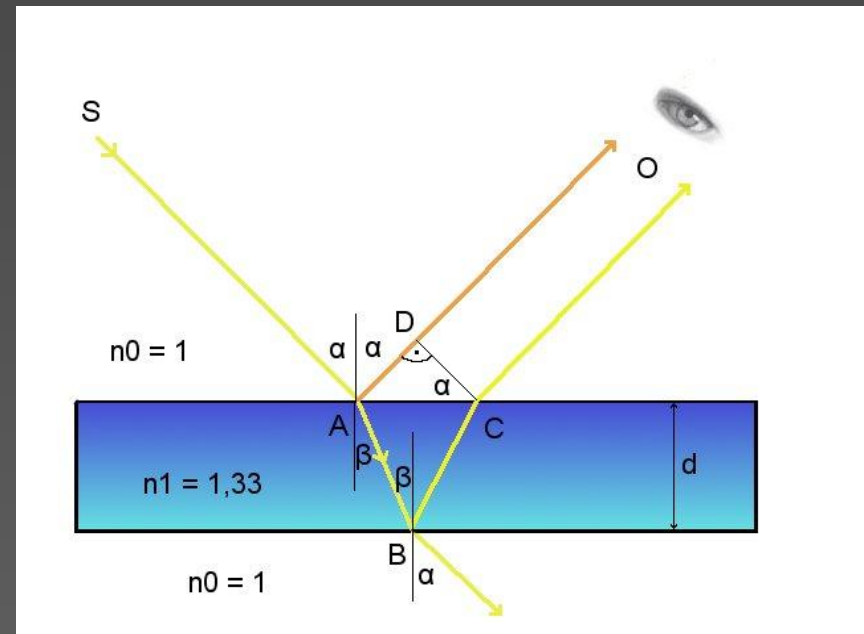


Інтерференція світла

Історія відкриття

Вперше явище інтерференції було незалежно виявлено Робертом Бойлем (1627—1691) і Робертом Гуком (1635—1703). Вони спостерігали виникнення різнобарвного забарвлення тонких плівок (інтерференційних смуг), подібних до олійних або бензинових плям на поверхні води. У 1801 році Томас Юнг (1773-1829), ввівши «Принцип суперпозиції», першим пояснив явище інтерференції світла, запропонував термін «інтерференція» (1803) і пояснив «барвистість» тонких плівок. Він також виконав перший демонстраційний експеримент зі спостереження інтерференції світла, отримавши інтерференцію від двох щілинних джерел світла (1802). Пізніше цей дослід Юнга став класичним.



Інтерференція в тонкій плівці. Альфа - кут падіння, бета - кут відбиття, жовтий промінь відстане від оранжевого, вони зводяться оком в один і інтерферують.

● Застосування інтерференції дуже важливі й великі. Інтерференція світла має саме широке застосування для вимірювання довжини хвилі випромінювання, дослідження тонкої структури спектральної лінії, визначення щільності, показників заломлення і дисперсійних властивостей речовин, для вимірювання кутів, лінійних розмірів деталей в довжині світлової хвилі, для контролю якості оптичних систем і багато чого іншого.

● На використанні інтерференції світла заснована дія інтерферометрів інтерференційних спектроскопії; метод голографії також заснований на інтерференції світла.

- **Кільця Ньютона** - кольорові кільця, які можна спостерігати за допомогою випуклої скляної пластинки внаслідок інтерференції світла, відбитого від різних поверхонь.

- Вперше це явище описав у 1664 році Роберт Гук, але своєю назвою кільця завдячують Ісааку Ньютону, який детально проаналізував їхню структуру.

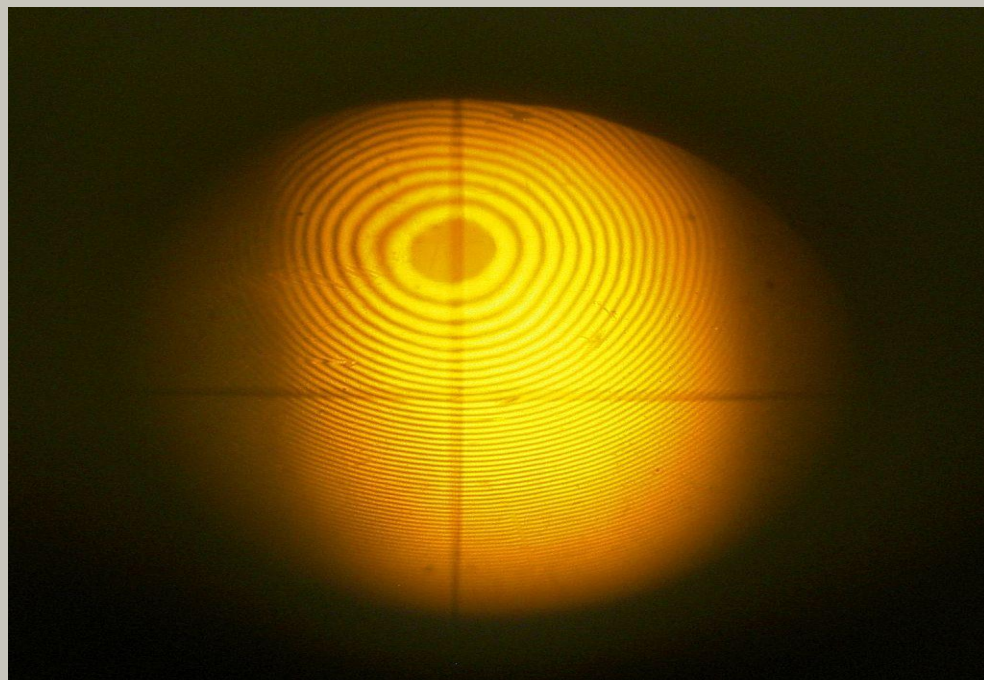
- Аналогічні кольорові розводи можна часто спостерігати на різного типу поверхнях, вкритих прозорою плівкою, наприклад, на масних плямах в калюжах.

- Для монохроматичного світла з довжиною хвилі λ радіус m -го кільця Ньютона задається формулою, де R - радіус кривизни поверхні.

- Кільця Ньютона використовуються при виготовленні лінз для визначення правильності кривизни, оскільки вони дуже чутливі до щонайменших дефектів.



Схема оптичної системи для спостереження кілець Ньютона



У деяких підручниках і посібниках йдеться про те, що інтерференція світла можлива тільки для хвиль утворених від одного джерела світла шляхом амплітудного або польового ділення хвильових фронтів. Це твердження є невірним. З точки зору принципу суперпозиції інтерференція існує завжди, навіть коли інтерферують хвилі від двох різних джерел світла. Правильно було б говорити про спостереження або можливості спостереження інтерференційної картини. Остання може бути нестационарна в часі, що призводить до замазування і зникнення інтерференційних смуг.