

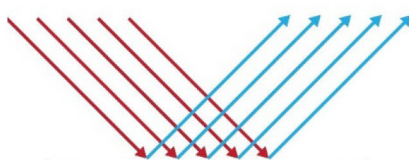
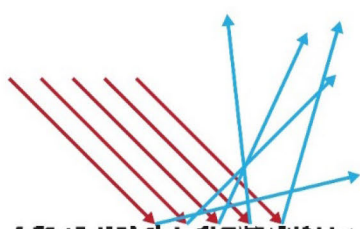


แสงเชิงรังสี

อัตราเร็วแสง (c)

อัตราเร็วแสงในสุญญากาศ	ดัชนีหักเห (n)	อัตราเร็วคลื่น
$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$	$n = \frac{c}{v}$	$v = f\lambda$

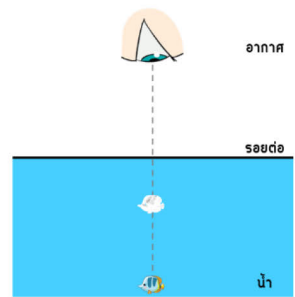
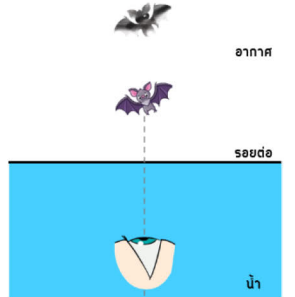
การสะท้อน (Reflection)

หลักการสะท้อน	การสะท้อนบนผิวราบ	การสะท้อนบนผิวขรุขระ
 <p>มุมตกกระทบ = มุมสะท้อน $\theta_1 = \theta_2$</p>	 <p>Regular reflection</p>	 <p>Irregular reflection</p>

การหักเห (Refraction)

กฎของสเนลล์ (Snell's Law)	
$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$	$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$ $n_1 v_1 = n_2 v_2$ $n_1 \lambda_1 = n_2 \lambda_2$

ลึกรังสีปรากฏ

ลึกรังสีปรากฏ	มองจากอากาศไปยังน้ำ	มองจากน้ำไปยังอากาศ
$\frac{H \text{ ลึกรังสี}}{h \text{ ลึกรังสีปรากฏ}} = \frac{n_{\text{วัตถุ}}}{n_{\text{ตา}}}$		

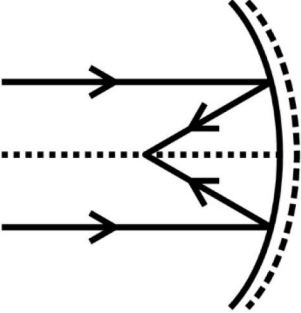
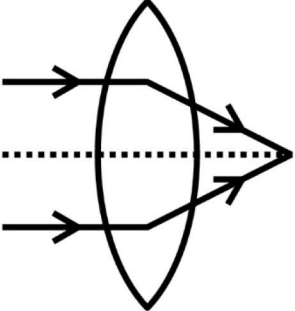
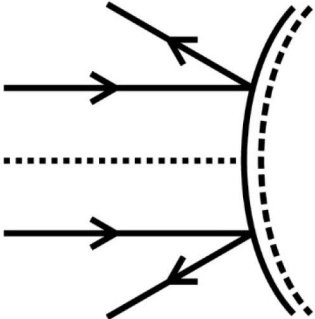
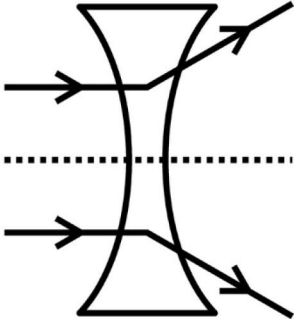


ส่วนประกอบของกระจกโค้งและเลนส์

1. จุด O คือจุดใจกลางบนผิวโค้ง
2. จุดศูนย์กลางความโค้ง (C) คือ จุดศูนย์กลางของทรงกลม
3. จุดโฟกัส (F) มีระยะโฟกัส (f) เป็นครึ่งหนึ่งของรัศมีความโค้ง (R)

$$f = \frac{R}{2} \text{ หรือ } R = 2f$$

กระจกโค้ง และ เลนส์

พฤติกรรมรวมแสง	
กระจกเว้า	เลนส์นูน
	
พฤติกรรมกระจายแสง	
กระจกนูน	เลนส์เว้า
	



พฤติกรรมของเลนส์นูน

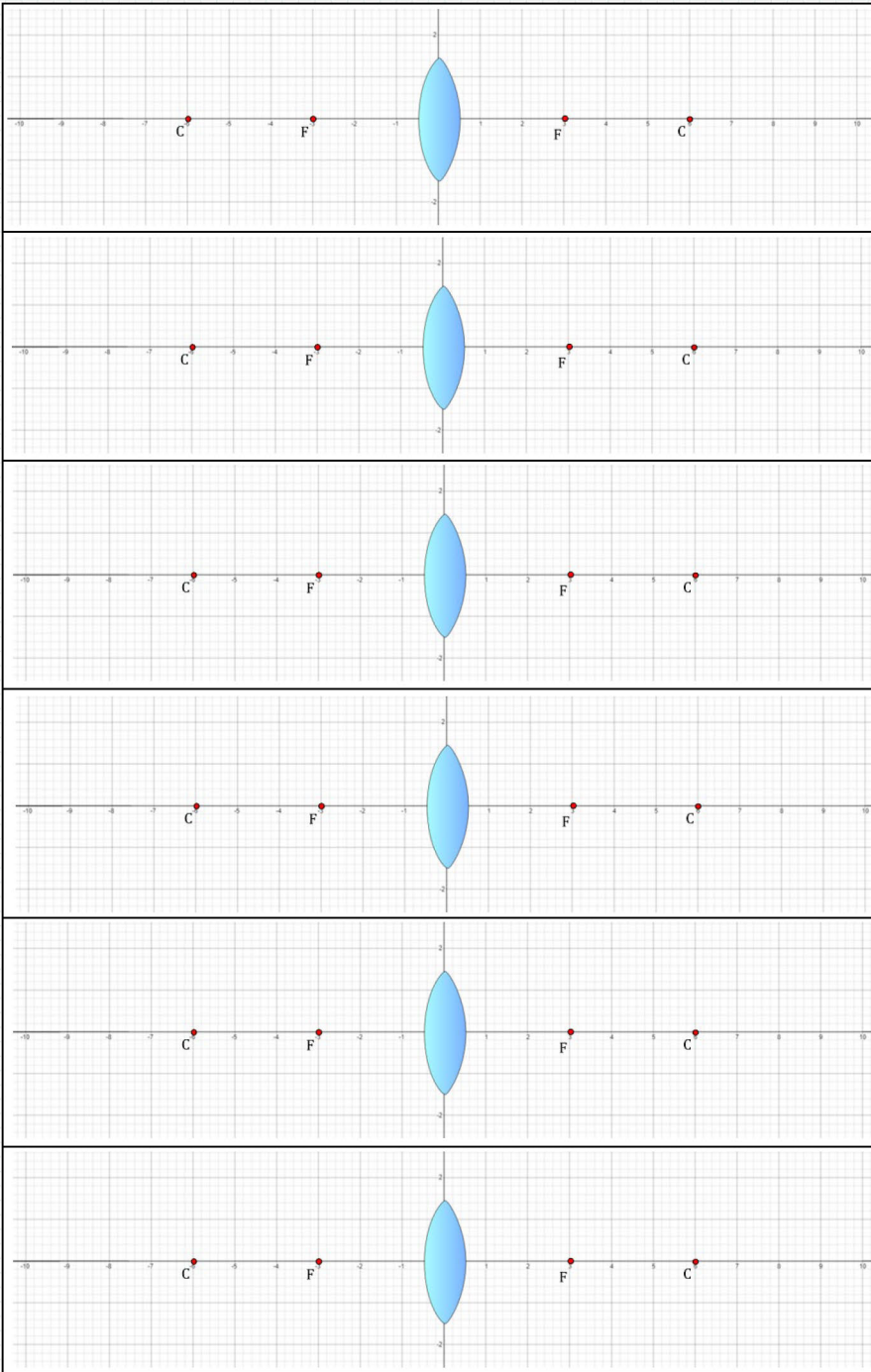
	รังสีเข้า	ขนานแกนमुखสำคัญ
	รังสีออก	พุ่งเข้าตำแหน่งโฟกัส
	รังสีเข้า	พุ่งจากตำแหน่งโฟกัส
	รังสีออก	ขนานแกนमुखสำคัญ
	รังสีเข้า	พุ่งเข้าจุดกึ่งกลางเลนส์
	รังสีออก	พุ่งออกจุดกึ่งกลางเลนส์

พฤติกรรมของเลนส์เว้า

	รังสีเข้า	ขนานแกนमुखสำคัญ
	รังสีออก	ลากเส้นย้อนกลับได้แนวตำแหน่งโฟกัสหน้าเลนส์
	รังสีเข้า	พุ่งเข้าตำแหน่งโฟกัสหลังเลนส์
	รังสีออก	ขนานแกนमुखสำคัญ
	รังสีเข้า	พุ่งเข้าจุดกึ่งกลางเลนส์
	รังสีออก	พุ่งออกจุดกึ่งกลางเลนส์

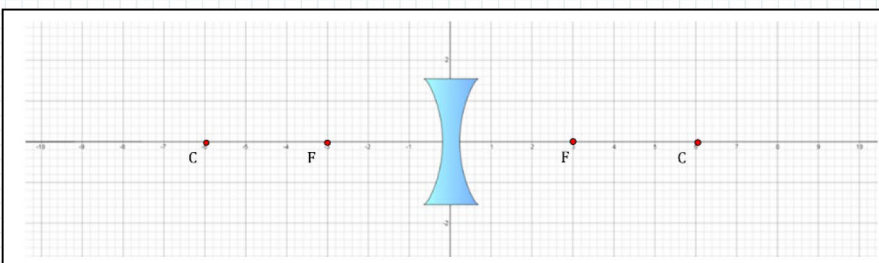


ภาพที่ตำแหน่งต่างๆ เลนส์นูน



$s \rightarrow \infty$
เกิดภาพเป็นจุด ที่ระยะ f
$s' = f$
$s > 2f$
ภาพจริงหัวกลับ ขนาดเล็ก
$s' < s$
$s = 2f$
ภาพจริงหัวกลับ ขนาดเท่า
$s' = s$
$f < s < 2f$
ภาพจริงหัวกลับ ขนาดใหญ่
$s' > s$
$s = f$
เกิดภาพที่ระยะอนันต์
$s' \rightarrow \infty$
$s < f$
ภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดใหญ่
$ s' \geq s$

ภาพที่ตำแหน่งต่างๆ เลนส์เว้า



S ทุกระยะ
เกิดภาพเสมือนหัวตั้งขนาดเล็ก
$ s' \leq s$



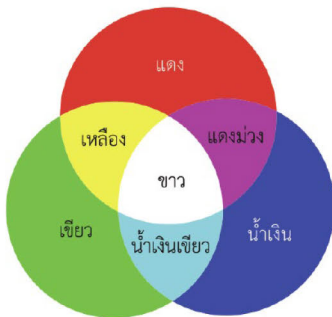
สูตรคำนวณ

สูตรหาระยะโฟกัส	สูตรหากลังขยาย
$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$	$m = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s}$

เครื่องหมายตัวแปรต่างๆ

เครื่องหมาย	ความยาวโฟกัส f	ระยะวัตถุ s	ระยะภาพ s'	กำลังขยาย m
บวก +	เลนส์นูน กระจกเว้า	วางหน้า เลนส์หรือกระจก	ภาพจริง	ภาพเสมือน
ลบ -	เลนส์เว้า กระจกนูน	วางหลัง เลนส์หรือกระจก	ภาพเสมือน	ภาพจริง

แสงสีและการผสมแสง



แสงหลัก

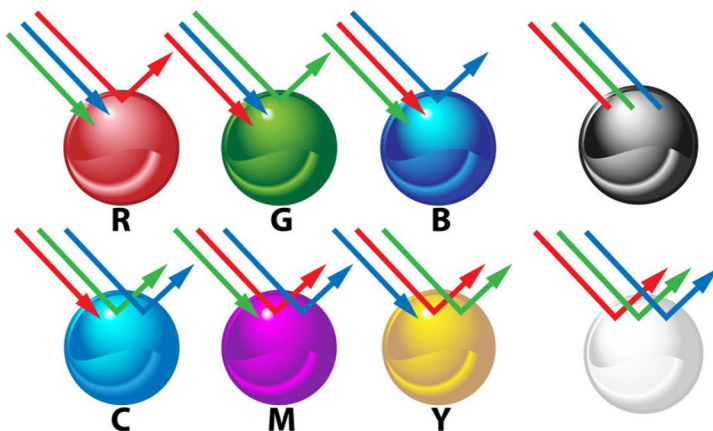
R (Red) = สีแดง
 G (Green) = สีเขียว
 B (Blue) = สีน้ำเงิน

แสงผสม 2 แสง

Y (Yellow) = สีเหลือง
 M (Magenta) = สีม่วงแดง
 C (Cyan) = สีฟ้าน้ำทะเล

แสงผสม 3 แสง

W (White) = สีขาว



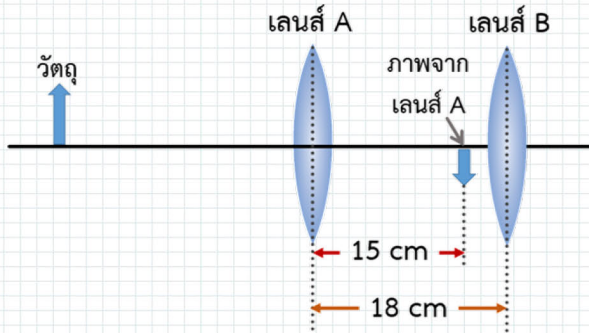
วัตถุที่ดูดกลืนแสงสีต่างๆ

เมื่อให้แสงขาวตกกระทบวัตถุวัตถุจะสะท้อนเฉพาะสีของตัวเองเท่านั้น ส่วนสีอื่นจะถูกดูดกลืนไว้ไม่สะท้อนออกมา เราจึงมองเห็นวัตถุเป็นสีเดียวกับสารสีของมัน



แนวโจทย์สอบเข้ามหาลัย : แสงเชิงรังสี

1. กล้องตัวหนึ่งมีเลนส์นูนสองอันอยู่ด้านหัวและท้ายของกล้อง เมื่อใช้ส่องวัตถุที่ตำแหน่งหนึ่งพบว่า ภาพที่เกิดจากเลนส์ A อยู่ในตำแหน่งดังแผนภาพ



ถ้าภาพที่เกิดจากเลนส์ B เป็นภาพเสมือนที่มีขนาดเป็น 2 เท่าของภาพที่เกิดจากเลนส์ A ความยาวโฟกัสของเลนส์ B มีค่ากี่เซนติเมตร (วิชาสามัญ เม.ย. 64)

1. 2
2. 3
3. 6
4. 8
5. 30



2. วาววัตถุไว้หน้ากระจกโค้ง ซึ่งมีรัศมีความโค้ง 28 เซนติเมตร พบว่า เกิดภาพจริงขนาดเป็น 2 เท่า
ของวัตถุ วัตถุอยู่ห่างจากกระจกโค้งกี่เซนติเมตร (วิชาสามัญ 65)

