Al-Mustaqbal University College
Medical Physics Department

Lecture 10 Optics- Second Stage

Dr. Aiyah Sabah Noori
MS.C Hala Mohammed

2022-2023

Lecture 10 Optics/ Second Stage
Dr. Aiyah Sabah Noori
MS.C Hala Mohammed

Al-Mustaqbal University College
Medical Physics Department

Lecture 10 Outline

Superposition of Waves

Interference

Constructive and destructive superposition

Coherent and Incoherent Sources

Superposition of Waves

Many interesting wave phenomena in nature cannot be described by a single traveling wave. Instead, one must analyze complex waves in terms of a combination of traveling waves. To analyze such wave combinations, one can make use of the superposition principle:

When two or more light wave travels through a medium, the resultant displacement at any point is the vector sum of the displacement due to each wave. This is the principle of superposition of waves which forms the basis of interference.

Let y1 be the displacement due to one wave at any instant and let y2 be the displacement of the other wave at the same instant. Then resultant displacement is $y = y1 + y2$

تراكب الأمواج:لا يمكن وصف العديد من الظواهر الموجية المثيرة للاهتمام في الطبيعة بموجة منتقلة واحدة. بدلاً من ذلك ، يجب على المرء تحليل الموجات المعقدة في شروط مزيج من الموجات المنتقلة. لتحليل هذه الموجات ، يمكن الاستفادة من مبدأ التراكب او التداخل:

عندما تنتقل موجتان ضوئيتان أو أكثر عبر وسيط ، يكون الإزاحة الناتجة في أي نقطة هي مجموع المتجه للإزاحة بسبب كل موجة. هذا هو مبدأ تراكب الموجات التي تشكل أساس التدخل.

لنفترض أن y1 هي الإزاحة الناتجة عن إحدى الموجات في أي لحظة ، ولنفترض أن y2 هي إزاحة الأخرى موجة في نفس اللحظة. إذن الإزاحة الناتجة هي $y = y1 + y2$