

กิจกรรมการทดลอง

เรื่อง การหักเหของแสงผ่านเลนส์นูน

จุดประสงค์การทดลอง

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะวัตถุ ระยะภาพ และความยาวโฟกัสของเลนส์นูน
2. เพื่อคำนวณหาความยาวโฟกัสของเลนส์นูน

วัสดุและอุปกรณ์

1. เลนส์นูน	1	อัน
2. ฉากขาว	1	อัน
3. ชุดกล้องแสง	1	ชุด
4. ไม้เมตร	1	อัน

การดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การหาความยาวโฟกัสของเลนส์นูน

1. จัดเลนส์นูนและฉาก ดังรูป
2. เลื่อนเลนส์นูนไปที่ตำแหน่งปลายสุดของราง
3. จัดเลนส์นูนให้รับแสงจากวัตถุที่อยู่ไกลจากเลนส์ประมาณ 100 เมตร
4. เลื่อนฉากจนได้ภาพวัตถุคมชัดที่สุดบนฉาก เพื่อวัดความยาวโฟกัสของเลนส์นูน



รูป การจัดเครื่องมือสำหรับหาความยาวโฟกัสของเลนส์นูน

ตอนที่ 2 การหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะวัตถุ ระยะภาพ และความยาวโฟกัสของเลนส์นูน

1. วางกล่องแสงไว้ที่ปลายข้างหนึ่งของไม้เมตร
2. วางเลนส์นูนไม้เมตรให้ห่างจากเทียนไขไกลกว่าความยาวโฟกัสเล็กน้อย
3. เลื่อนฉากไปมาจนได้ภาพของเปลวเทียนบนฉากคมชัดที่สุด
4. วัดระยะวัตถุ (s) และระยะภาพ (s') บันทึกค่าที่ได้ในตาราง
5. เลื่อนเลนส์ให้เทียนไขเป็นระยะต่างๆ อีก 4 ค่า ทำการทดลองซ้ำกับที่ได้ทำในข้างต้น จะได้ s และ s' อย่างละ 5 ค่า
6. คำนวณค่าของ $\frac{1}{s}$ และ $\frac{1}{s'}$ พร้อมทั้งบันทึกลงในตาราง จากนั้นเขียนกราฟระหว่าง $\frac{1}{s}$ กับ $\frac{1}{s'}$ โดยให้ $\frac{1}{s}$ อยู่บนแกนยี่สิบ และ $\frac{1}{s'}$ อยู่บนแกนนอน



รูป การจัดอุปกรณ์สำหรับหาความยาวโฟกัสของเลนส์นูน

ผลการทดลอง

ความยาวโฟกัสของเลนส์นูนเท่ากับ..... เซนติเมตร

ตารางแสดงความสัมพันธ์

ครั้งที่	S (cm)	S' (cm)	1/s (cm ⁻¹)	1/s' (cm ⁻¹)	1/s + 1/s' (cm ⁻¹)
1	25				
2	30				
3	35				
4	40				
5	50				

**ให้นักศึกษาเขียนกราฟระหว่าง $1/s$ กับ $1/s'$ (สามารถใช้โปรแกรม excel หรือจากการเขียนบนกระดานกราฟ)

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

1. กราฟดังกล่าวเป็นกราฟชนิดใด..... ตัดแกน y ที่จุดใด.....และตัดแกน x ที่จุดใด.....
2. ความชันของกราฟเท่ากับ.....
3. ระยะตัดแกนตั้ง คือ.....
4. จงแสดงการคำนวณหาค่าความยาวโฟกัส

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อเคลื่อนเลนส์นูนห่างจากหลอดไฟเป็นระยะต่าง ๆ ผลรวมของ $1/s + 1/s'$ มีค่าเท่ากันทุกครั้งหรือไม่

.....

.....

.....

2. ผลรวมของ $1/s + 1/s'$ มีค่าเท่ากับ $1/f$ หรือไม่

.....

.....

.....