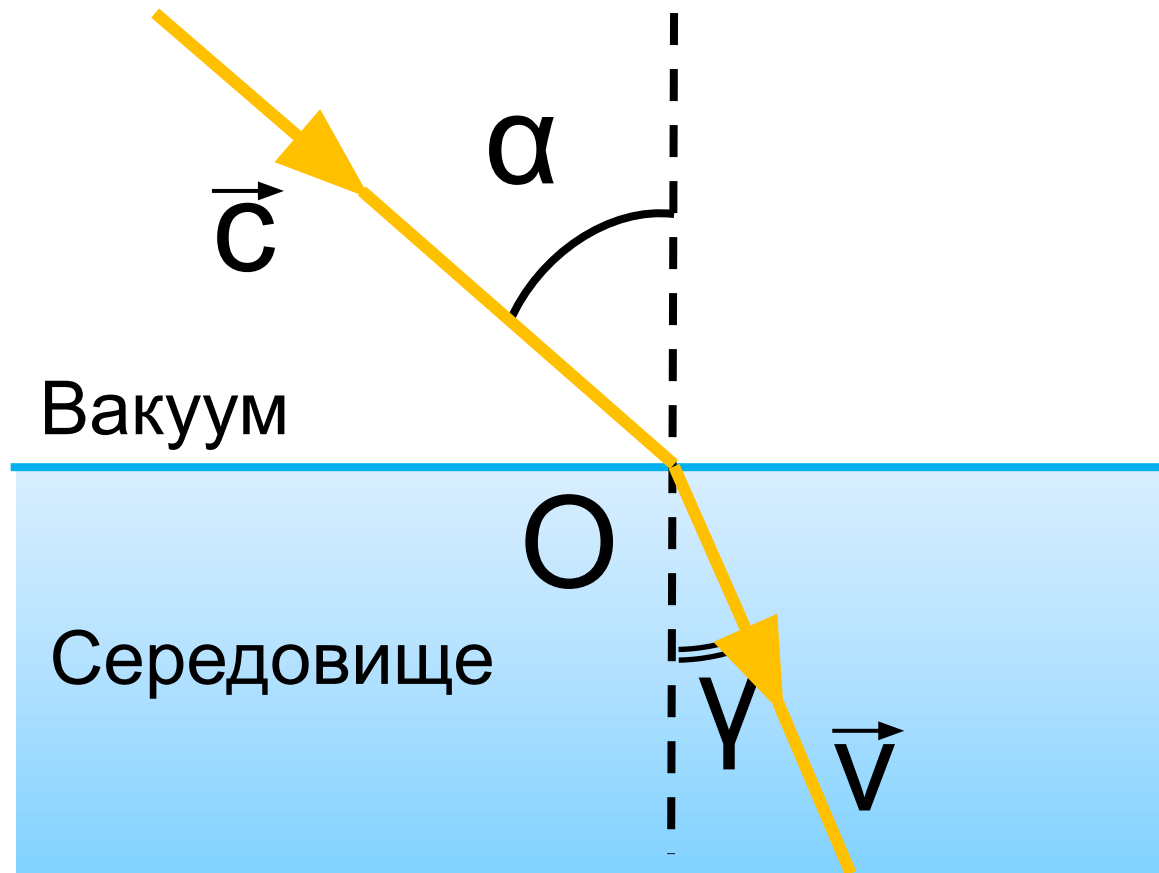
$$n = \frac{c}{v}$$

**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**?

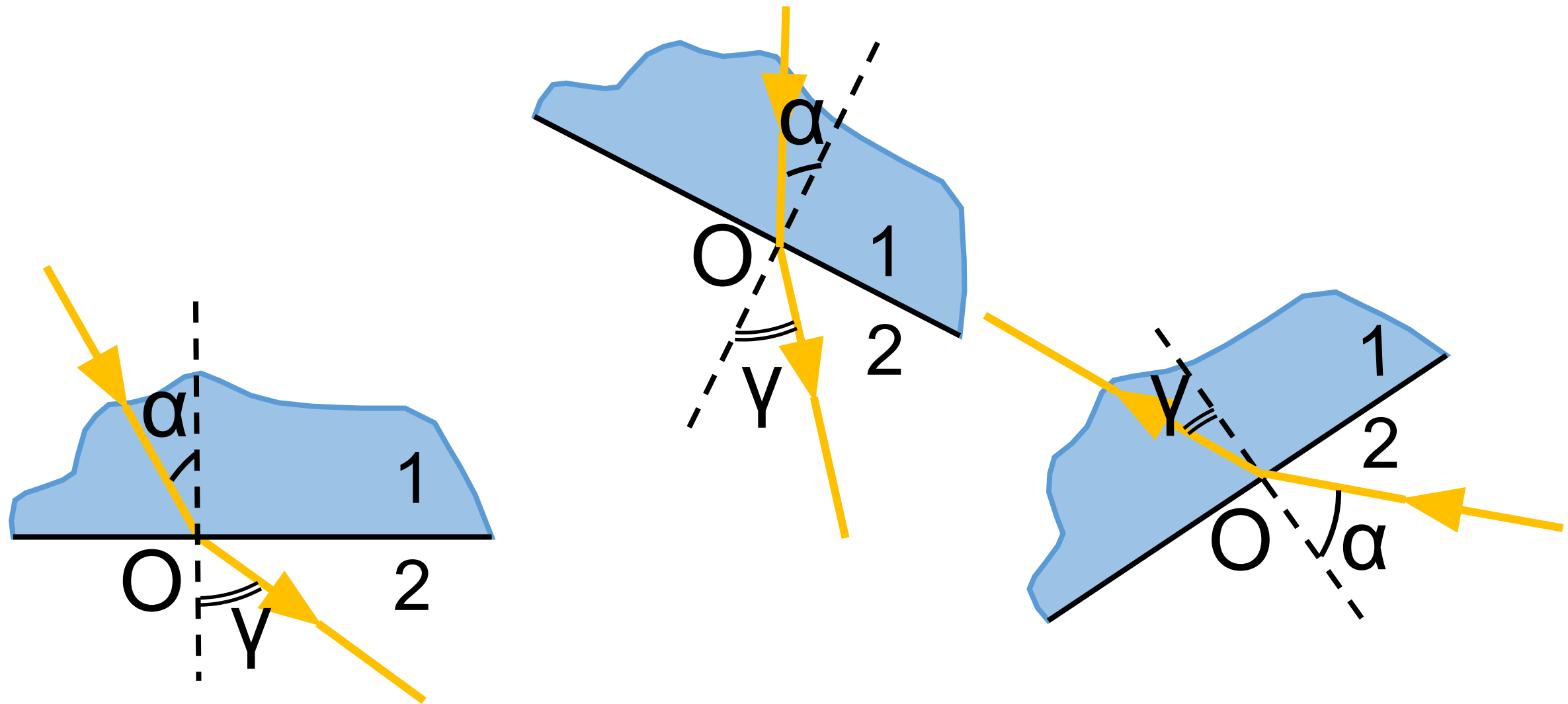
$$\begin{array}{l} n_1 = \frac{c}{v_1} \\ n_2 = \frac{c}{v_2} \end{array} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\frac{c}{v_2}}{\frac{c}{v_1}} = \frac{v_1}{v_2} = n_{21} \Rightarrow n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$$

$n_1, n_2$  – 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!

