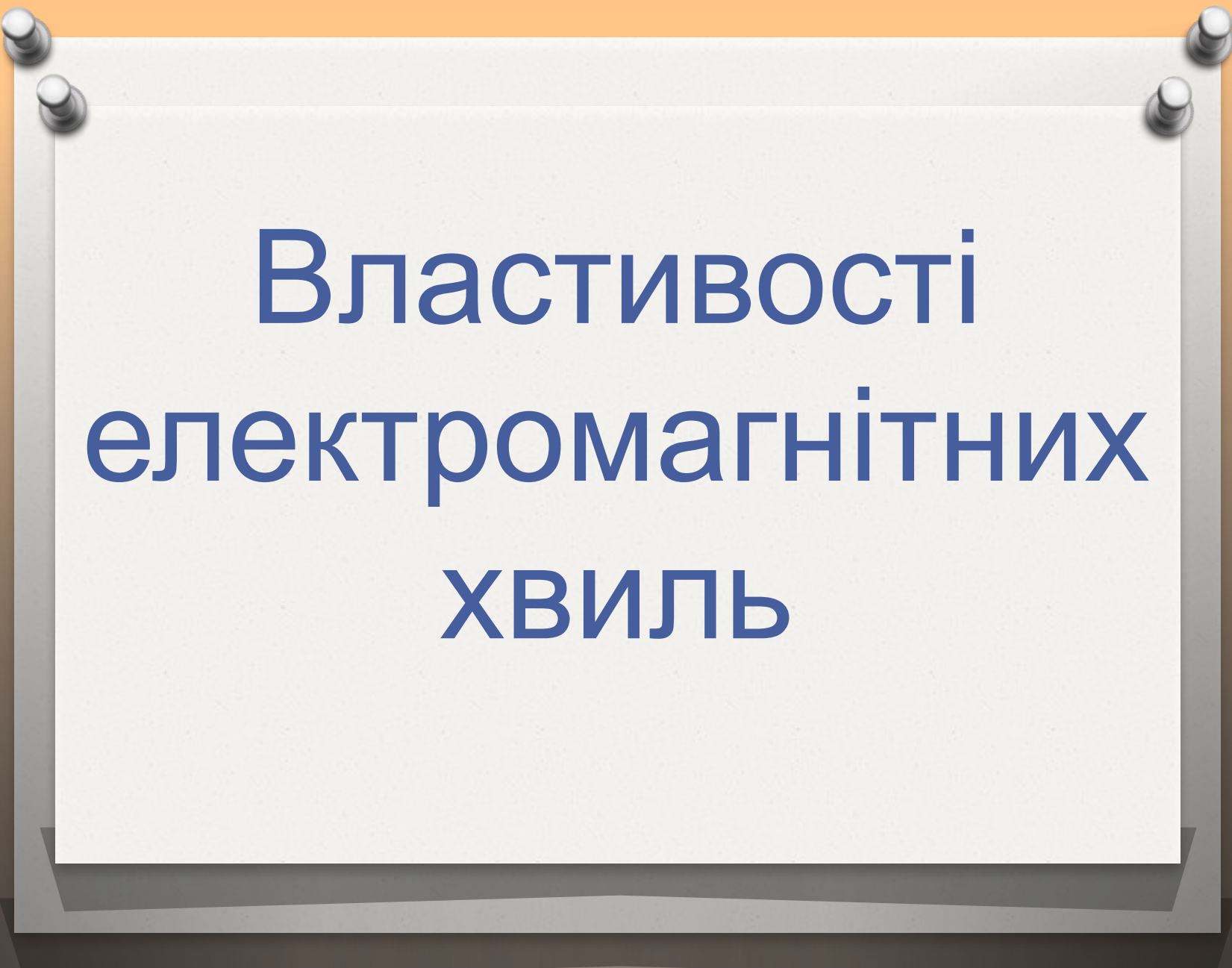
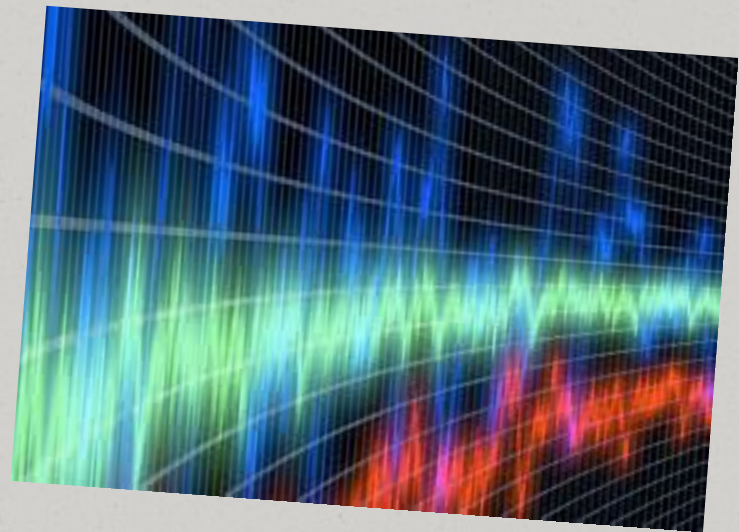


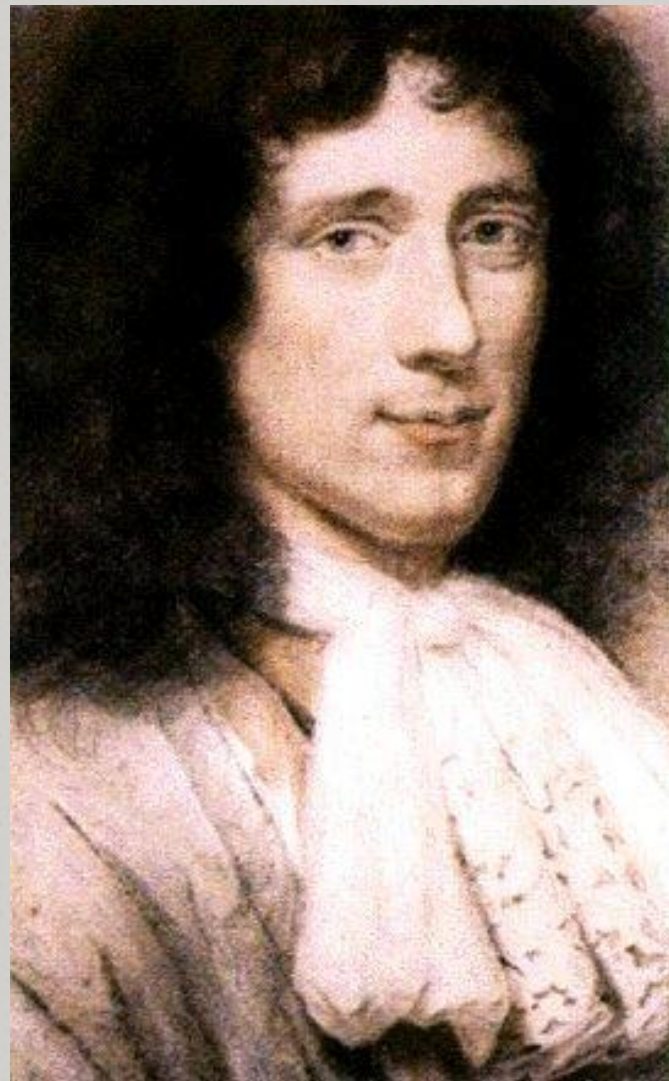


Властивості електромагнітних ХВИЛЬ

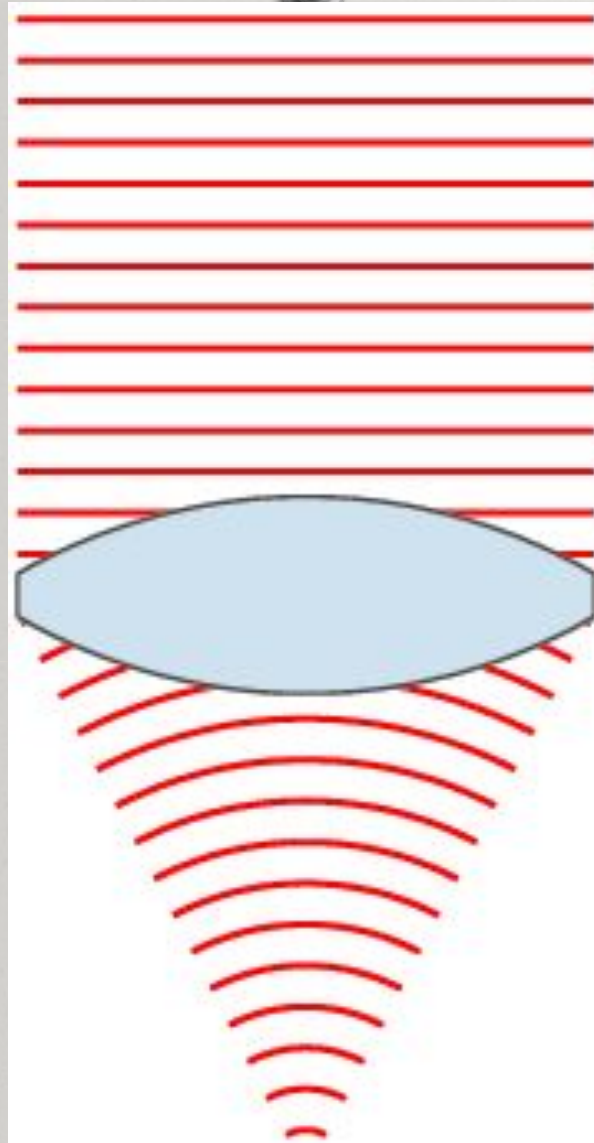
Електромагнітні хвилі – це поширення в просторі вільного електромагнітного поля або система електричних і магнітних полів, що періодично змінюються.

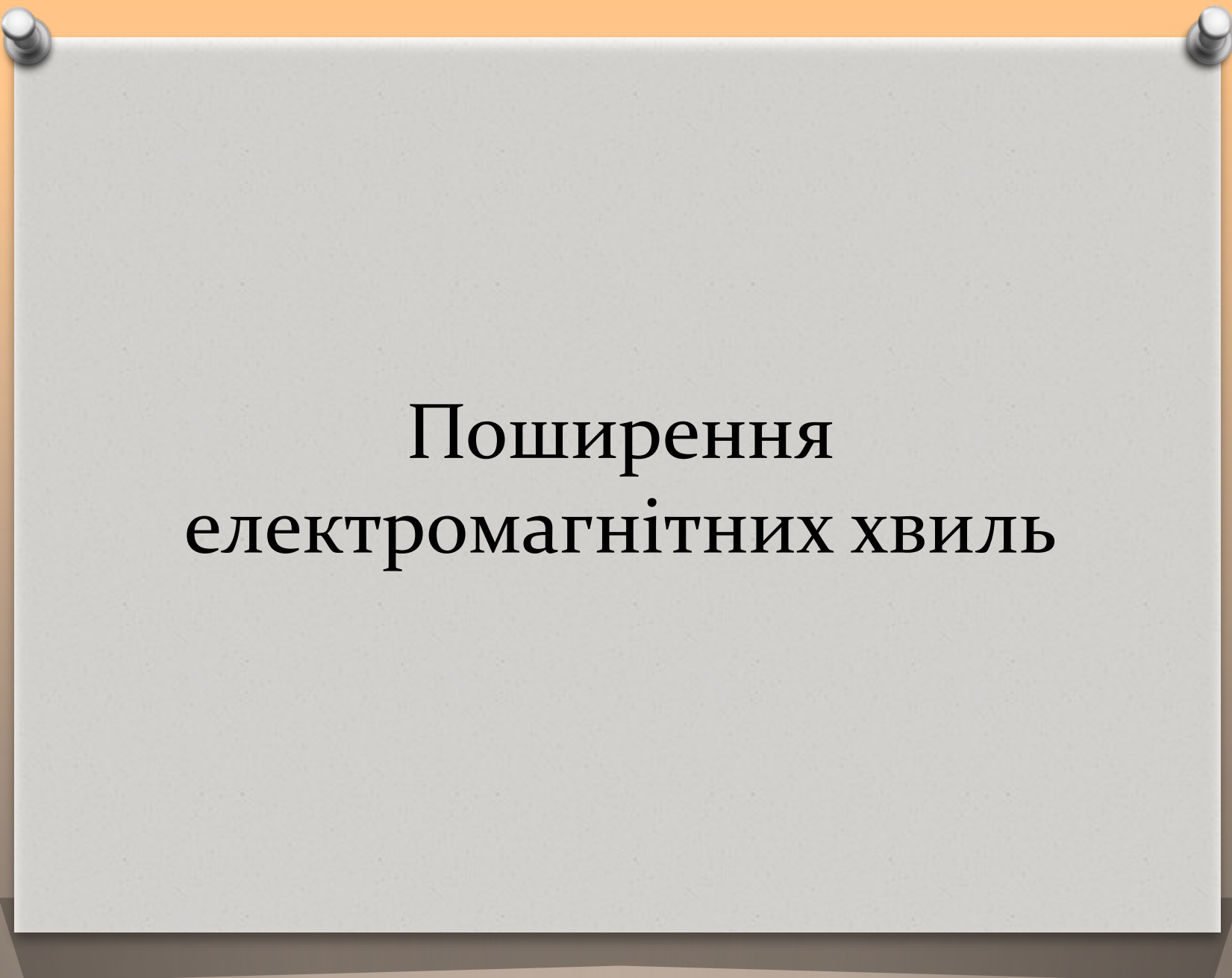


Християн Гюйгенс
(1629 1695)
нідерландський фізик,
механік, математик і
астроном, винахідник
маятникового
годинника з анкерним
обмежувачем, автор
хвильової теорії світла,
праць з оптики і теорії
імовірності, відкривач
кільця Сатурна і його
супутника.



Фронт хвилі — поверхня у просторі, коливання в кожній точці якої при поширенні хвилі мають однакову фазу. У випадку плоскої монохроматичної хвилі фронт хвилі — площина, перпендикулярна хвильовому вектору. При випромінюванні точкового джерела фронт хвилі — сфера. В загальному випадку фронт хвилі — складна поверхня, яку в кожній точці можна охарактеризувати двома радіусами кривини.





Поширення електромагнітних хвиль

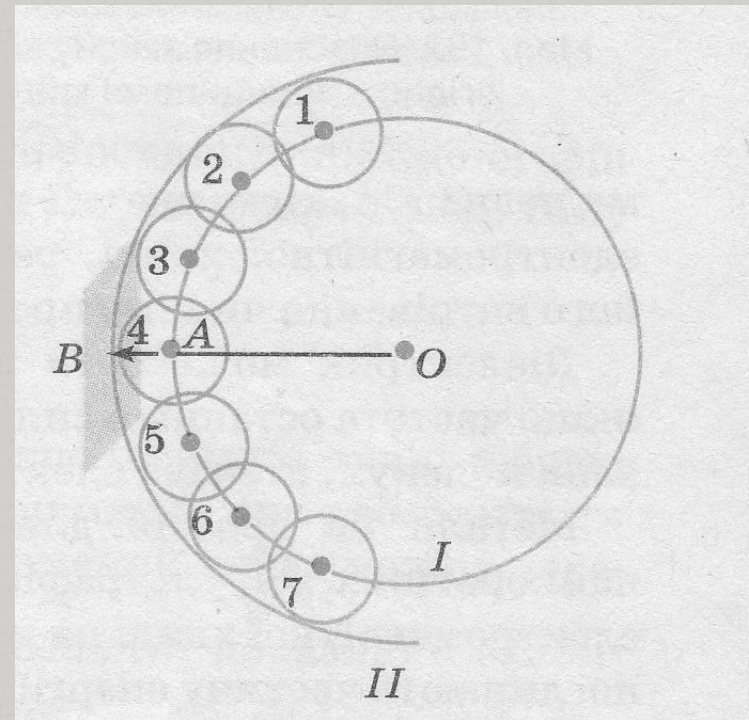
Кожна точка фронту хвилі I є центром випромінювання вторинних елементарних хвиль 1,2,3,4,5,6,7;

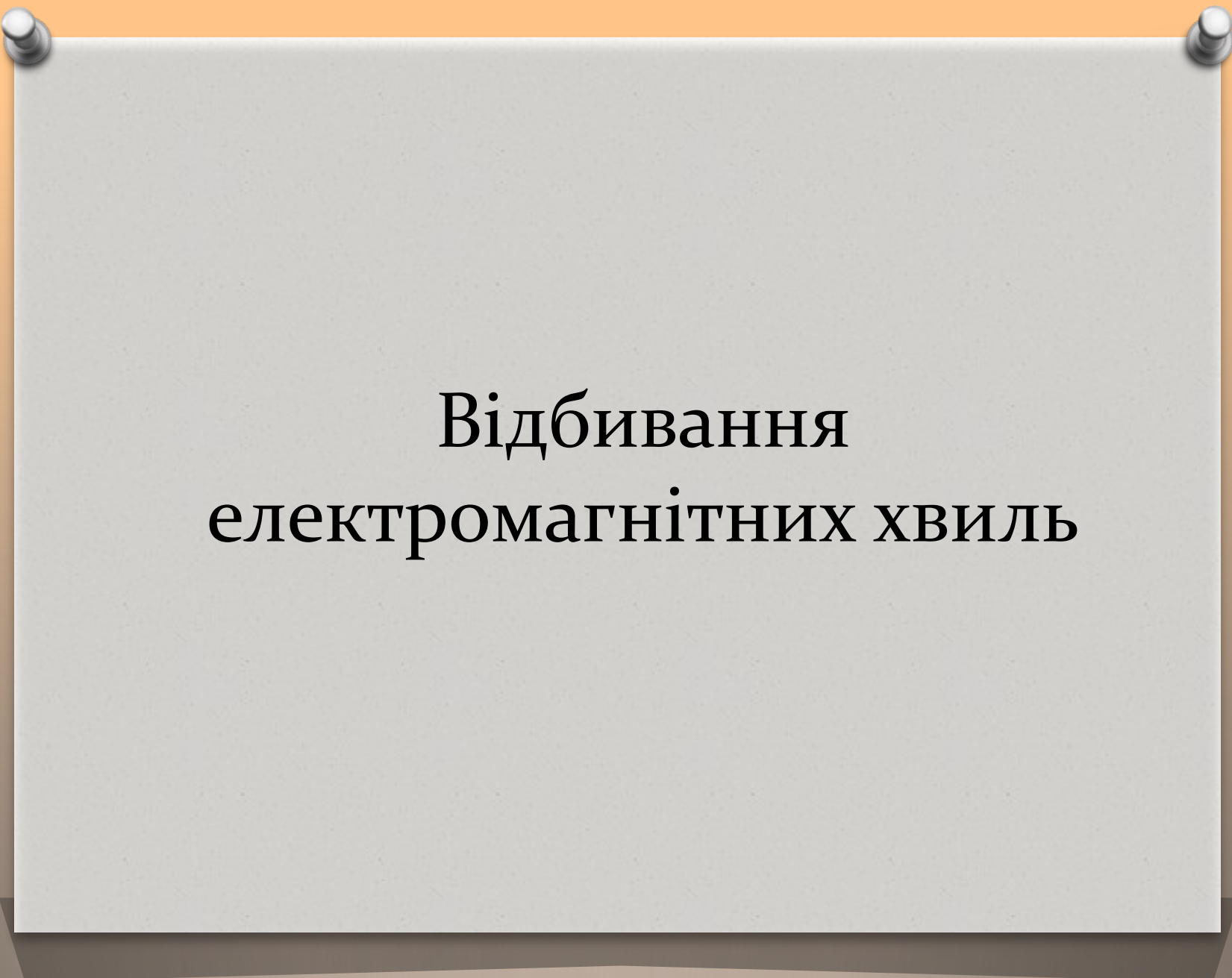
Поверхня II, яка є обвідною до них, через час Δt дає нове положення фронту хвиль.

AB- напрямок переміщення фронту хвиль.

Чим далі від точки O переміщується фронт хвиль (AB) тим меншою стає його кривизна в точці B.

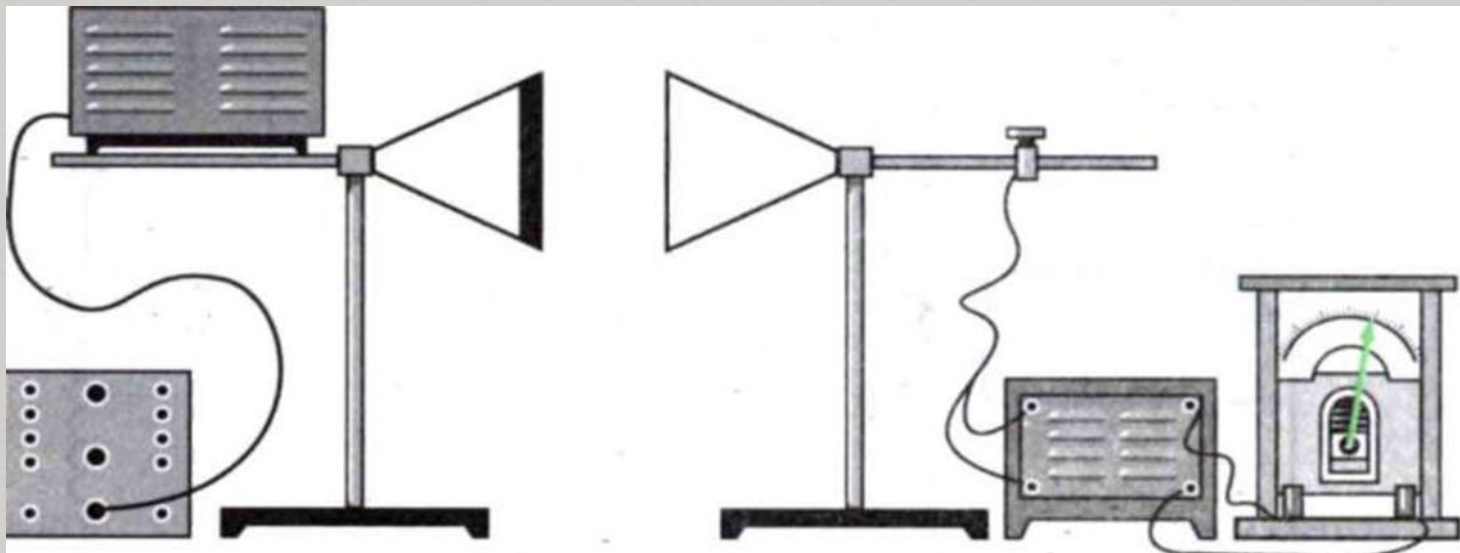
Тому на великій відстані від джерела світла маленьку ділянку сферичного фронту хвилі на практиці можна вважати плоскою, а промені паралельними.



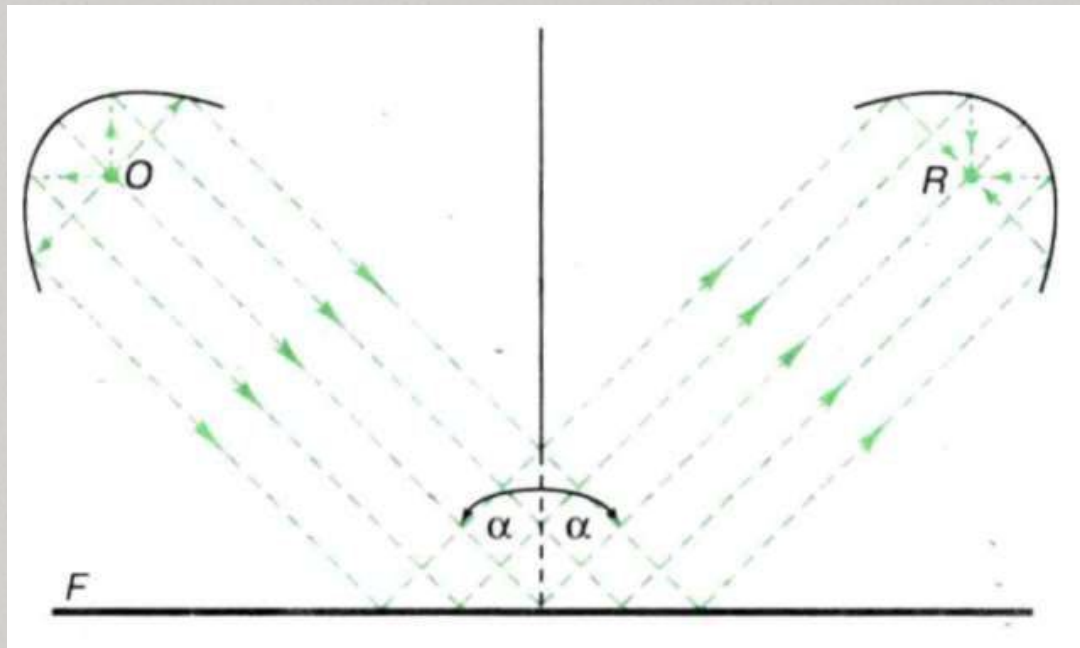


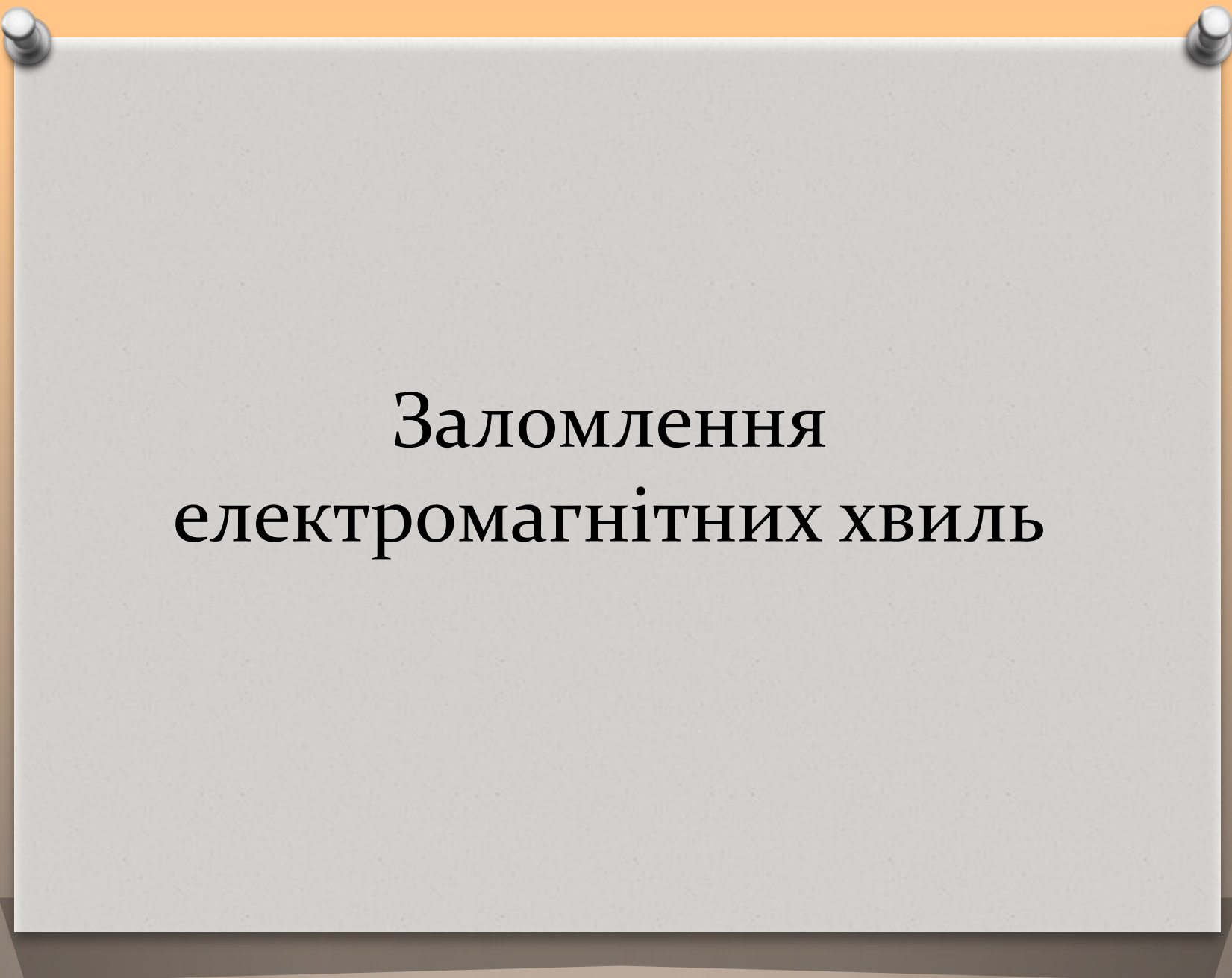
Відбивання електромагнітних хвиль

- 0 Генератор надвисокої частоти; приймач хвиль і ряд допоміжних пристосувань. Для здійснення напрямленого випромінювання і приймання електромагнітних хвиль використовують спеціальні рупорні антени прямокутного перерізу.
- 0 Встановимо на однаковій висоті генератор і приймач антенами один до одного і доможемоь доброї чутності звуку в гучномовці.
- 0 Помістимо між антенами пластину з діелектрика і зауважимо, що гучність дещо зменшилась.



- 0 Якщо замінити діелектрик металевою пластиною, приймання хвиль припиняється. Це свідчить про те, що хвилі відбиваються провідником.
- 0 Кут відбивання електромагнітних хвиль, як і хвиль будь-якої іншої природи, дорівнює куту падіння.
- 0 В цьому легко переконатися, розмістивши антени під однаковими кутами до металевої пластини F . Звук зникає, якщо забрати пластину або повернути її на деякий інший кут.





Заломлення електромагнітних хвиль

Заломлення хвиль – зміна напрямку її
розповсюдження відповідно до зміни швидкості

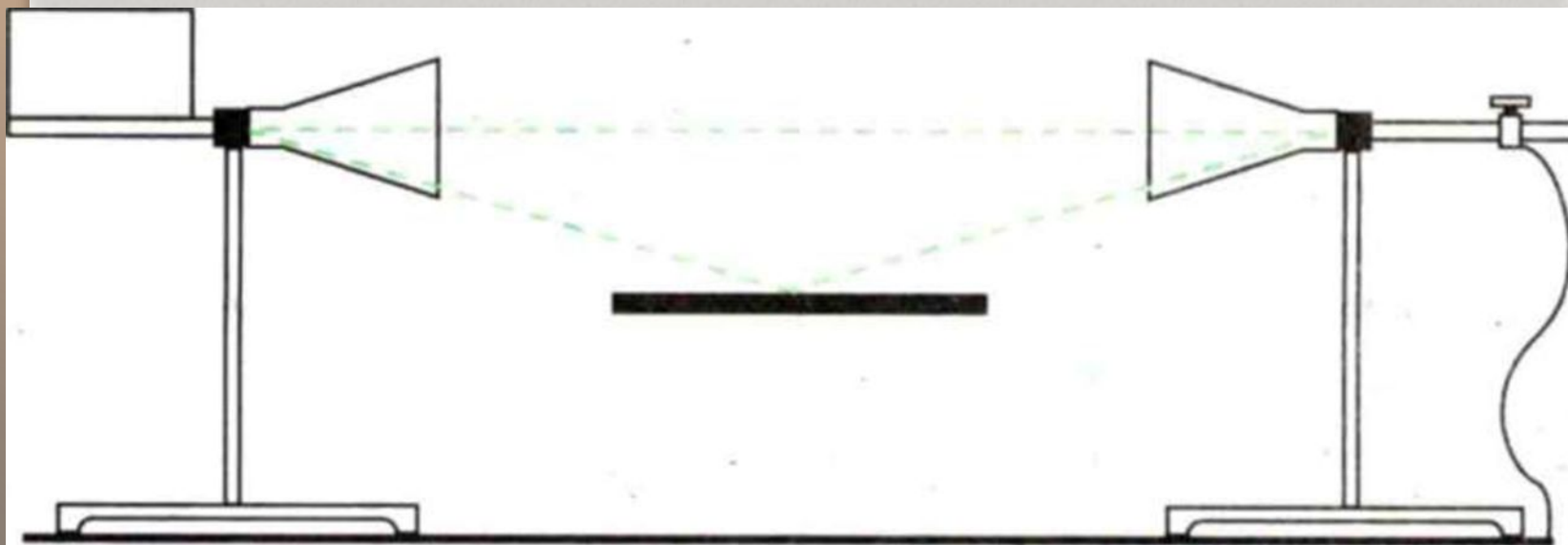


Електромагнітні хвилі зазнають заломлення на межі діелектрика. Якщо помістимо на місце пластини трикутну призму з діелектрика, наприклад, з парафіну, під час повертання призми спостерігатимемо зникнення й появу звуку.

За допомогою генератора можна спостерігати й найважливіші хвильові явища — інтерференцію і дифракцію електромагнітних хвиль. Інтерференцію, зокрема, можна спостерігати так.

Генератор і приймач розміщують один проти одного (і потім знизу підносять металеву пластину.

При цьому спостерігається почергове послаблення і посилення звуку, що пояснюється інтерференцією двох хвиль, з яких одна поширюється безпосередньо від антени генератора, а друга — після відбивання від пластини.

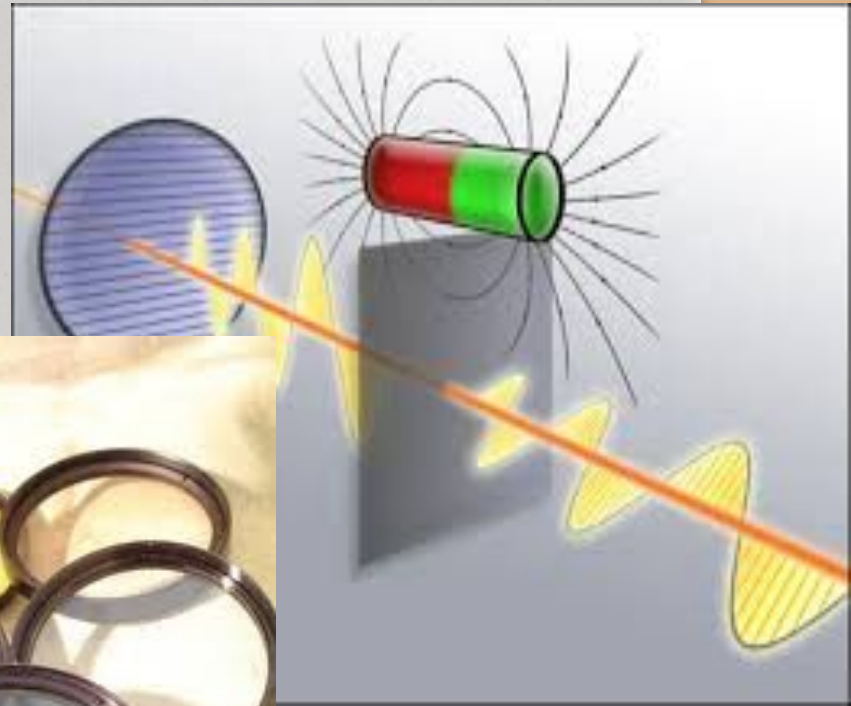


0 При переході світлових променів з одного прозорого середовища в інше напрями променів змінюються (світло заломлюється).

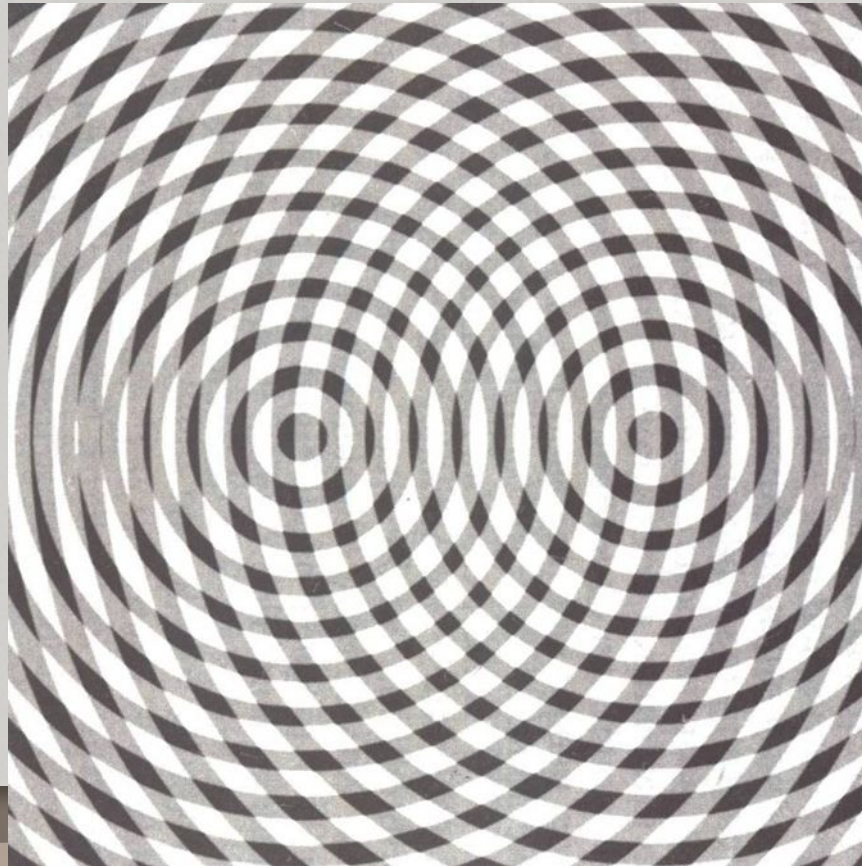


Причини поляризації

- 0 Проходження світла через деякі кристали (турмалін).
- 0 Відбивання та заломлення світла не межі двох діелектриків.
- 0 Подвійне світлозаломлення.



Інтерференція хвиль – явище
додавання хвиль від кількох
когерентних джерел



Дифракція хвиль – заходження хвиль в область геометричної тіні



0 Електрохвилі використовують

В електротехніці. безпроводний інтернет, радіо, телебачення, пульти управління, СВЧ-печі, радари тощо .

Інфрачервоні прилади нічного бачення.
Світло від лампочок і від екранів
телевізорів і моніторів.

Ультрафіолетові детектори фальшивих
купюр.

Рентгенівські апарати в медицині.

Гамма-телескопи на космічних
обсерваторіях.

Роботу виконав

0

Учень 11 класу

Колесник Віталій Ігорович 😊

Дякую за увагу!