

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

จงพิจารณาข้อความที่เกี่ยวกับการเลี้ยวเบนของแสงผ่านเกรตติงแล้วเลือก “ถูก” เมื่อข้อความถูกหรือเลือก “ผิด” เมื่อข้อความผิด.

ตัวเลือก	ข้อความ
	เกรตติงเป็นอุปกรณ์ทางแสง ทำจากแผ่นกระจกหรือพลาสติกบางที่มีช่องเล็ก ๆ จำนวนหลาย ๆ ช่อง และระยะห่างแต่ละช่องเท่ากัน 
	การแยกแสงขาวเป็นสีต่าง ๆ เมื่อผ่านเกรตติง เกิดจากพฤติกรรมการเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสงที่มีความยาวคลื่นต่างกัน
	แสงขาวที่ผ่านเกรตติงจะแยกเป็นแสงสีต่าง ๆ และปรากฏเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มของแสงสีที่อยู่ใกล้ตำแหน่งแนวสว่างกลางมากที่สุดคือ แถบสว่างอันดับที่ 1
	เกรตติงสามารถแยกแสงขาวออกเป็นแสงสีต่าง ๆ เกิดจากพฤติกรรมของคลื่นเดียวกันกับการกระจายแสงของปริซึม
	แสงขาวที่ผ่านเกรตติง จะแยกเป็นแสงสีต่าง ๆ ได้แก่ สีม่วง สีนํ้าเงิน สีเขียว สีเหลือง สีแสดและสีแดง โดยแสงสีม่วงคือแถบสว่างอันดับที่ 1 และแสงสีแดงคือแถบสว่างอันดับที่ 6
	เกรตติงชนิดพลาสติก ที่มี 5,300 เส้นต่อความยาว 1 เซนติเมตร นั่นคือ $d = \frac{5300 \text{ เส้น}}{10^{-2} \text{ ซม.}}$
	หากแสงขาวผ่านเกรตติง ตำแหน่งแถบสว่างของแสงแต่ละสีจะต่างกัน สามารถคำนวณความยาวคลื่นของแสงแต่ละสีได้จากสมการจากความสัมพันธ์ $d \sin \theta = n \lambda$ เมื่อ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
	แสงจากเลเซอร์เป็นแสงที่มีความถี่เดียว เมื่อให้แสงเลเซอร์ผ่านเกรตติง แสงเลเซอร์จะเกิดการเลี้ยวเบนและไปแทรกสอดแบบเสริมกันที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนฉาก เพียงสีเดียว
	เมื่อมองแสงขาวผ่านเกรตติงจะเห็นเป็นแสงสีต่าง ๆ โดยคำนวณความยาวคลื่นเรียงจากสั้นที่สุดไปถึงความยาวคลื่นยาวที่สุดดังนี้ สีม่วง สีนํ้าเงิน สีเขียว สีเหลือง สีแสด และสีแดง
	มุมที่แสงแต่ละสีเบนจากแนวกลางขึ้นกับความยาวคลื่นแสง โดยในแถบสว่างลำดับเดียวกัน แสงที่มีความยาวคลื่นสั้นจะทำมุม θ กับเส้นแนวกลางน้อยกว่าแสงที่มีความยาวคลื่นยาว โดยพิจารณาจาก $d \sin \theta = n \lambda$
	เมื่อฉายแสงขาวผ่านเกรตติงจะปรากฏแสงสีต่าง ๆ บนฉาก เรียงตามความยาวคลื่น โดยแสงสีม่วงจะเบนออกจากเส้นแนวกลางมากที่สุด และแสงสีแดงจะเบนจากเส้นแนวกลางน้อยที่สุด

จงจับคู่ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับการเลี้ยวเบนของแสงผ่านเกรตติง

สมการคำนวณหาความยาวคลื่นแสงสีต่าง ๆ เมื่อทราบมุมเบนไปจากแนวแถบสว่างกลาง	◇	◇	
สมการคำนวณหาความยาวคลื่นแสงสีต่าง ๆ เมื่อทราบระยะห่างของแถบสว่างที่ 1 จากแถบสว่างกลาง	◇	◇	
การทดลองหาความยาวคลื่นของแสงเลเซอร์	◇	◇	$d \sin \theta = n\lambda$
การทดลองหาความยาวคลื่นของแสงสีต่าง ๆ	◇	◇	$d \left(\frac{x}{\sqrt{L^2 + x^2}} \right) = n\lambda$
