

Interferencia vzniká skladaním dvoch svetelných vln, ktoré musia byť koherentné. Musia mať rovnaké frekvencie a stály fázový rozdiel. Podmienku koherencie nemôžu splniť svetelné vlny z dvoch rôznych zdrojov. Môže sa to dosiahnuť rozdelením svetelnej vlny z jedného zdroja na dve koherentné vlny. Dá sa to dosiahnuť:

- a) odrazom vlny od prekážky – interferencia odrazom
- b) ohybom vlny za prekážkou alebo za štrbinou – interferencia ohybom

Interferenčné maximum – miesto kde sa svetlo interferenciou zosilňuje

Interferenčné minimum – miesto kde sa svetlo interferenciou zoslabuje alebo ruší.

Interferenčné maximá a minimá:

Interferencia	maximum	minimum
Odrazom	$2.n.d = (2k - 1)\frac{\lambda}{2}$	$2.n.d = 2k\frac{\lambda}{2}$
Ohybom	$d.\sin \alpha = 2.k\frac{\lambda}{2}$	$d.\sin \alpha = (2k - 1)\frac{\lambda}{2}$

Elektromagnetická interferencia (EMI) je akýkoľvek signál alebo vysielanie, šírené vo voľnom priestore, v napájacích alebo signálnych vedeniach. **Elektromagnetická interferencia** ohrozuje činnosť rádiovkej navigácie a iných bezpečnostných služieb a vážne znižuje, prekáža alebo opakovane ruší rádiové vysielanie. Rádiokomunikačné služby obsahujú, ale

nie sú ohraničené, vysielanie AM/FM, televízne vysielanie, služby mobilných operátorov, radar, leteckú dopravu, pager a služby osobnej komunikácie. Toto licencované a nelicencované rádiové vysielanie, ako napr. WLAN alebo Bluetooth, spolu s neúmyselnými žiaričmi ako napr. digitálne zariadenia vrátane počítačových systémov prispievajú k elektromagnetickému prostrediu.

-aby bola interferencia pozorovateľná musia byť vlnenia koherentné a to sú vtedy ak rozdiely optických dráh nezávisia od času ale od miesta.

-ak nemá vrstva dokonalé rovinné rovnobežné plochy bude v monofrekvenčnom svetle tmavá alebo svetlá v závislosti na hrúbke vrstvy. Pri dopade bieleho svetla bude plocha v závislosti na hrúbke vrstvy zafarbená dúhovo(kaluž vody).

-pri ohybných javoch sa v tmavých miestach svetlo zoslabuje a vo svetlých zosilňuje. Čiže svetelné vlnenie interferuje pri difrakcii svetla.

Najkrajšie javy vznikajú vtedy, keď svetlo dopadá na tenkú vrstvu látky s nejakým indexom lomu obklopenej z oboch strán prostrediami s inými indexmi lomu. Príkladom takejto tenkej vrstvy môže byť bublina. Ak na bublinu dopadá biele svetlo, vidíme na nej nádherné dúhové farby. Podobné farby vidíme aj vtedy, keď biele svetlo dopadá na tenkú vrstvu oleja rozliateho na povrchu mláky.

Závislosť vlnovej dĺžky na indexe lomu. Čím je dané optické prostredie opticky hustejšie, tým je vlna kratšia.

T periódu svetelnej vlny v optickom prostredí s indexom lomu n . Nech λ_0 je vlnová dĺžka vlny vo vákuu a λ jej vlnová dĺžka v optickom prostredí s indexom lomu n . Rýchlosť svetelnej vlny vo vákuu je c , zatiaľ čo v optickom prostredí má menšiu rýchlosť

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

Keďže perióda svetelnej vlny musí byť vo vákuu aj v optickom prostredí rovnaká, bude platiť:

$$T = T_n$$

Keďže vlnovú dĺžku ľubovoľnej vlny vyjadríme ako $\lambda = vT$, kde v je rýchlosť vlny a T je jej perióda, môžeme písať:

$$\frac{\lambda_0}{c} = \frac{\lambda}{\frac{c}{n}}$$

Z toho po úprave dostávame:

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{n}$$

To znamená, že **svetelná vlna, ktorá má vo vákuu vlnovú dĺžku λ_0 , bude mať v prostredí s indexom lomu n vlnovú dĺžku n -krát menšiu.**

$$2d = (2k - 1) \frac{\lambda}{2}, \quad k \in \mathbb{N} \quad (1)$$

[Najväčšie ZOSILNENIE v ODRAZENOM svetle]

$$2d = (k - 1) \lambda, \quad k \in \mathbb{N} \quad (2)$$

[Najväčšie ZOSLABENIE v ODRAZENOM svetle]

$$2d = (k - 1) \lambda, \quad k \in \mathbb{N} \quad (3)$$

[Najväčšie ZOSILNENIE v PREJDENOM svetle]

K najväčšiemu zoslabeniu vlnení dôjde ak bude ich dráhový rozdiel nepárnym násobkom $\lambda/2$, teda keď

$$2d = (2k - 1) \frac{\lambda}{2}, \quad k \in \mathbb{N}$$

(4)

[Najväčšie ZOSLABENIE v PREJDENOM svetle]

Z odvodených vzťahov je ľahké vidieť, že vtedy, keď sa zosilňuje na tenkej vrstve odrazené svetlo, prejdené svetlo sa zoslabuje. A naopak, keď sa zoslabuje odrazené svetlo, prejdené svetlo sa zosilňuje.