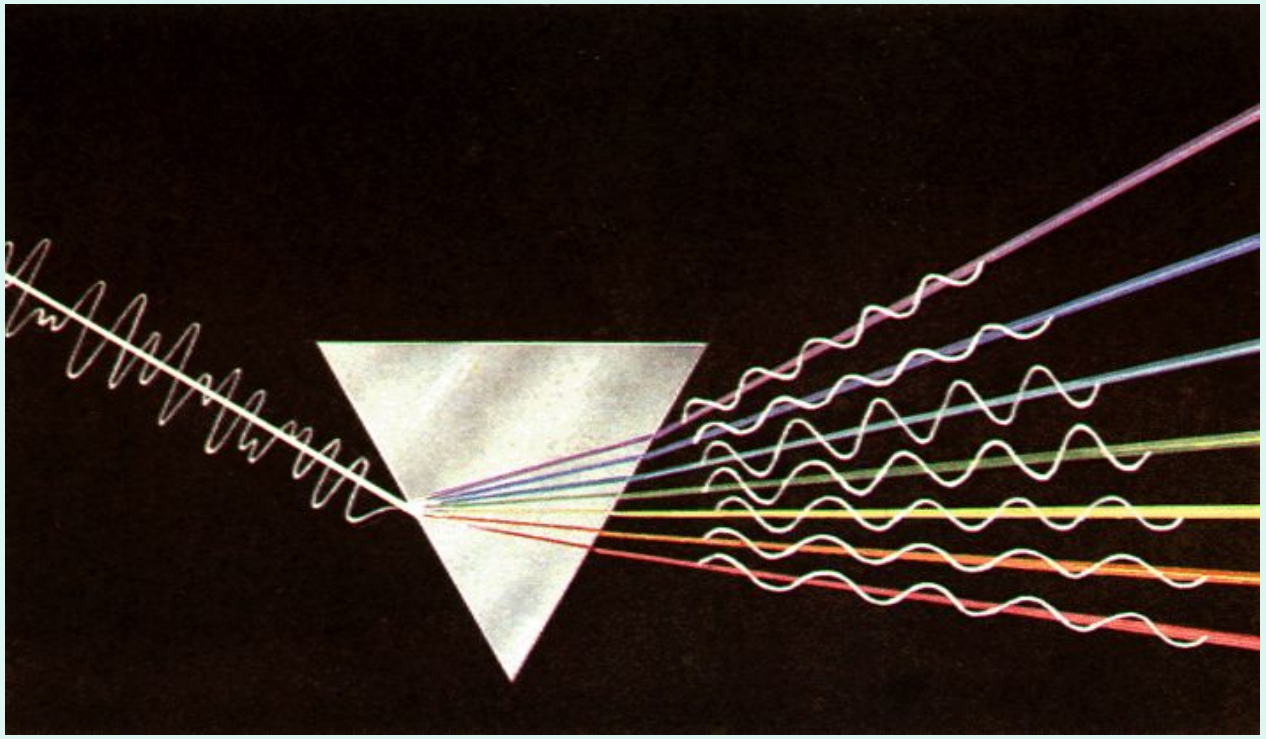
Хвильова оптика

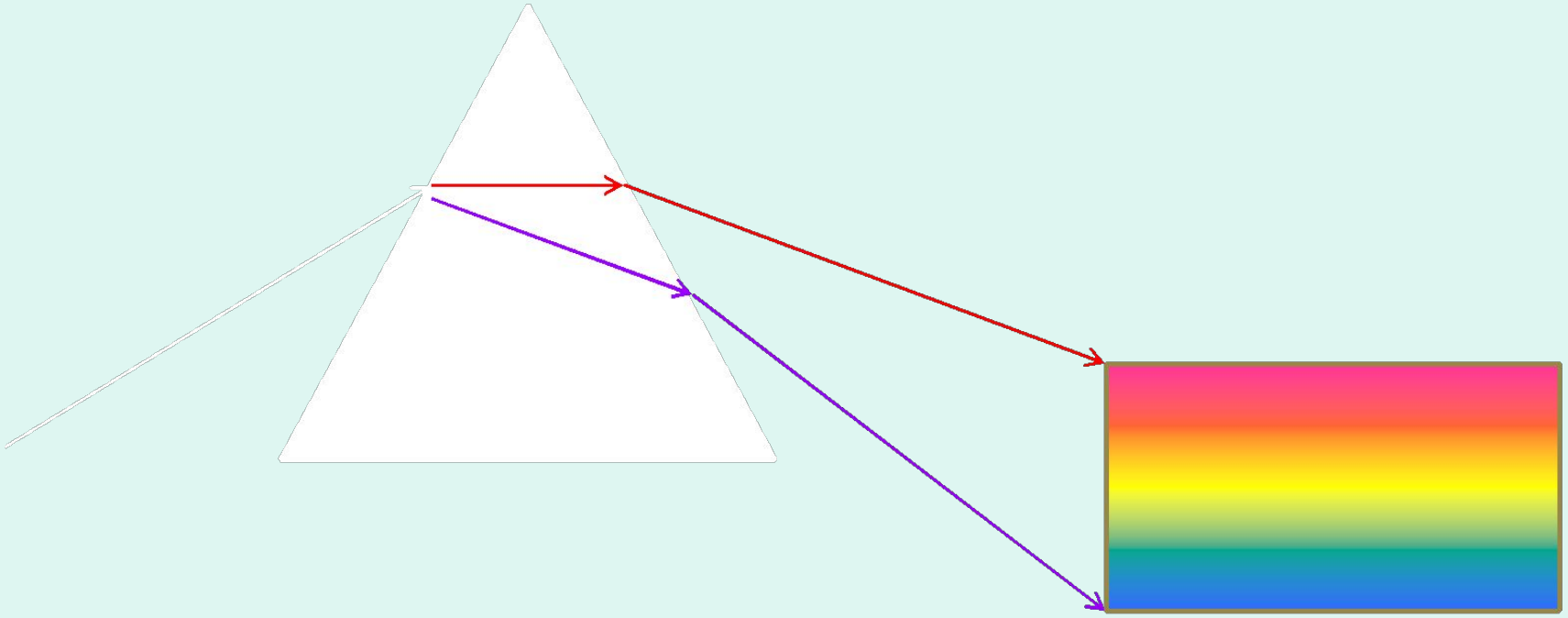
Підготувала
Учениця 11-Б класу
Харківської гімназії №55
Трунова Ілона

Дисперсія світла



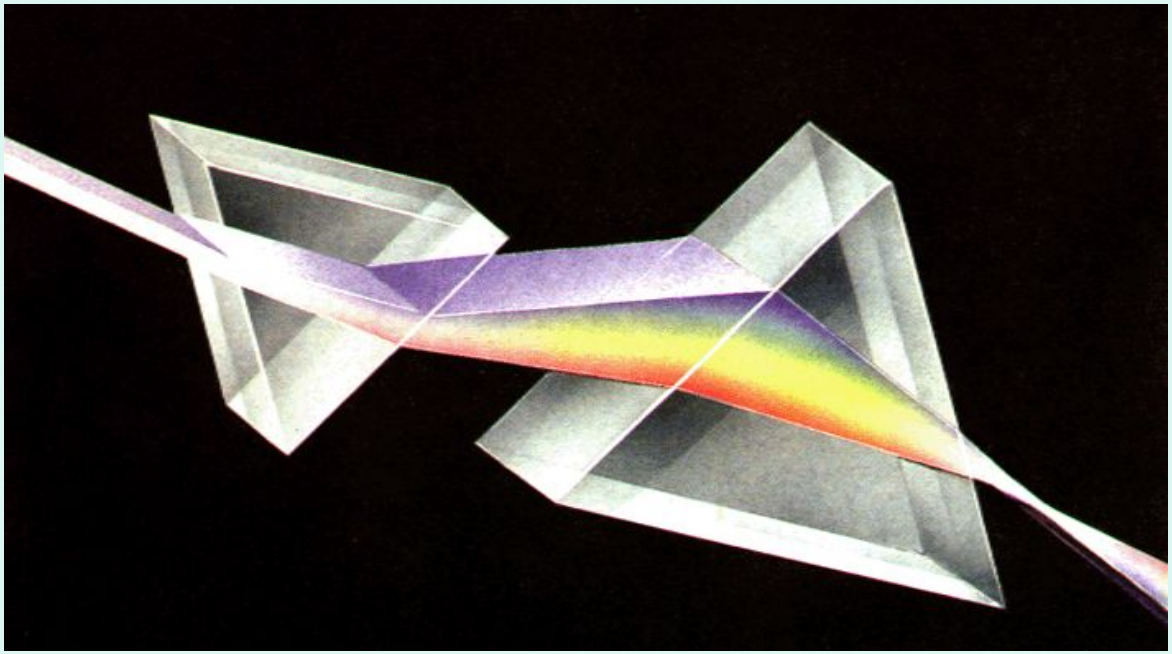
Залежність швидкості поширення пучка світла в певному середовищі ***від кольору пучка*** називають ***дисперсією світла***.

Розташування кольорів



Пучки світла, що мають *меншу швидкість* поширення, *заломлюються більше*.

Синтез білого кольору



З білого кольору можна виділити пучки різних кольорів. А спільна дія кольорових пучків викликає у нас враження білого кольору.

Кольори непрозорих тіл

- Тіла білого кольору відбивають однаково промені всіх кольорів.
- Тіла чорного кольору поглинають промені всіх кольорів.
- Непрозорі тіла зафарбовуються в той колір, промені світла якого вони добре відбивають.

Кольори прозорих тіл

- Колір прозорого тіла визначається складом того світла, який проходить крізь нього.
- Зафарбоване скло пропускає лише ті промені, колір яких воно має.

Світ крізь кольорове скло

Звичайний вигляд

Крізь зелене скло

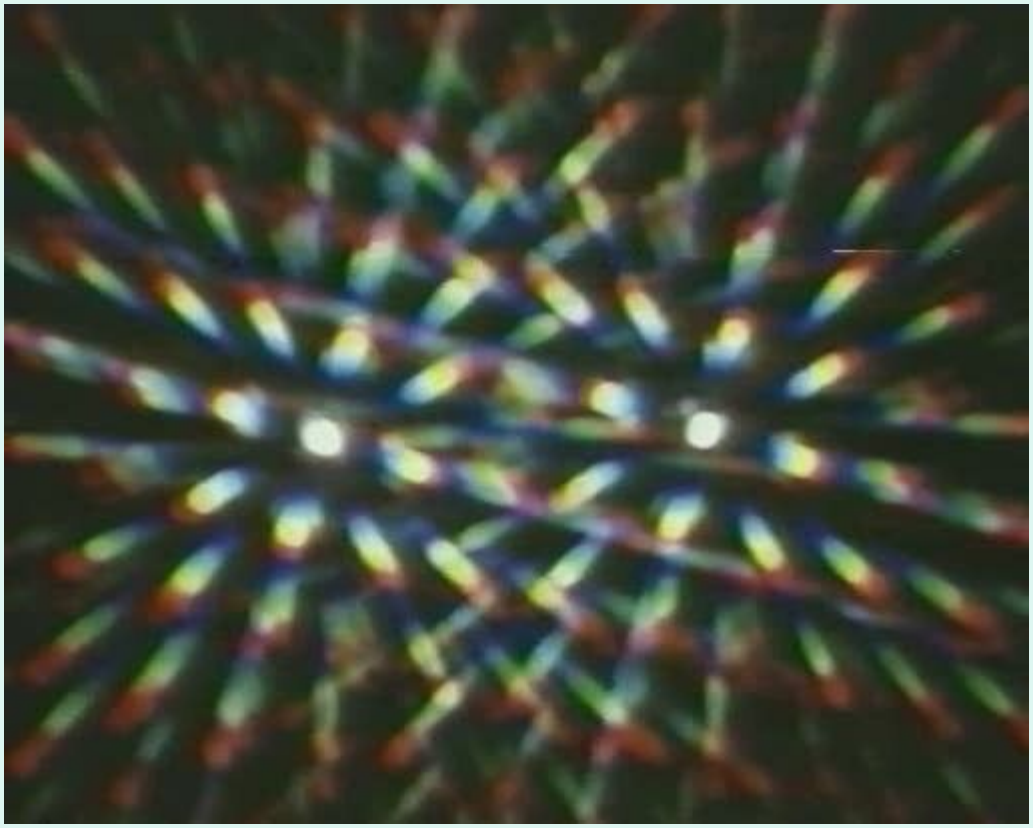
Крізь червоне скло

Чому виникає веселка ?

Веселка виникає внаслідок розкладання дощовими краплями сонячних променів на сім однакових кольорів. Спостерігається дисперсія світла у крапельках дощу.

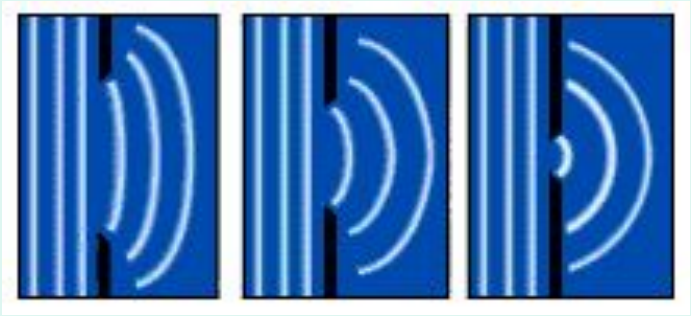
Дифракція

- це огинання світлом перешкод.



Принцип Гюйгенса-Френеля:

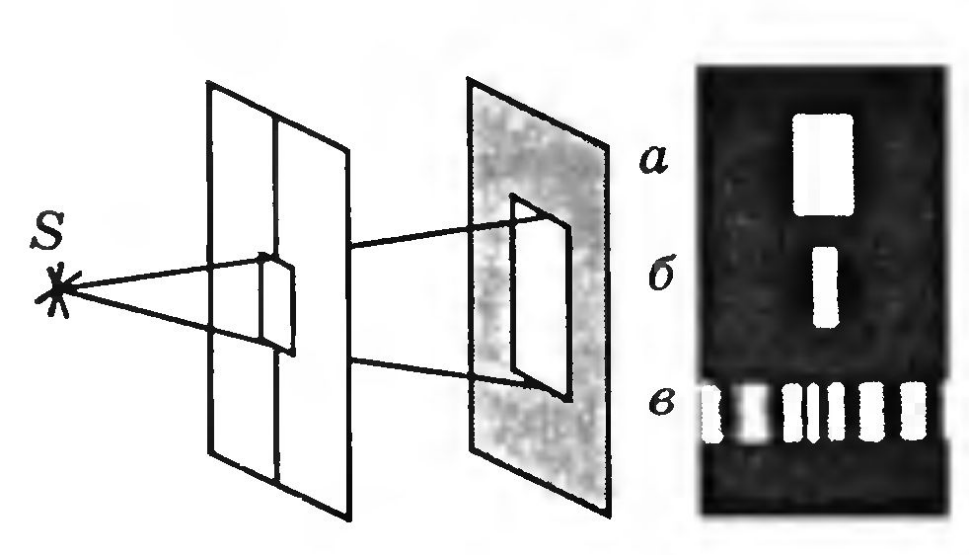
точка волнової поверхні є джерелом вторинних сферичних волн,

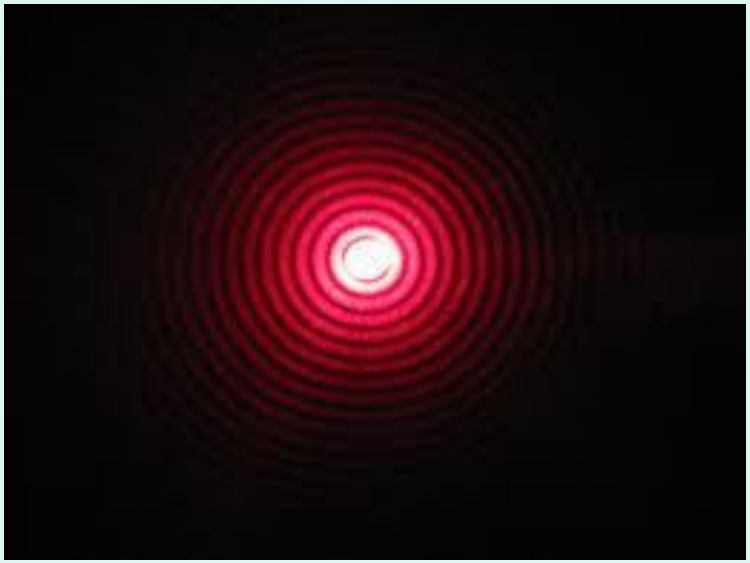


які інтерферують між собою.

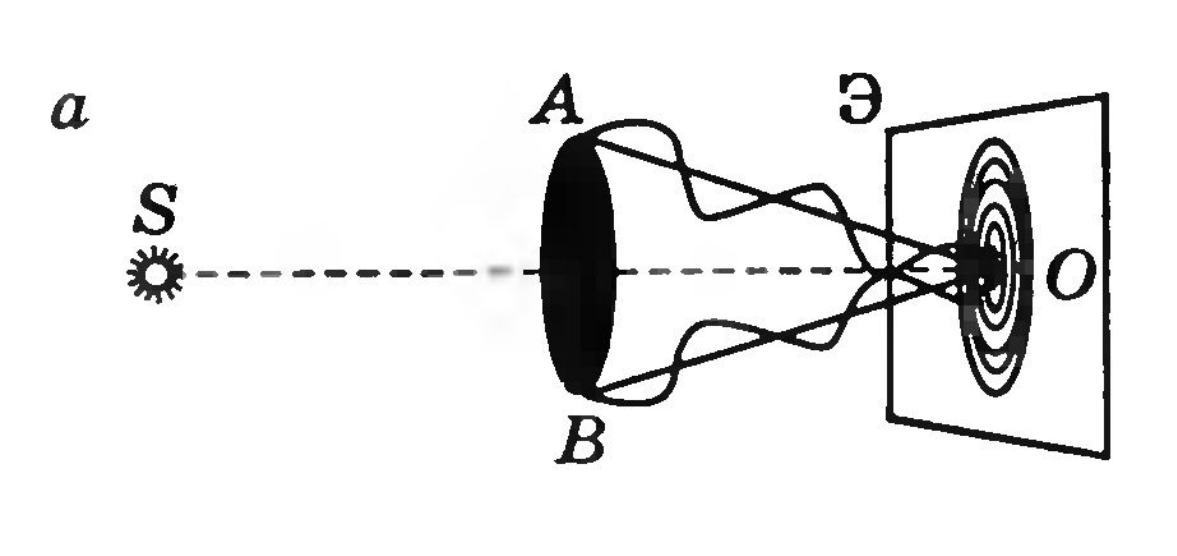
Дифракція була відкрита Франческо Грімальді в кінці XVII в. ? Пояснення явища дифракції світла дано Томасом Юнгом і Огюстом Френелем, які не тільки дали опис експериментів зі спостереження явищ інтерференції і дифракції світла, але і пояснили властивість прямолінійності поширення світла з позицій хвильової теорії

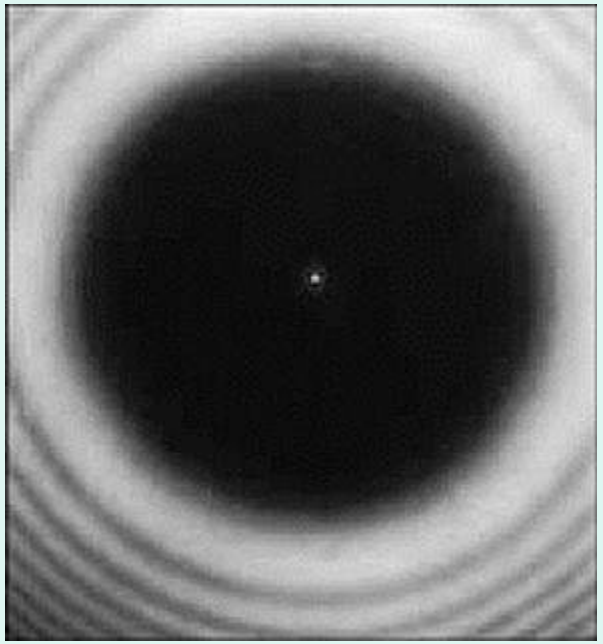
Дифракція світла на щілині





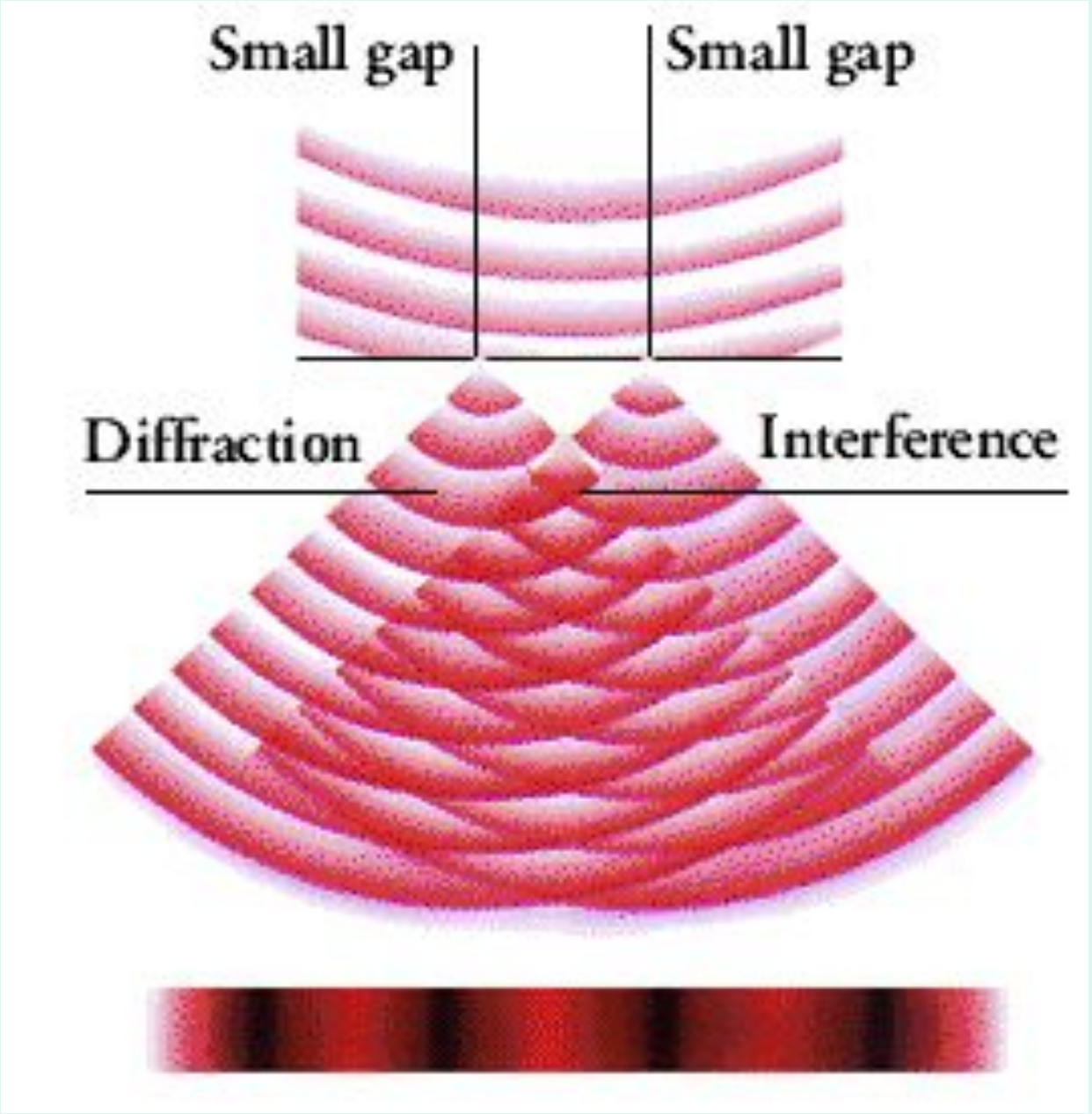
Дифракція світла (перешкода)





Інтерференція світла

- перерозподіл інтенсивності світла в результаті накладення (суперпозиції) декількох світлових хвиль. Це явище супроводжується чергуванням в просторі максимумів і мінімумів інтенсивності. Її розподіл називається інтерференційною картиною.


Small gap
Small gap
Diffraction
Interference

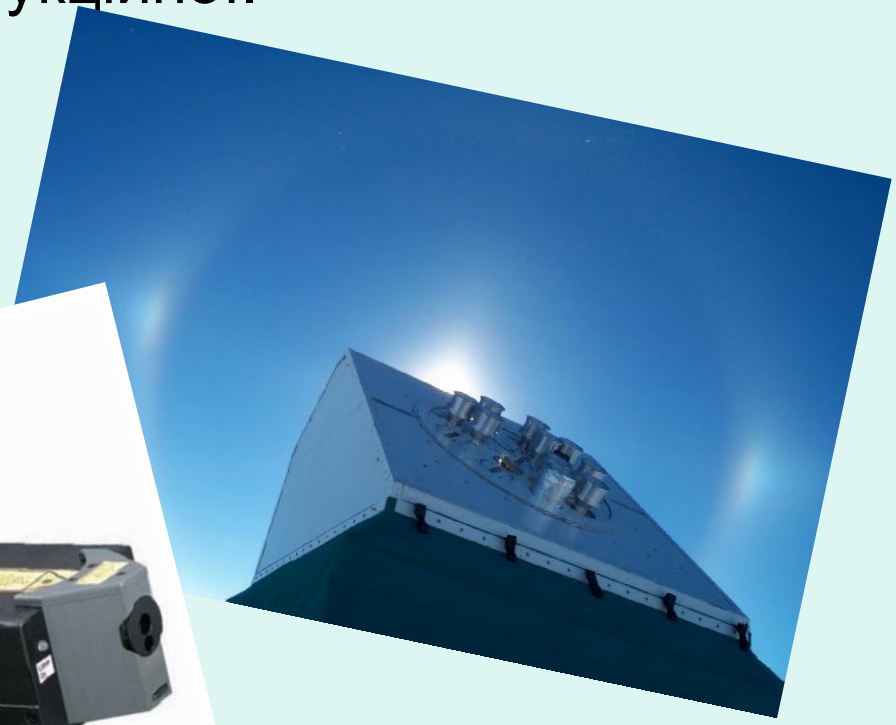
приладів (просвітлення оптики) і отримання високоотражающіх покриттів.

Так як сучасні об'єктиви містять велику кількість лінз, то число відображень у них велике, а тому великі і втрати світлового потоку. Таким чином, інтенсивність минулого світла послаблюється, і світлосила оптичного приладу зменшується. Крім того, відбиття від поверхонь лінз призводять до виникнення відблисків, що часто (наприклад, у військовій техніці) демаскує положення приладу.

Явище інтерференції застосовується для поліпшення якості оптичних приладів (просвітлення оптики) і отримання високоотражающіх покриттів. Так як сучасні об'єктиви містять велику кількість лінз, то число відображень у них велике, а тому великі і втрати світлового потоку. Таким чином, інтенсивність минулого світла послаблюється, і світлосила оптичного приладу зменшується. Крім того, відбиття від поверхонь лінз призводять до виникнення відблисків, що часто (наприклад, у військовій техніці) демаскує положення приладу.

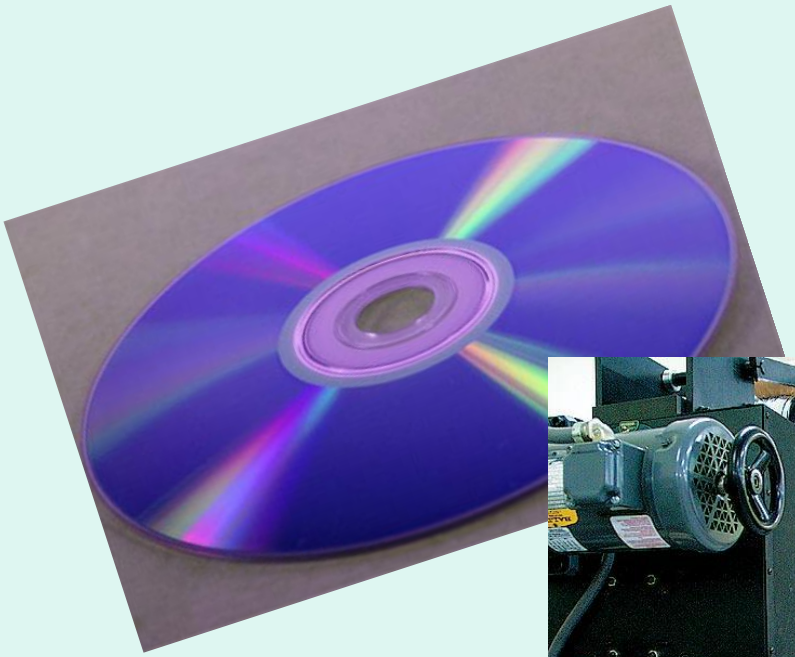
Явище інтерференції також застосовується в дуже точних вимірювальних приладах, званих інтерферометрами. Всі інтерферометри засновані на одному і тому ж принципі і розрізняються лише конструкційної.

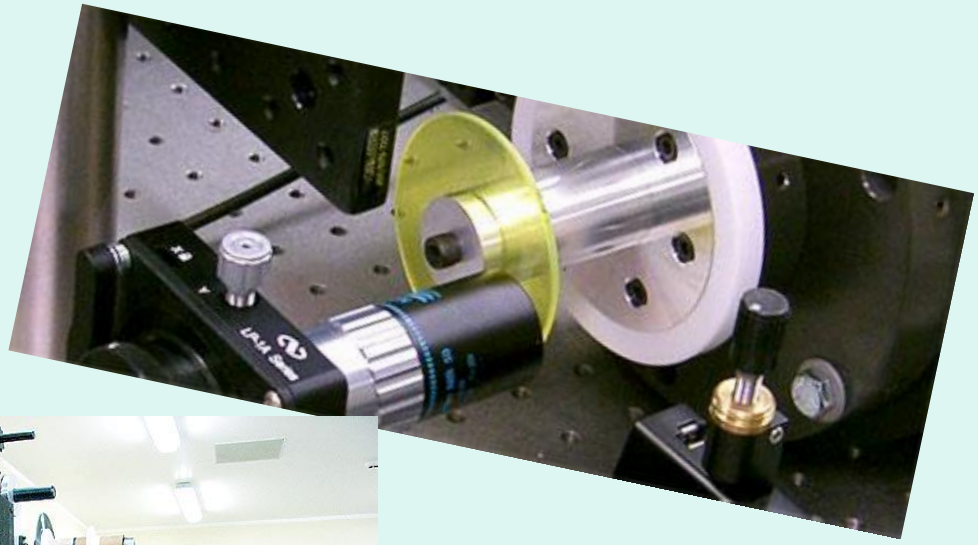
Явище інтерференції також застосовується в дуже точних вимірювальних приладах, званих інтерферометрами. Всі інтерферометри засновані на одному і тому ж принципі і розрізняються лише конструкційної.

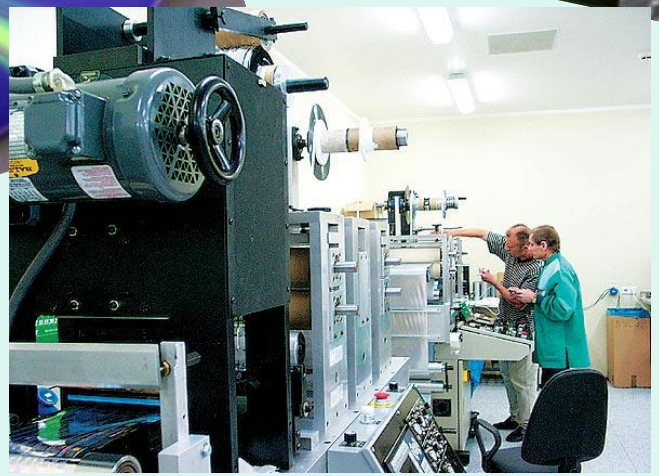


Явище інтерференції хвиль, розсіяних від деякого об'єкта (або пройшли через нього) з «опорною» хвилею, лежить в основі голографії (в т.ч. оптичної, акустичної або СВЧ-голографії).

Явище інтерференції хвиль, розсіяних від деякого об'єкта (або пройшли через нього) з «опорною» хвилею, лежить в основі голографії (в т.ч. оптичної, акустичної або СВЧ-голографії).







Інтерференційні хвилі від окремих «елементарних» випромінювачів використовуються при створенні складних випромінюючих систем (антен) для електромагнітних і акустичних хвиль.

Інтерференційні хвилі від окремих «елементарних» випромінювачів використовуються при створенні складних випромінюючих систем (антен) для електромагнітних і акустичних хвиль.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!