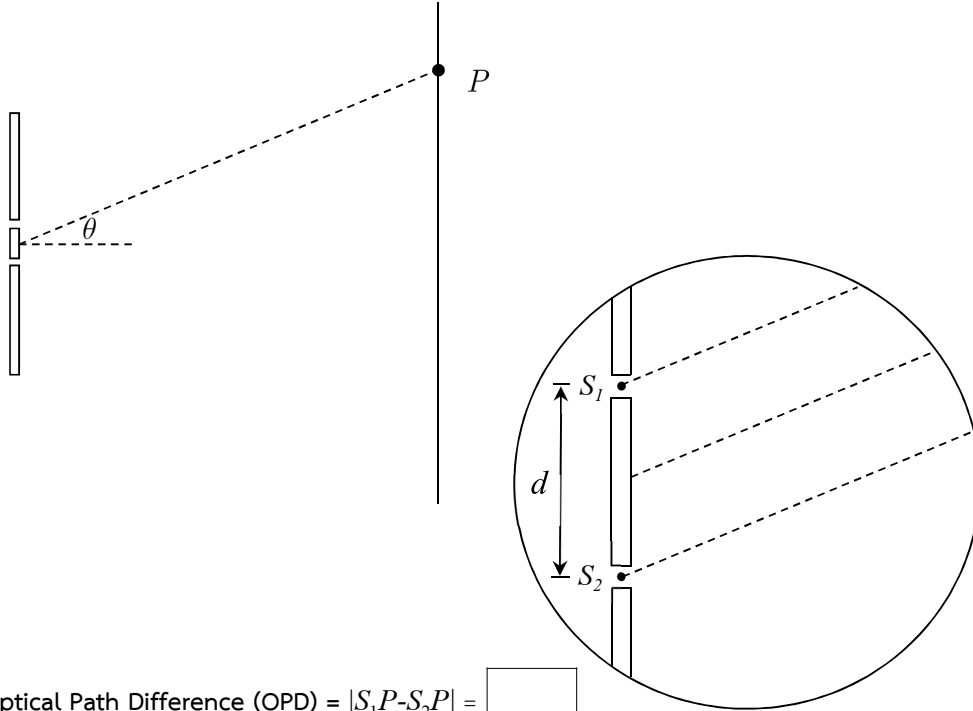


Worksheet 24: การแทรกสอด

ข้อ 1 สลิตคู่: พิสูจน์ $OPD = d \sin \theta$ แบบง่ายๆ

สลิตคู่แบบง่ายๆ จะเป็นช่องเปิดเล็กๆ ที่ให้แสงอาพันธ์และมีเฟสตรงกัน



จากรูป Optical Path Difference (OPD) = $|S_1P - S_2P| =$

➤ ถ้า S_1 กับ S_2 อยู่ใกล้กันมาก และจุด P อยู่ไกลมากๆ

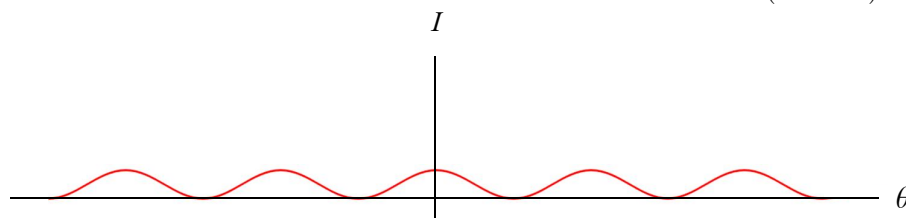
จะทำให้เราประมาณได้ว่า S_1P ขนานกับ S_2P และทำให้มุม $\hat{S}_1QS_2 \approx$

➤ ถ้าแสงจาก S_2 ไปจุด P มีมุมเงย θ จะทำให้ $\hat{S}_2S_1Q = \theta$ ด้วย ดังนั้น $OPD = S_2Q =$

➤ และจาก Activity sheet เราทราบว่า การแทรกสอดแบบเสริมที่จุดใดๆ จะขึ้นได้เมื่อ $OPD = m\lambda$ ดังนั้น

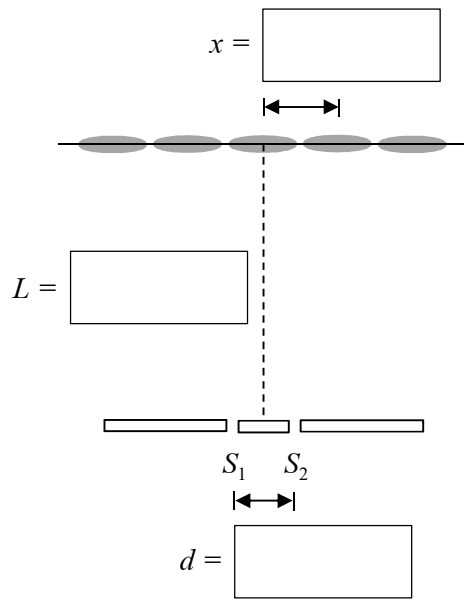
จุด P เกิดการแทรกสอดแบบเสริม (จุดสว่าง) เมื่อ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

ในการศึกษาอย่างละเอียดเราพบว่า ความเข้มแสงบนฉากสามารถเขียนได้เป็น $I(\theta) = 4I_0 \cos^2 \left(\frac{\pi d \sin \theta}{\lambda} \right)$



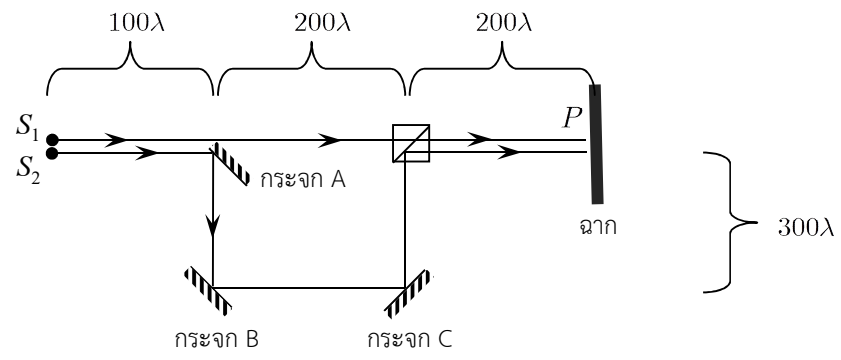
ข้อ 2 สถิติคู่: ดูสาริตหน้าห้อง จงคำนวณหาความยาวคลื่นของแสงเลเซอร์

จะหา OPD ด้วยวิธีไหนดี?



ข้อ 3 Interferrometer

พิจารณาแสงจากแหล่งกำเนิด S_1 และ S_2 ที่เดินทางไปเจอกันบนฉาก ดังรูป กำหนดให้ความยาวคลื่นของแสงเท่ากับ λ



Optical Path Length ของเส้นทางที่หนึ่ง \rightarrow เท่ากับ

Optical Path Length ของเส้นทางที่สอง \rightarrow เท่ากับ

Optical Path Difference = = =

การแทรกสอดที่เกิดขึ้นที่จุด P เป็นแบบ..... ทำให้มองเห็นเป็นจุด.....

➢ ถ้าเลื่อนกระจก B และ C ลงมาเป็นระยะเท่ากันอีก 0.25λ จะได้ OPD =

และการแทรกสอดที่เกิดขึ้นเป็นแบบ.....