



รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 4 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ห้อง.....เลขที่.....

ใบงาน 6.1

เรื่อง การเลี้ยวเบน เกรตติง และการกระเจิงของแสง

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ให้นักเรียนเลือกแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ สีของท้องฟ้าที่เราเห็นในเวลาเช้า กลางวัน เย็น ต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

2. ความคิดเห็นของกลุ่มเกี่ยวกับ สีของท้องฟ้าที่เราเห็นในเวลาเช้า กลางวัน เย็น ต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ความคิดเห็นที่นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายสรุป เห็นว่า สีของท้องฟ้าที่เราเห็นในเวลาเช้า กลางวัน เย็น ต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงาน 6.2

เรื่อง การเลี้ยวเบนเกรตติง และการกระเจิงของแสง

1. ให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสืบค้น ข้อมูล ลงในสมุดบันทึก

1. การเลี้ยวเบนของแสง
2. เกรตติง
3. การกระเจิงของแสง

2. ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

1. เกรตติง มีลักษณะอย่างไร
2. การเลี้ยวเบนของแสง เมื่อผ่านช่องแคบ (สลิตเดี่ยว) จะมีการเลี้ยวเบนได้ดี เมื่อ
3. ที่ตำแหน่งแนวกลางของช่องแคบ จะเกิดเป็นแถบสว่างกว้าง ตามหลักการของฮอยเกนส์ที่ว่า “ทุก ๆ จุดบนสลิต จะทำหน้าที่เสมือนแหล่งกำเนิดคลื่นอาพันธ์ใหม่และคลื่นจากแหล่งกำเนิดเหล่านี้เมื่อพบกันจะแทรกสอดกัน” แสดงว่า แถบกลาง เกิดการแทรกสอดแบบใด
4. ในเรื่อง การเลี้ยวเบน สมการ $d \sin \theta = n\lambda$ หรือ $d \frac{x}{L} = n\lambda$ ใช้คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง เมื่อ การเลี้ยวเบนนั้น เป็นผลให้เกิดการแทรกสอด แบบใด
5. “d” เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน
6. “L” เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน
7. “x” เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน
8. ถ้า ต้องการ หาจำนวนแถบสว่างทั้งหมด ที่เกิดขึ้น จากการเลี้ยวเบนของแสง จากสมการ $d \sin \theta = n\lambda$ ค่าใด ควร มีค่าเท่ากับ 1
9. เมื่อ หาค่า n เพื่อ หาจำนวนแถบสว่างทั้งหมด จากสมการ $d \sin \theta = n\lambda$ แล้ว คำตอบ ควรจะเป็น
10. ถ้า แสงขาวพุ่งผ่านเกรตติง พบว่าแสงที่เลี้ยวเบนไปตกกระทบบนฉากให้แถบสเปกตรัมถึง 3 ชุด ถามว่า แถบสว่างตรงกลาง จะมีสีอะไร



ใบงาน 6.3

เรื่อง การเลี้ยวเบน เกรตติง และการกระเจิงของแสง

1. ใช้แสงมีความยาวคลื่น 400 nm ตกตั้งฉากผ่านสลิตเดี่ยว ที่มีความกว้างของช่องเท่ากับ $50 \mu\text{m}$ เกิดการเลี้ยวเบนบนฉาก โดยแถบมืดแรกห่างจากกึ่งกลางแถบสว่าง 8.0 mm . ระยะห่างระหว่างสลิตเดี่ยวกับฉากห่างกันกี่เซนติเมตร (ตอบ 100 ซม)

วิธีทำ

2. ระยะห่างระหว่างสลิตเดี่ยวกับฉากห่างกัน 80 เซนติเมตร ให้แสงตกตั้งฉากผ่านสลิตเดี่ยว ที่มีความกว้างของช่องเท่ากับ $80 \mu\text{m}$ เกิดการเลี้ยวเบนบนฉาก โดยแถบมืดที่สองห่างจากกึ่งกลางแถบสว่าง 10.0 mm . แสดงว่าใช้แสงมีความยาวคลื่นกี่นาโนเมตร (ตอบ 500 นาโนเมตร)

วิธีทำ

3. แสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 700 นาโนเมตร ฉายผ่านสลิตเดี่ยว แล้วปรากฏภาพบนฉากเป็นแถบสว่างหลายแถบที่ระยะห่าง 2.5 เมตร และ ระยะระหว่างจุดมืดของแถบสว่างที่กว้างที่สุดเป็น 1.4 ซม. อยากทราบว่า สลิตกว้างกี่ไมโครเมตร (ตอบ 250 ไมโครเมตร)

วิธีทำ

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 4 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ห้อง.....เลขที่.....

4. ให้แสงสีเดียวความยาวคลื่น 400 นาโนเมตร ผ่านเกรตติงที่มีจำนวนเส้น 5,000 เส้นต่อเซนติเมตร จงหาจำนวนแถบสว่างทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่จะปรากฏบนฉาก (ตอบ 11 แถบ)

วิธีทำ

5. ให้แสงสีเดียวส่องผ่านเกรตติงที่มีจำนวนช่อง 4,000 ช่องต่อตารางเซนติเมตร แล้วเกิดแถบสว่างปรากฏบนฉากจำนวนทั้ง 11 แถบ แสงนี้มีความยาวคลื่นกี่นาโนเมตร (ตอบ 500 นาโนเมตร)

วิธีทำ

6. แสงสีขาวที่ผ่านเกรตติงที่มีจำนวนช่อง 200 ช่องต่อความยาว 1 เซนติเมตร ถ้าต้องการให้แสงสีเหลืองที่มีความยาวคลื่น 500 นาโนเมตร เลี้ยวเบนห่างจากแถบสีขาว 0.6 เซนติเมตร จะต้องวางฉากให้ห่างจาก เกรตติงอย่างน้อยเป็นระยะกี่เซนติเมตร (ตอบ 60 เซนติเมตร)

วิธีทำ