

เรื่อง กิจกรรม การแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่

ผู้สอน

ชื่อ-สกุล.....เลขที่..... ม.....

จุดประสงค์

1. หาความยาวคลื่นของแสง

วัสดุและอุปกรณ์

1. โทรศัพท์หรือโน้ตบุ๊กหรือแท็บเล็ต
2. แบบจำลองห้องทดลองการแทรกสอดของแสง จาก <https://phet.colorado.edu>

ทฤษฎี

ถ้าให้ ช่องแคบ S_1 และ S_2 เป็นแหล่งกำเนิดแสงห่างกันเป็นระยะ d เมื่อแสงเดินทางจากช่องแคบมาถึงฉากด้วยระยะทางที่ต่างกัน เดินทางมาพบกันบนจุดเดียวกันคือจุด P จะได้ผลต่าง S_1P กับ S_2P เป็นดังสมการ

จากภาพการแทรกสอดของแสง พบว่า

$$|S_1P - S_2P| = d \sin \theta$$

เนื่องจากมุม θ เป็นมุมน้อย ๆ จะได้ $\theta =$ สามารถสรุปสมการที่ใช้คำนวณเกี่ยวกับสลิตคู่ ดังนี้

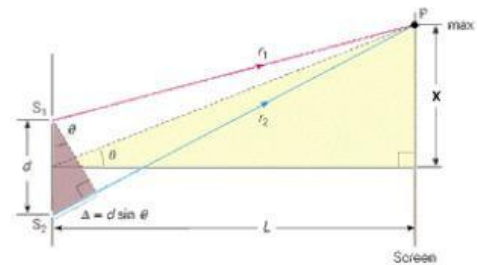
การแทรกสอดแบบเสริมกัน แถบสว่าง

(แนวกลางเป็นแนวปฏิบัติ A_0)

$$|S_1P - S_2P| = n\lambda$$

$$d \sin \theta = n\lambda$$

$$d \frac{x}{L} = n\lambda$$

เมื่อ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ 

การแทรกสอดแบบหักล้างกัน แถบมืด

$$|S_1P - S_2P| = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$d \sin \theta = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$d \frac{x}{L} = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$$

เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$

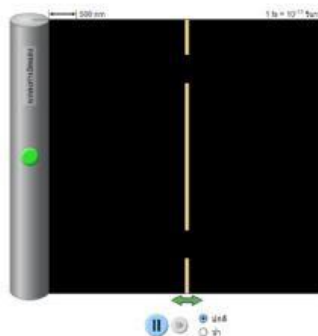
วิธีทำกิจกรรม

1. เข้าเว็บไซต์ https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-interference/latest/wave-interference_th.html ในโทรศัพท์หรือโน้ตบุ๊กหรือแท็บเล็ต



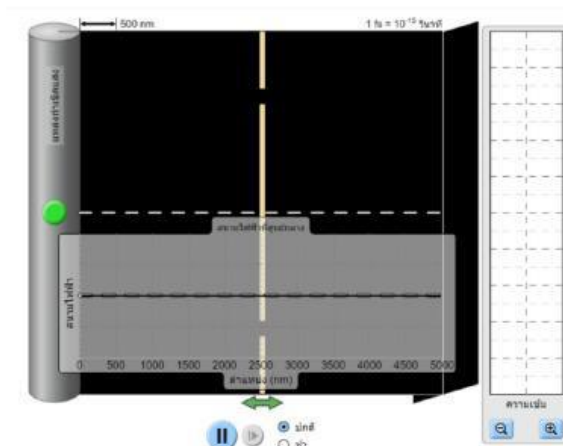
qr code

2. กดเลือกที่หน้าต่าง “สลิต”
3. เลือกแถบเมนูด้านขวาให้เป็น “แสงเลเซอร์”



แสงเลเซอร์

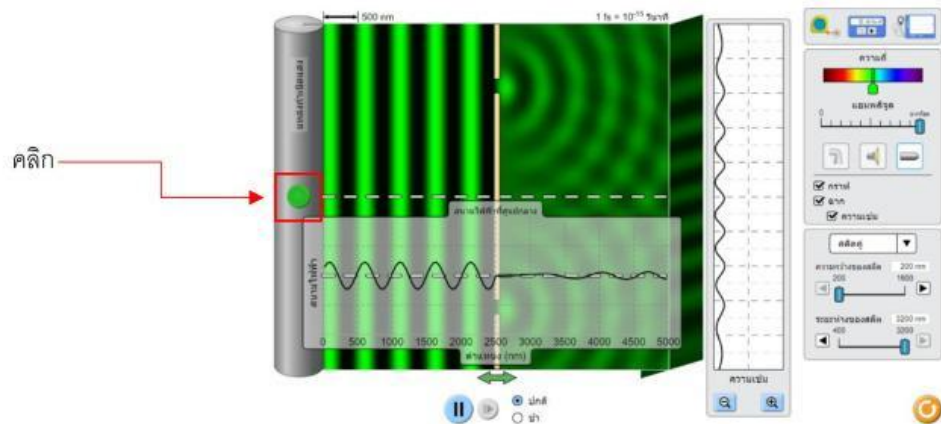
4. แถบเมนูทางด้านขวา หลังจากที่ได้เลือก แสงเลเซอร์แล้ว ให้นักเรียน คลิกในช่อง กราฟ , ฉาก , ความเข้มแสง ให้นักเรียนเลือกสลิตคู่ ความกว้างของสลิตเป็น 200 นาโนเมตร ระยะทางของสลิตเป็น 3200 นาโนเมตร



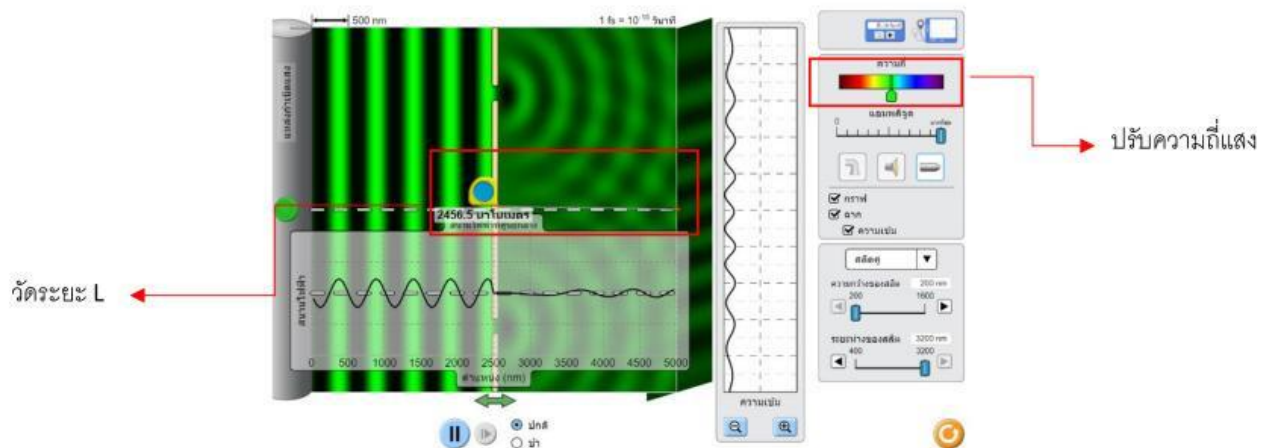
คลิก

คลิกลากเพื่อเปลี่ยนค่าดังนี้

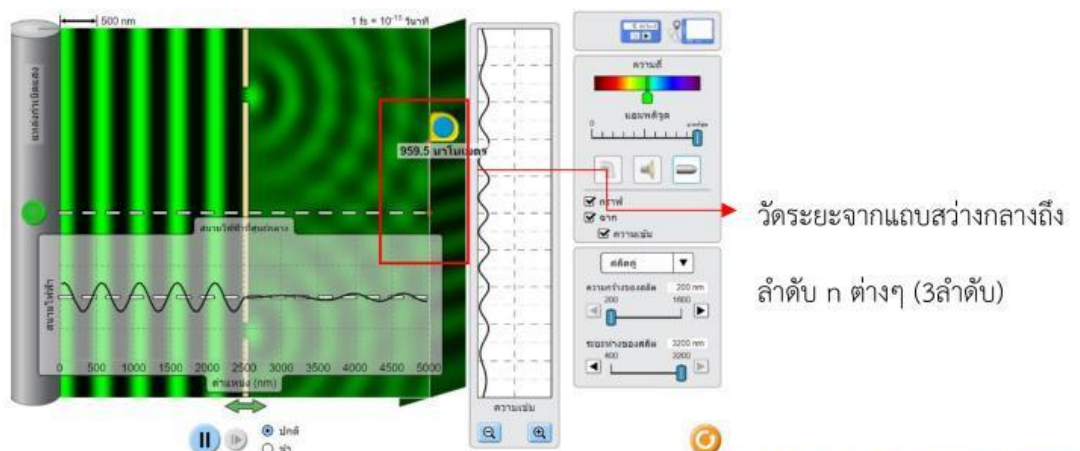
5. ให้นักเรียนกดปุ่มสีเขียว เพื่อทำการยิงแสงเลเซอร์



6. จากนั้นด้านขวามือแถบเมนูความถี่ และตลับเมตร ให้นักเรียนปรับคลื่นความถี่ตามที่ตนเองสนใจแล้วนำตลับเมตรมาวัดค่า L (ระยะห่างจากสลิตถึงฉาก)



7. ให้นักเรียนวัดระยะ x (จากแถบสว่างกลางถึงลำดับ n ต่างๆ) แล้วบันทึกผลที่ได้ลงในตาราง



ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง (ระยะห่างจากสลิตถึงฉาก.....) (ความกว้างของสลิต.....)

ลำดับที่(n) หน่วย.....	วัดระยะจากแถบสว่างกลางถึงลำดับ n (x) หน่วย.....	ความยาวคลื่น (λ) หน่วย.....
		ค่าเฉลี่ย

วิเคราะห์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....