

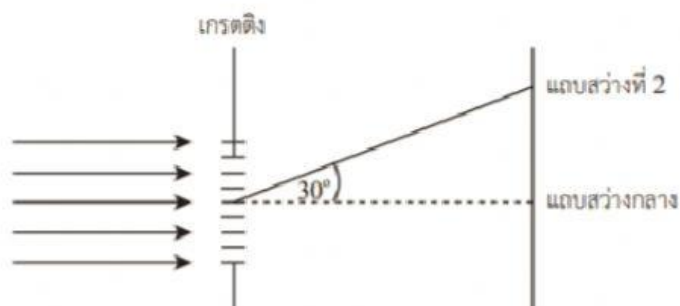
รายวิชา ฟิสิกส์ 3	ใบงานที่ 4	ชื่อ-สกุล.....
รหัสวิชา ว30203		ชั้น ม.5/.....เลขที่.....
ระดับชั้น ม.5	10 คะแนน	เวลา 20 นาที
เรื่อง การเลี้ยวเบนของแสงผ่านเกรตติง		

1. จงตอบคำถามดังต่อไปนี้

- จากการทดลองหาความยาวคลื่นของแสง เมื่อมองแสงขาวผ่านเกรตติงจะเห็นเป็นแสงสีต่าง ๆ โดยแสงสี จะเบนออกจากแนวกลางมากที่สุด และแสง เบนจากแนวกลางน้อยที่สุด
- จงเรียงลำดับความยาวคลื่นของแสง จากสั้นที่สุดไปถึงความยาวคลื่นยาวที่สุด ได้ดังนี้
 $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ $\Rightarrow$
- เมื่อแสงขาวตกกระทบบนเกรตติงในแนวตั้งฉาก และเกิดภาพแทรกสอดบนฉาก มุมที่แสงแต่ละสีเบน ไปจากแนวกลาง กับความยาวคลื่นของแสง โดยในแถบสว่างลำดับเดียวกัน แสงที่มีความยาวคลื่นสั้นจะทำมุม θ กับเส้นแนวกลาง แสงที่มีความยาวคลื่นยาว

2. แสดงวิธีคิด

- แสงความยาวคลื่น 625 นาโนเมตร เมื่อผ่านเกรตติง แถบสว่างอันดับที่ 2 เบนไปจากแนวแถบสว่างกลางเป็นมุม 30 องศา ดังรูป จงหาจำนวนช่องต่อเซนติเมตรของเกรตติงที่ใช้



วิธีทำ หาระยะห่างระหว่างช่องเกรตติงจาก

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

$$d \sin(\text{ }) = (\text{ }) (\text{ } \times 10^{-9} \text{ m})$$

$$d = \text{ } \text{ m}$$

หาจำนวนช่องต่อเซนติเมตรของเกรตติง ให้เกรตติงที่ใช้มีจำนวนช่อง N ต่อความยาว จะได้

$$d = \frac{1}{N}$$

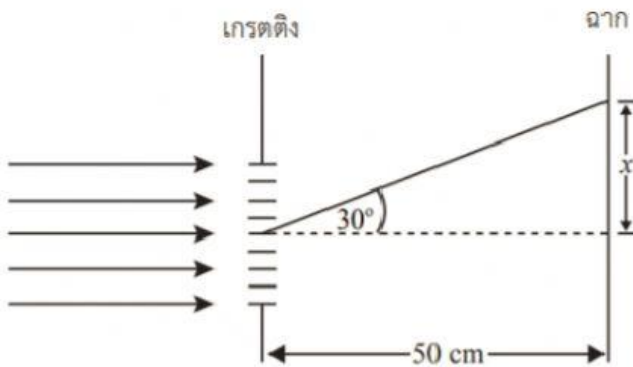
$$N = \frac{1}{\text{ }} = \text{ } \text{ m}^{-1} = \text{ } \text{ cm}^{-1}$$

ตอบ จำนวนช่องต่อเซนติเมตรของเกรตติงที่ใช้เท่ากับ ช่องต่อเซนติเมตร

- 2) ฉายแสงความยาวคลื่นเดียวตกกระทบบนแนวตั้งฉากกับเกรตติงที่มีจำนวนช่อง 10000 ช่องต่อเซนติเมตร เกิดแถบสว่างที่ 1 ทำมุม 30 องศา กับแนวกลาง ถ้าเกรตติงอยู่ห่างจากฉาก 50 เซนติเมตร
- ก. แถบสว่างที่ 1 อยู่ห่างจากแนวกลางเป็นระยะเท่าใดในหน่วยเซนติเมตร
- ข. ความยาวคลื่นของแสงนี้มีค่าเท่าใดในหน่วยนาโนเมตร

วิธีทำ

- ก. แถบสว่างที่ 1 อยู่ห่างจากแนวกลางเป็นระยะเท่าใดในหน่วยเซนติเมตร



โดยพิจารณาจากรูปจะได้

$$\tan \theta = \frac{\text{ด้านตรงข้ามมุม}\theta}{\text{ด้านประชิดมุม}\theta}$$

$$\tan \boxed{} = \frac{x}{\boxed{}}$$

$$x = (\boxed{})(\boxed{})$$

$$x = \boxed{} \text{ m} = \boxed{} \text{ cm}$$

- ข. ความยาวคลื่นของแสงนี้มีค่าเท่าใดในหน่วยนาโนเมตร

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

$$\left(\frac{\boxed{} \text{ cm}}{\boxed{} \text{ ช่อง}} \right) \sin(\boxed{}) = (\boxed{})(\lambda)$$

$$\lambda = \boxed{} \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$\lambda = \boxed{} \text{ nm}$$

ตอบ ความยาวคลื่นของแสงนี้มีค่า นาโนเมตร
