

(5)

- fény  $\sim$  hullám

$\rightarrow$  Huygens vetette fel } Huygens - Fresnel elm. = hullámoptika  
 $\rightarrow$  Fresnel bizonyította } alapelve

- Huygens-elm:

- egy hullámfelület minden pontjából elűri (gömb)hullámok indulnak ki, Egy hullámról minden pontja tovább hullámot terjeszt.
- új hullámfelület ezeknek a körös burkolófelülete
- Fresnel: elvényszerű a szeperpozíció zavartalanul keresztül -  
 $\rightarrow$  ha 2 hullám találkozik egymással
- $\rightarrow$  eredő kitérés: adott helyen, pillanatban a 2 hullám pillanatnyi kitéréseinek nagyság + irány szerinti összege  
(vezős a folyón)

- hullám: egy közegben egy zavar terjed, de az ott maradó átmozgásokat

- Thomas Young: fény = periodikus hullámvonalak

$\Downarrow$   
Közési állapot (fázis) terjedése

- hullámmozgás = terben, időben periodikus

- ha adott helyen vizsgáljuk: csak az időbeli ...
- -||- időben -||- : csak az terbeli periodicitást

- fázissebesség (terjedési sebesség)

$$c = \frac{\lambda}{T}, c = f \cdot \lambda$$

} hullámhossz, által megtett utat osztjuk a megtételhez szükséges idővel

- hullámban fázis terjed  $\rightarrow$  rezgő test E-től  $\rightarrow$  hullámvonal E-ig terjed

$\downarrow$   
fényintenzitás, sugár-  
zárt teret vizsgáljuk

## FÉNYINTERFERENCIA

• interferencia: 2. több hullám találkozásakor fellépő jelenség

• csak hullámok képesek (Young  $\sim$  fény  $\sim$  hullám)

• 2 fényforrás fényét terjedőre vetítjük, lesznek olyan helyek, ahová általában érkezik sugárzás, de úgyis sötét.  $I_{\text{eredő}} \neq I_{\text{E1}} + I_{\text{E2}}$

• csak koherens fényhullámokkal (fáziskülönbség állandó v. szab. változik)

$\rightarrow$  nagyszámú fényforrás: kis felületéről kilépő fény sugarat 2-re osztjuk

• feltétel: a 2 fényforrás közi távolság 2-szer összemérhető v. annál

kisebb

ha  $a \gg \lambda$  a sötét-világos helyek a felbontóképességükkel kisebb távolságban eznek megfigyelés megfigyelést időnk

• ha egy hullámhossz u.a. hullámhossz találkozik, kiszorít egymást

• szárazuló interferenciavázlat a pozitív rések közi távolságtól függ

## FELHATÁS, DIFFRAKCIÓ

- interferencia megfigyelésének formája
- a fényváltakozó az útjában tett akadályok módosítják, így <sup>terület</sup> egyszerű árnyék helyett is észlelünk megvilágítást
- Young: 2 részre töltendő felvétel  $\Rightarrow$  sötét-világos csíkból álló interferenciakép
- koherens fényforrás: azonos távolságra két azonos fázisban érik el mindkét résből azonos fázisban indulnak az ernyő küll. partjaitól mért küll. utól függően küll fázisban találkoznak

## POLARIZÁCIÓ $\rightarrow$ kiemelt irányú rezgés

- kettős törés:  $\rightarrow$  fény 2 féle módon terjed
- olyan irányban polarizált fény sugar, ahol a polarizáció iránya egyenlő a rezgésével  $\rightarrow$  az a) és b)

a) rendes fény sugar mentén gömbös szimmetrikus (izotrop terjedés)

b) rendellenes fény sugar mentén a terjedési sebesség függ az iránytól (anisotrop terjedés)
- Louis Etienne Malus: a meghatározott szög alatt visszaverődő sugar olyan tulajdonságokat mutat, mint a kettős törés  $\rightarrow$  a fény polarizáltságával kapcsolatos
- korábban  $\rightarrow$  longitudinális kettős törés  $\rightarrow$  csak transzverzális lehet (terjedési + rezgési irány)
- lineárisan v. síkban polarizált hullámok terjedési irányon  $\nearrow$  átfektetett
  - a rezgések a hullám terjedése során 1 síkban maradnak
- Maxwell: elektromágneses tér ált. elvezetése  $\rightarrow$  fény = elektromágneses hullám
- elektromos + mágneses  
térösszeg térben-időben  
periodikusan változik (rezg)

$\downarrow$   
transzverzálisak
- ha 2 egymáshoz  $\perp$  lineárisan polarizált fényhullám fáziskülönbséggel találkozik össze  $\rightarrow$  szuperpozíció  $\rightarrow$  elliptikus polarizáció <sup>hullám</sup>
- \* az elektromos térösszeg vektor végpontja egy ellipszis mentén fut körbefutás:  $\rightarrow$  jobb  $\rightarrow$  bal
- Cirkulárisan polarizált fény: az ellipszis tengelyei megegyeznek
- Polarizálatlan fény: a fenti alaptípusok véletlen keveréke