

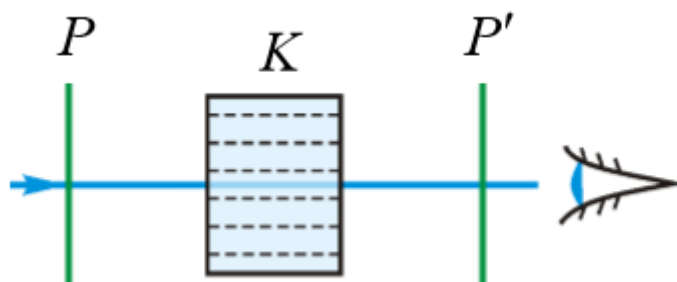
### 33. Оптически активные вещества. Элементарная теория Френеля вращения плоскости поляризации

#### Вращение плоскости поляризации

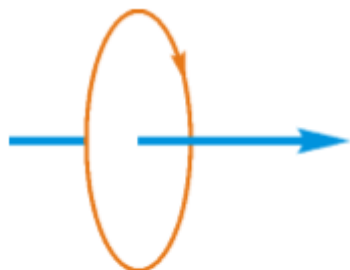
*Оптическая активность* – способность среды вызывать вращение плоскости поляризации проходящего через нее света.

Оптическая активность обнаружена в 1811 г. французским ученым Араго в кварце. В 1815 г. Био открыл оптическую активность чистых жидкостей, например скипидара, а затем растворов и паров многих органических веществ.

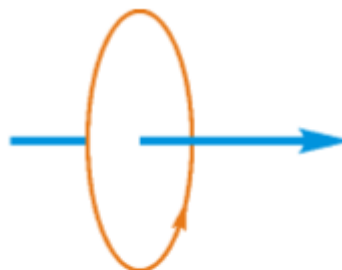
Некоторые вещества (кварц, сахар), называемые *оптически активными*, обладают способностью вращать плоскость поляризации линейно-поляризованного света.



Эти вещества подразделяются на *право-* и *лево-вращающие* (направление вращения не зависит от направления луча).



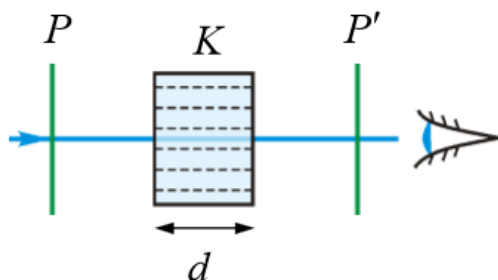
правовращающие



левовращающие

#### Закон Био

*Закон Био* определяет величину угла вращения плоскости поляризации линейно-поляризованного света, проходящего через слой жидкости или раствора в неактивном растворителе, проявляющего естественную оптическую активность.



## Для оптически активных кристаллов и чистых жидкостей

$$\Delta\varphi = \alpha d$$

$\alpha$  – постоянная вращения

## Для оптически активных растворов

$$\Delta\varphi = [\alpha] C d$$

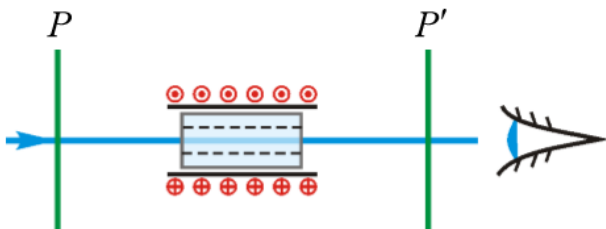
$[\alpha]$  – удельное вращение,

$C$  – массовая концентрация  
оптически активного вещества

Поворот происходит либо по часовой стрелке ( $\varphi > 0$ , положительные *правовращающие* оптически активные вещества) либо против нее ( $\varphi < 0$ , отрицательные *левовращающие* оптически активные вещества).

Различают *естественную оптическую активность* и *искусственную*, например *эффект Фарадея*. Знак вращения зависит как от магнитных свойств среды, так и от того, вдоль или против поля распространяется излучение.

### Магнитное вращение (эффект Фарадея)



Оптически неактивные вещества приобретают способность вращать плоскость поляризации под действием магнитного поля (направление вращения определяется направлением магнитного поля)

$$\Delta\varphi = V l H$$

$V$  – постоянная Верде,  $l$  – длина пути,  
 $H$  – напряженность магнитного поля