บทที่ 11

ทัศนศาสตร์กายภาพ

ปีกผีเสื้อที่เห็นในรูปนี้สวยงามมาก สีของปีกเป็นสีน้ำเงินเขียว ถ้าผีเสื้อขยับปีกหรือเปลี่ยนตำแหน่งการมอง คุณก็จะมองเห็นสีของปีกผีเสื้อเปลี่ยนไปสีที่เราเห็นบนปีกผีเสื้อเกิดจากการแทรกสอดแบบเสริมกันของแสงที่สะท้อนจากเม็ดสีที่อยู่บนปีกของผีเสื้อ ปีกผีเสื้อมีลักษณะเป็นชั้น แต่ละชั้นประกอบด้วยเม็ดสีมากมาย อ่านต่อครับ

สรุปเนื้อหาลงข้างล่าง

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

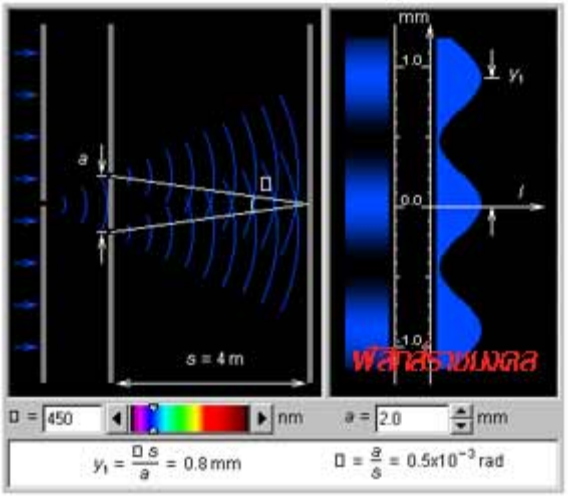
_____

_____

_____

วันที่ _____เวลา _____น. สถานที่_____

การทดลองเสมือนจริง



การทดลองของยัง เป็นการส่องแสงความยาวคลื่นเดียวผ่านช่องแคบคู่ จะเกิดปรากฏการณ์แทรกสอดของคลื่นขึ้น ถ้าต้องการทดลองกดที่รูปภาพหรือที่นี่

สรุปเนื้อหาลงข้างล่าง

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

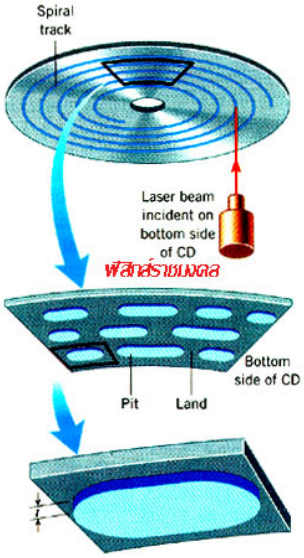
_____

_____

_____

วันที่ _____เวลา _____น. สถานที่_____

บทความออนไลน์



คอมแพคดิสก์ กับการแทรกสอด

แผ่นซีดีเป็นนวัตกรรมที่ยิ่งใหญ่ในยุคสารสนเทศ ที่สามารถเก็บตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพยนตร์ เพื่อใช้ในคอมพิวเตอร์ และเครื่องเสียงสเตอริโอ เทคโนโลยีของซีดี เกี่ยวข้องกับแสง และการแทรกสอดของแสง อย่างลึกซึ้ง แผ่นซีดีจะบันทึกข้อมูลมีลักษณะเป็นรูปวงหอย เมื่อต้องการอ่านข้อมูล กลไกของเครื่องอ่านจะให้หัวอ่านเลเซอร์ยิงแสงเลเซอร์ออกมาดังรูป **คลิกอ่านต่อครับ**

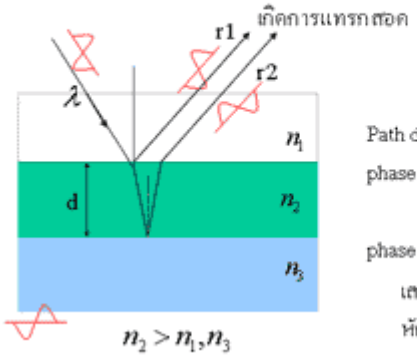
สรุปเนื้อหาลงข้างล่าง

วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

<u>แผ่นใสการเรียนการสอน</u>

3.3 การแทรกสอดจากฟิล์มบาง

การแทรกสอดจากฟิล์มบางมาจากแสงสะท้อนด้านบน และล่างของฟิล์ม



เราพิจารณาการแทรกสอด
จาก path diff + phase diff.
ของแสงสะท้อน r1 และ r2

Path diff =2d

phase shift(reflection) r1--> 180 degree
r2 --> 0 degree

phase diff

เสริม (สว่าง) --> $2d = (m + \frac{1}{2})(\lambda / n_2)$

หักล้าง (มืด) --> $2d = m\lambda / n_2$

$m = 0,1,2,3,...$

การแทรกสอดจากฟิล์มบาง แผ่นใส powerpoint จำนวน 15 แผ่น คลิกครับ

สรุปเนื้อหาลงข้างล่าง

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

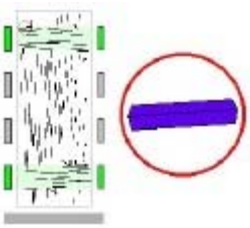
_____

วันที่ _____เวลา _____น. สถานที่_____

การทดลองเสมือนจริง

จอคอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้ว

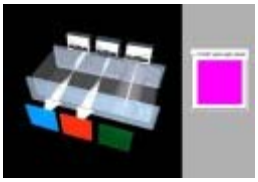
เปิดและปิดแสง



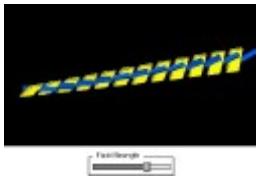
ผลึกเหลว

หน้าจอ

เครื่องคิดเลข



จุดแสงในจอแบน



สีอันหลากหลาย

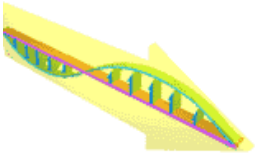
วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

การทดลองเสมือนจริง

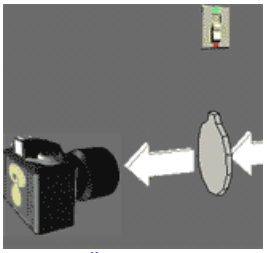
โพลาไรเซชั่น

ประโยชน์ของโพลาไรเซชั่น

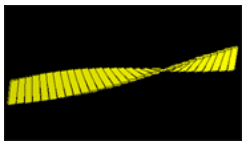
โพลาไรท์ฟิลเตอร์



การโพลาไรท์เซชั่น



กั้นลำแสง



บิดลำแสง

วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

บทความออนไลน์

ภาพที่มีชื่อเสียงภาพหนึ่งวาดโดยนาย จอร์จ เซอร์ราจ เขาใช้เทคนิคการพ่นสี ถ้าสังเกตใกล้ๆจะเห็นเม็ดสีที่ภาพ แต่ถ้าคุณมองจากไกลๆ จะไม่สามารถเห็นเม็ดสี ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น และภาพนี้มีความสัมพันธ์กับกำแพงเมืองจีนได้อย่างไร อ่านต่อครับ

สรุปเนื้อหาลงข้างล่าง

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

วันที่ _____เวลา _____น. สถานที่_____

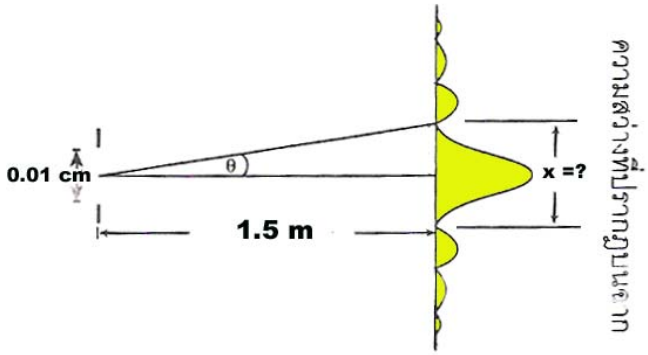
แบบฝึกหัดท้ายบท

1. ให้แสงที่มีความยาวคลื่น 500 nm ผ่านสลิตคู่ในแนวตั้งฉาก เกิดลวดลายการแทรกสอดบนฉากที่อยู่ห่างจากสลิต 1.5 m วัดระยะระหว่างกึ่งกลางของแถบสว่าง 2 แถบที่ถัดกันได้ 5 mm สลิตคู่นี้มีระยะระหว่างช่องสลิตเท่าใด

วิธีทำ_____

2. เมื่อให้ลำแสงขนานแสงสีเดียว ความยาวคลื่น λ ตกตั้งฉากกับสลิตคู่ซึ่งมีระยะห่างระหว่างช่องสลิตเป็น d แล้วจะเกิดภาพการแทรกสอดขึ้นบนฉากที่อยู่ห่างจากสลิตเป็นระยะ D จงหาระยะระหว่างแถบสว่างแถบแรก กับแถบมืดที่สาม

วิธีทำ_____



3. แสงความยาวคลื่น 500 nm ตกตั้งฉากผ่านสลิตเดี่ยวที่มีความกว้าง 0.01 cm จงหาระยะห่างระหว่างแถบมืด ลำดับที่ 1 ซึ่งอยู่สองข้างของแถบสว่างที่ปรากฏบนฉากซึ่งอยู่ห่างออกไป 1.5 m

วิธีทำ_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

4. ถ้าฉายแสงสีขาวไปยังช่องแคบเดี่ยวกว้าง a จงหา

ก) ค่า a เมื่อริ้วมืดแรกของการเลี้ยวเบนของแสงสีแดง (650 nm) อยู่ที่มุม 30^0

ข) ความยาวคลื่นที่ทำให้เกิดริ้วสว่าง แรกที่มุม 30^0

วิธีทำ_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. แสงตกกระทบควรทำมุมเท่าใดกับผิวน้ำเพื่อให้แสงสะท้อนออกมาเป็นแสงโพลาไรส์ระนาบกำหนดให้ดัชนีหักเหของน้ำเป็น 1.33

วิธีทำ_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

6. จงหามุมแยกที่น้อยสุด α ของดาวสองดวงที่เห็นภาพแยกออกจากกันพอดี ด้วยกล้องโทรทรรศน์เส้นผ่าศูนย์กลางของเลนส์ 5 m สมมติว่าดาวทั้งสองให้แสงสีขาวซึ่งมีความยาวคลื่นเฉลี่ย 550 nm

วิธีทำ_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

7. ถ้าวางแผ่นโพลารอยด์สองแผ่นให้แกนทั้งสองขนานกัน ความเข้มสูงสุดของแสงที่ผ่านออกมาเป็น I_m จะต้องหมุนแผ่นโพลารอยด์แผ่นใดแผ่นหนึ่งไปเป็นมุมเท่าใด จึงจะได้ความเข้มลดลงเป็นครึ่งหนึ่งของ I_m

วิธีทำ_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

8. จงหามุมโพลาไรส์ของแก้วซึ่งมีดรรชนีหักเห 1.682

วิธีทำ_____

_____

_____

_____

_____

_____

9. จงหามุมโพลาไรซ์และมุมหักเหของแผ่นแก้วซึ่งมีดัชนีหักเหเป็น 1.5

วิธีทำ_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

10. จะต้องวางตัวทำแสงโพลาไรส์และตัววิเคราะห์ให้แกนทำมุมเท่าใด เพื่อให้แสงมีความเข้มลดลง 0.125 ของความเข้มเดิม

วิธีทำ_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(	ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(	แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเตอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วีดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุ)ไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(	คดีปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์แของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

การเรียนการสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเตอร์เน็ต	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18.การสั่น และคลื่นเสียง
การเรียนการสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเตอร์เน็ต	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8.การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเตอร์เน็ต	
1. จลศาสตร์)kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6.ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

ฟิสิกส์ราชมงคล