

Freedom | สรุปลักษณ์

สอบปลายภาค 2/2566
โดยมาสเตอร์ ปอนด์

- กฎการสะท้อนของแสง
- การหักเหของแสง
- การเกิดภาพจากเลนส์
- ทัศนอุปกรณ์และเลนส์ตา
- ความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตา
- การเกิดฤดู
- การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์
- จ้างขึ้นจ้างแรม
- การขึ้นและตกของดวงจันทร์
- การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง

คำเตือน

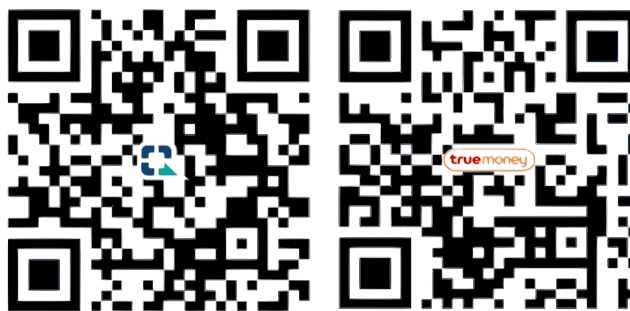
เนื้อหาจากครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์
(มาสเตอร์ สุวรรณ ชิดประสงค์)

FREEDOM
ASSUMPTION COLLEGE THONBURI



ONLINE PDF
POOMP5.COM/FREEDOM

SUPPORT US



PROMPT PAY TRUEMONEY



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

แสงและการมองเห็น



ตัวชี้วัดที่สอดคล้อง...

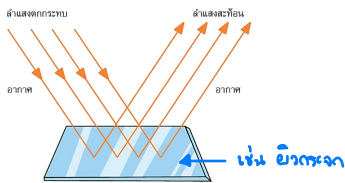
- ว.2.3 ม.3/13 ออกแบบการทดลองและดำเนินการทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายกฎการสะท้อนของแสง
- ว.2.3 ม.3/15 อธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่างกัน และอธิบายการกระจายแสงของแสงสีขาวเมื่อผ่านปริซึมจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว.2.3 ม.3/16 เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพจากเลนส์บาง
- ว.2.3 ม.3/17 อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง และการทำงานของทัศนอุปกรณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว.2.3 ม.3/21 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่อง ความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตา โดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเสนอการจัดความสว่างให้เหมาะสมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

การสะท้อนของแสง

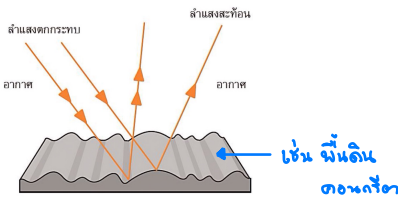
เป็นไปตาม

กฎการสะท้อนของแสง

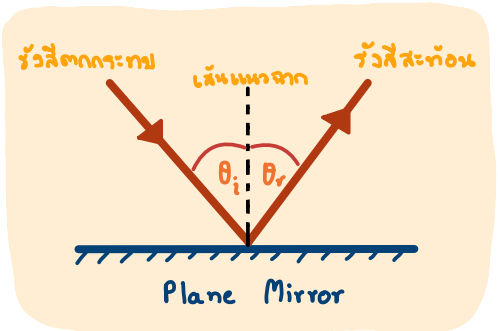
- มุมตกกระทบ = มุมสะท้อน $[\theta_i = \theta_r]$
- รังสีตกกระทบ รังสีสะท้อน เส้นแนวฉาก อยู่ในระนาบเดียวกัน



การสะท้อนแบบเป็นระเบียบ



การสะท้อนแบบไม่เป็นระเบียบ



รังสีของแสงเดินทางเป็นเส้นตรง
"หักเห" แทนทิศทางการเคลื่อนที่

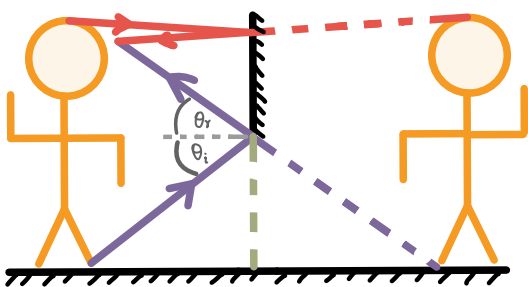
การเกิดภาพจากกระจกเงาราบ

ชนิดของภาพ

- ภาพจริง (รังสีของแสงตัดกันจริง)
- ภาพเสมือน (รังสีของแสงเสมือนตัดกันโดยการต่อรังสี)

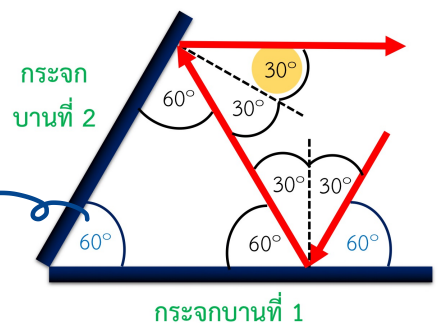
กระจกเงาราบขนาดเดียว

- ♥ ภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดเท่ากับวัตถุ
- ♥ มองกลับซ้ายขวา "ปรัดตกริโคม"



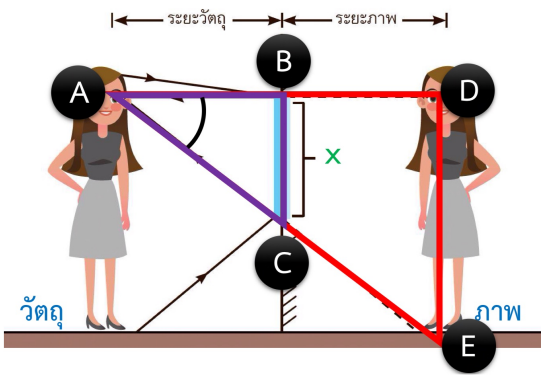
กระจกเงาราบ 2 บานวางทำมุมกัน

- 1) สลักเส้นแนวฉากที่รังสีตกกระทบเส้นแรก
- 2) "ก๊อตกะหน" มุมตกกระทบ
- 3) เขียนรังสีสะท้อนที่นั่นสิ่ว $[\theta_i = \theta_r]$



วางทำมุม θ ต่อกัน จะทำให้แสงสะท้อนที่แตกต่างกันไปด้วย





ถ้าตัดการทางทแยงของกระจกเงาราบ สามารถใช้ " Δ กลับ " ได้

จากอัตราส่วนระหว่าง

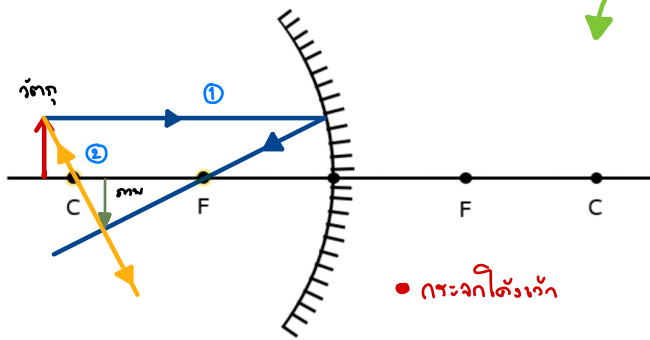
$$\frac{\overline{BC}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AD}}$$



การเกิดภาพจากกระจกเงาโค้ง

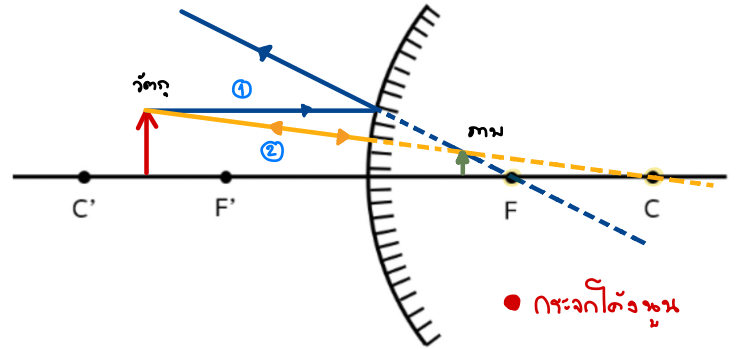
วิธีการเริ่มวิธี...!

- ① ลากเส้นขนานเส้น แกนรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งสี่เหลี่ยมจะไปตัดกันที่จุด F
- ② ลากเส้นรังสีตกกระทบไปที่จุด C รังสีจะสะท้อนกลับในทิศทางเดิม



• กระจกโค้งเว้า

" จุด C และ F อยู่หน้ากระจก "



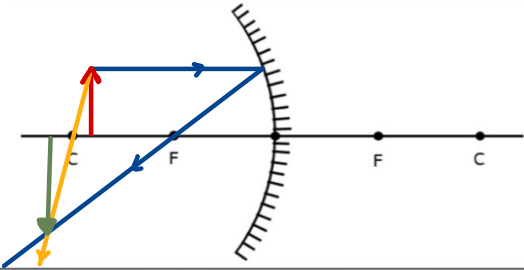
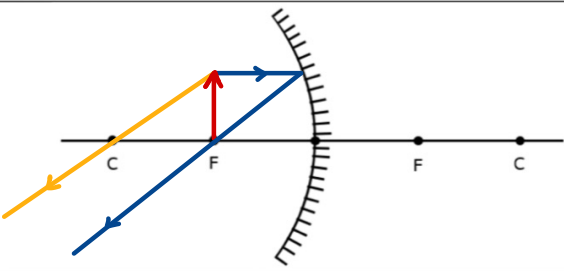
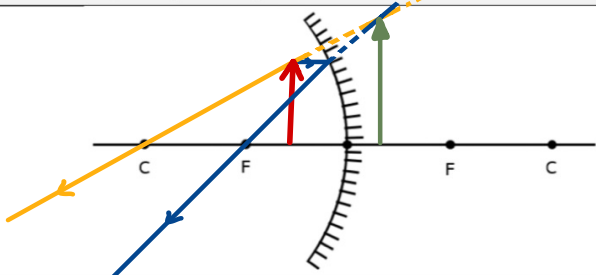
• กระจกโค้งนูน

" จุด C และ F อยู่หลังกระจก "



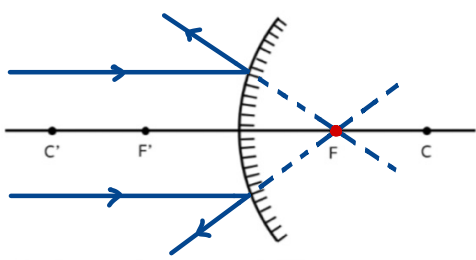
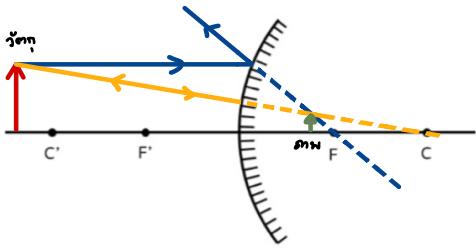
การเกิดภาพจากกระจกโค้งเว้า

1. วัตถุอยู่ที่ระยะอนันต์ ($S > \infty$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพจริง เป็นจุด ที่จุด F หน้ากระจก</p>
<p>2. วัตถุไกลกว่าจุด C ($S > C$)</p>	<p>เกิดภาพ</p> <p>ภาพจริง หัวกลับ ขนาด เล็กกว่าวัตถุ, หน้ากระจก</p>
<p>3. วัตถุอยู่ที่จุด C ($S = C$)</p>	<p>เกิดภาพ</p> <p>ภาพจริง หัวกลับ ขนาด เท่า กับ วัตถุ, หน้า กระจก</p>

4. วัตถุอยู่ระหว่าง C กับ F ($C > S > F$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพจริง หัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ หน้ากระจก</p>
5. วัตถุอยู่ที่จุด F ($S = F$)	เกิดภาพ
	<p>ไม่เกิดภาพ (ภาพจริง หรือ ภาพเสมือน ในระยะ อนันต์)</p>
6. วัตถุระยะน้อยกว่าจุด F ($S < F$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ หลังกระจก</p>

💖 การเกิดภาพจากกระจกโค้งนูน



1. วัตถุอยู่ที่ระยะอนันต์ ($S > \infty$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพเสมือน หัวตั้ง ที่จุด F หลังกระจก</p>
2. วัตถุไกลกว่าจุด C ($S > C$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดเล็กกว่าวัตถุ หลังกระจก</p>

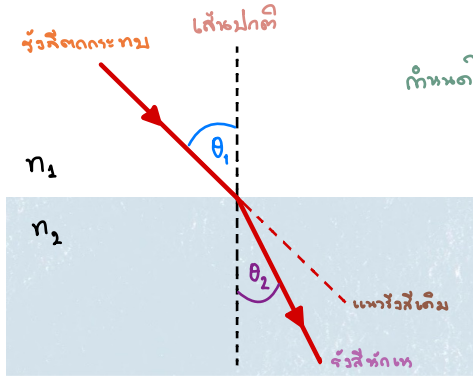


3. วัตถุอยู่ที่จุด C
4. วัตถุอยู่ระหว่างจุด C และ F
5. วัตถุอยู่ที่จุด F
6. วัตถุอยู่ที่ระยะน้อยกว่าจุด F

} ภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดเล็กกว่าวัตถุ
เกิดภาพที่หลังกระจก
(เหมือนกันทุกกรณี)

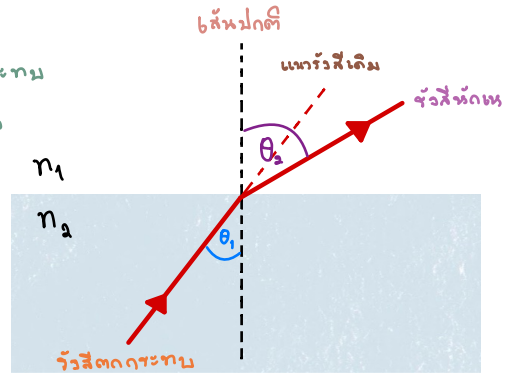
การหักเหของแสง

เกิดขึ้นเมื่อแสงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่มี "ความหนาแน่น" แตกต่างกัน ทำให้ลำแสงเบนไปจากทิศตรงเดิม ด้วยอัตราเร็วที่เปลี่ยนแปลงไป



กำหนดให้ $\theta_1 =$ มุมตกกระทบ
 $\theta_2 =$ มุมหักเห

$(n_1 < n_2)$



แสงเคลื่อนที่จากบริเวณ ความหนาแน่นน้อย ไปความหนาแน่นมาก ($n_{น้อย} \rightarrow n_{มาก}$)
 "รังสีหักเห จะเบนเข้าหาเส้นปกติ"

แสงเคลื่อนที่จากบริเวณ ความหนาแน่นมาก ไปความหนาแน่นน้อย ($n_{มาก} \rightarrow n_{น้อย}$)
 "รังสีหักเห จะเบนออกจากเส้นปกติ"

• มุมตกกระทบ > มุมหักเห •

• มุมตกกระทบ < มุมหักเห •

ตารางแสดงค่าดัชนีหักเหของตัวกลาง (n) และอัตราเร็วของแสงในตัวกลางใด ๆ

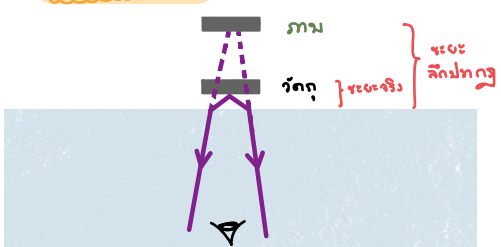
อากาศ (25°C)	1.00	3.00×10^8
น้ำ (25°C)	1.33	2.25×10^8
แก้ว	1.50	2.00×10^8
พลาสติกใส	1.50	2.00×10^8
เบมซ์	2.42	1.24×10^8

$n_{\text{อากาศ}} = 1$
 $n_{\text{ตัวกลางใด}} > 1$
 $n_{\text{เพชร}}$ มีค่ามากที่สุด เพื่อหาความหนาแน่นมาก

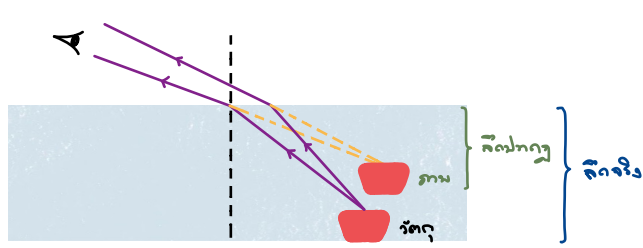


การมองเห็นภาพที่เกิดขึ้นจากกรณีหักเห

• ถ้ามองจากตัวกลางที่มีความหนาแน่นมาก \rightarrow น้อย
 ภาพจะอยู่ใกล้กว่าระยะจริง

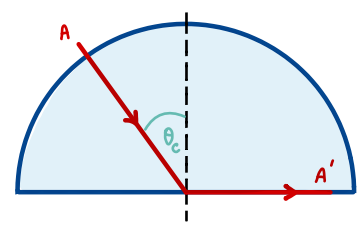


• ถ้ามองจากตัวกลางที่มีความหนาแน่นน้อย \rightarrow มาก
 ภาพจะอยู่ไกลกว่าระยะจริง

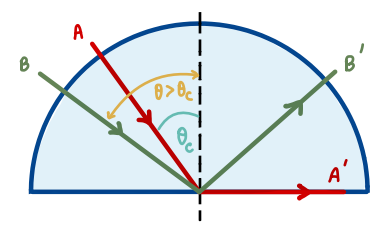


การสะท้อนกลับหมดของแสง

เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อรังสีของแสงตกกระทบที่พื้นผิวตัวกลางในมุมที่มากกว่า "มุมวิกฤต θ_c "



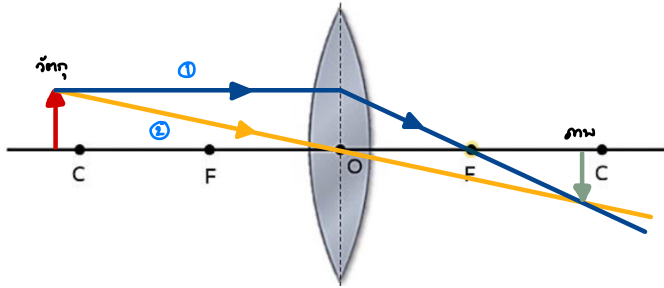
ถ้าเพิ่มขนาดของมุมตกกระทบมากกว่ามุมวิกฤต จะไม่เกิดรังสีหักเหเกิดขึ้น แต่จะเห็นรังสีสะท้อนกลับ



การเกิดภาพจากเลนส์บาง

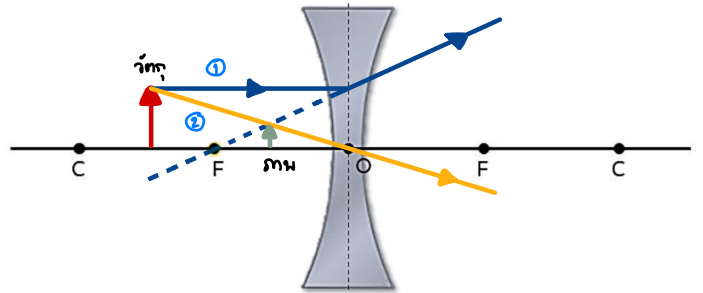


เลนส์นูน ทำหน้าที่ รวบรวมแสง



" จุดโฟกัส F อยู่ด้านหลังเลนส์ "

เลนส์เว้า ทำหน้าที่ กระจายแสง



" จุดโฟกัส F อยู่ด้านหน้าเลนส์ "

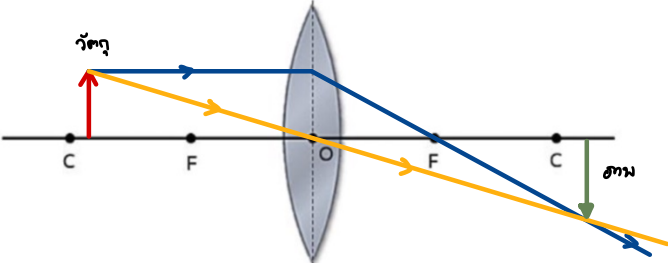
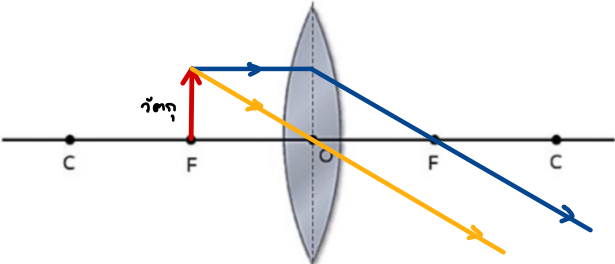
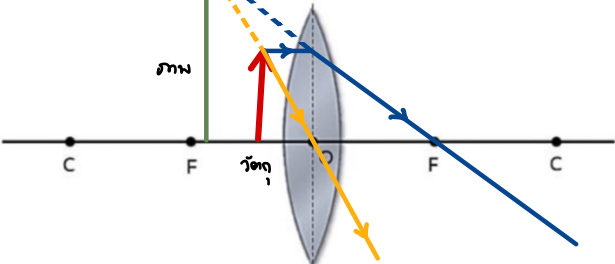
วิธีทางเร็วหว่าสิ...!

- ① ลากเส้นขนานเส้น แกนรอบสำคัญ จะชี้หักเหจะไปตัดกันที่จุด F
- ② ลากเส้นวิ่งลัดตกกระทบไปที่จุด O



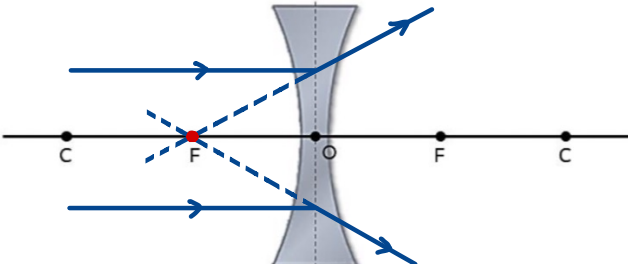
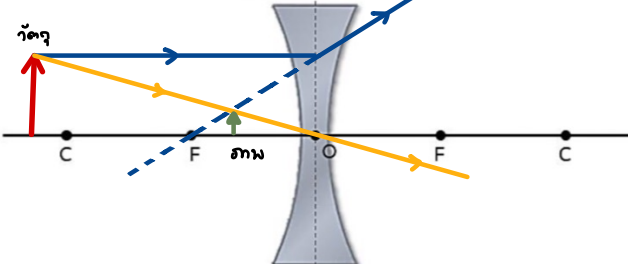
การเกิดภาพจากกระจก เลนส์นูน

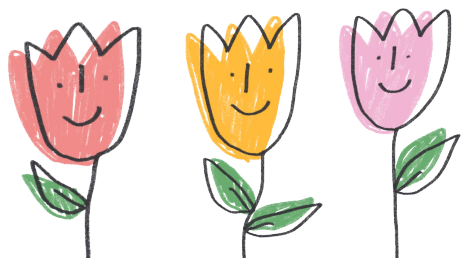
1. วัตถุอยู่ที่ระยะอนันต์ ($S > \infty$)	เกิดภาพ
	ภาพจริง เป็นจุดที่จุด F หลังเลนส์
2. วัตถุไกลกว่าจุด C ($S > C$)	เกิดภาพ
	ภาพจริง หักกลับ ขนาดเล็กกว่าวัตถุ หลังเลนส์
3. วัตถุอยู่ที่จุด C ($S = C$)	เกิดภาพ
	ภาพจริง หักกลับ ขนาดเท่ากับวัตถุ หลังเลนส์

4. วัตถุอยู่ระหว่าง C กับ F ($C > S > F$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพจริง หัวกลับ ขนาดใน ใหญ่กว่าวัตถุ หลังเลนส์</p>
5. วัตถุอยู่ที่จุด F ($S = F$)	เกิดภาพ
	<p>ไม่เกิด ภาพ (ภาพจริง หรือ ภาพเสมือน ในระยะอนันต์)</p>
6. วัตถุระยะน้อยกว่าจุด F ($S < F$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดใน ใหญ่กว่าวัตถุ หน้าเลนส์</p>

💖 การเกิดภาพหากกระจกเลนส์เว้า



1. วัตถุอยู่ที่ระยะอนันต์ ($S > \infty$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพเสมือน ไม่ห้จุด ที่จุด F หน้าเลนส์</p>
2. วัตถุไกลกว่าจุด C ($S > C$)	เกิดภาพ
	<p>ภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาด เล็กกว่าวัตถุ หน้าเลนส์</p>



3. วัตถุอยู่ที่จุด C
4. วัตถุอยู่ระหว่างจุด C และ F
5. วัตถุอยู่ที่จุด F
6. วัตถุอยู่ที่ระยะน้อยกว่าจุด F

} ภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดเล็กกว่าวัตถุ
เกิดภาพที่ หน้าเลนส์
(เหมือนคั่นทุกกรณี)

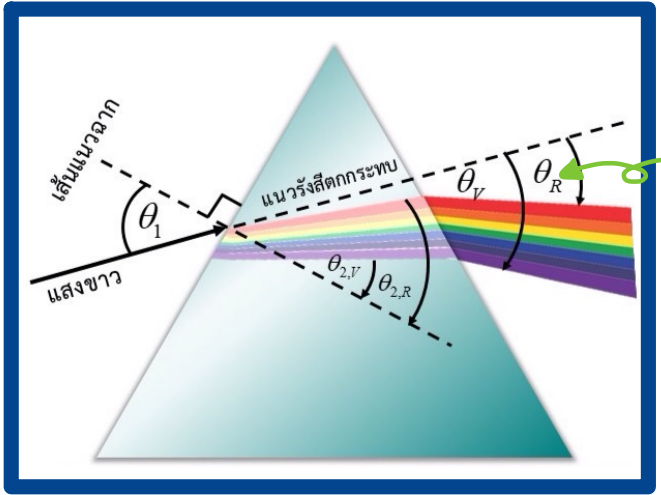


ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง



การกระจายของแสง

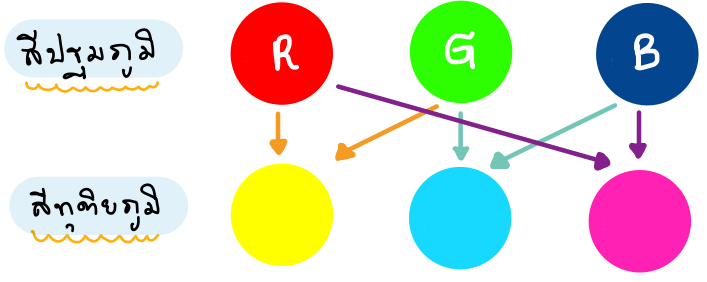
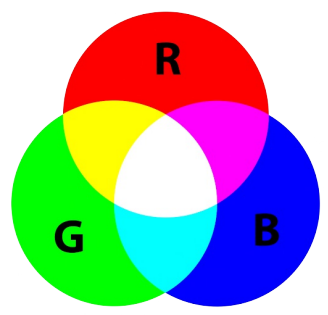
เมื่อแสงขาว ตกกระทบที่ผิว ด้านหนึ่งของปริซึม ตามเหลี่ยม จะเกิดการหักเหของแสง แล้กระจาย เป็นแถบสีต่าง ๆ เรียกว่า "สเปกตรัมของแสงขาว"



รังสีที่เบนออกจากแนวรังสีเดิม เรียกว่ามุมนี้ว่า "มุมเบี่ยงเบน (Angle of deviation)"

- **แสงสีแดง** **รังสียาวที่สุด** มุมเบี่ยงเบน น้อยที่สุด θ_R (มุมหักเห $\theta_{2,R}$ มากที่สุด)
- **แสงสีม่วง** **รังสีสั้นที่สุด** มุมเบี่ยงเบน มากที่สุด θ_V (มุมหักเห $\theta_{2,V}$ น้อยที่สุด)

การผสมสีของแสง

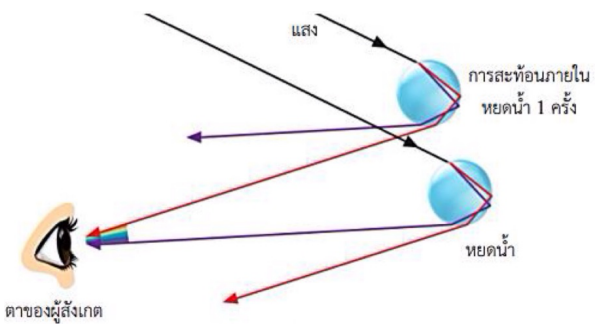


"ถ้าทุกสีรวมกัน เกิดเป็น แสงสีขาว"

รุ้งกินน้ำ

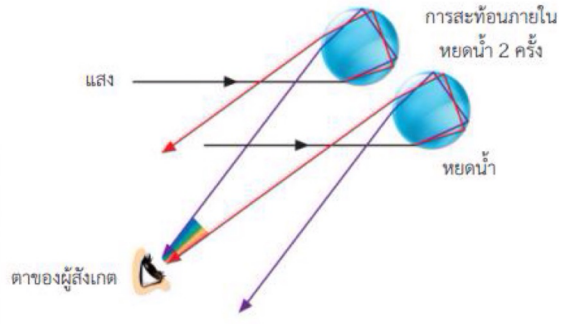
แสงขาว เมื่อกระทบหยดน้ำในอากาศจะหักเหเข้าไปในหยดน้ำ และเกิดการสะท้อนกลับหมดภายในหยดน้ำ แล้วหักเหออกมา กระจายออกเป็น แถบสีต่าง ๆ

รุ้งปฐมภูมิ เกิดด้านล่าง



- เกิดการหักเห (เข้า,ออก) รวม 2 ครั้ง
- เกิด การสะท้อนกลับหมด 1 ครั้ง
- สีแดง** อยู่ด้านบน **สีม่วง** อยู่ด้านล่าง

รุ้งทุติยภูมิ เกิดด้านบน



- เกิดการหักเห (เข้า,ออก) รวม 2 ครั้ง
- เกิด การสะท้อนกลับหมด 2 ครั้ง
- สีม่วง** อยู่ด้านบน **สีแดง** อยู่ด้านล่าง

ปรากฏการณ์การทรงกลม

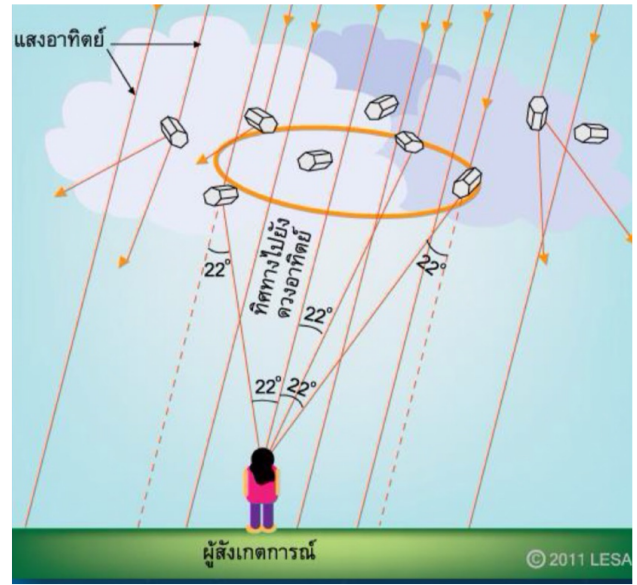
การเกิดดาวแหวน ของ แถบสีรอบดวงอาทิตย์ หรือดวงจันทร์ เรืองสว่างคล้ายรุ้งกินน้ำ โดยเกิดจาก "เมฆซีร์รัส" ที่มีผลึกของ หิมะแข็ง ที่หน้าที่ยื่นตัวลงมา ที่ทำให้เกิดการกระจายของแสง แต่สีของ หิมะดาวอาทิตย์ หรือ ดวงจันทร์



ดาวอาทิตย์ทรงกลม

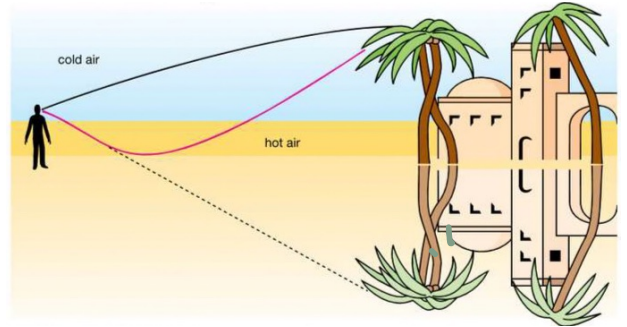


ดาวจันทร์ทรงกลม



ปรากฏการณ์มิราจ (Mirage)

ค่าดัชนีหักเหแสง อากาศชั้นบนมากกว่าอากาศชั้นล่าง เมื่อแสงฉายมา จะเกิดการหักเหมากขึ้นจนแสงกระทบ โกลนมันดิซ ทำให้มุมมองที่โตกว่ามุมวิกฤต แสงสะท้อนที่ชั้นบน กลับเข้าสู่ตาเรา จึงเห็นภาพหัวกลับวัตถุ



ทัศนอุปกรณ์

1) กระจกเงา

- กระจกเงาราบ

- กระจกเงาส่องร่างตย
- กล้องมองปริซึม (กล้องปริทรรศน์)



- กระจกโค้งนูน

- กระจกมองทางโค้งจราจร
- กระจกติดรถจักรยานยนต์, จักรยานยนต์



- กระจกโค้งเว้า

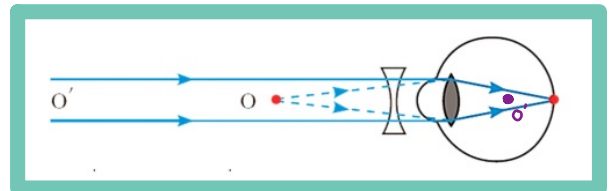
- กระจกส่องภายในช่องปาก
- ส่วนประกอบภายในกล้องจุลทรรศน์



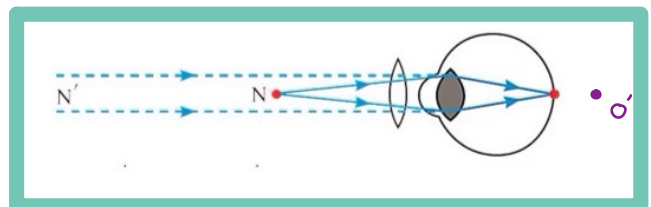
2) แว่นตา



- ตาสายตาสั้น : ใช้เลนส์เว้า จะช่วยกระจายแสงใน ตาที่จอตาพอดี



- ตาสายตายาว : ใช้เลนส์นูน จะช่วยรวมแสงให้ตาที่จอตาพอดี



3) แขนงขยาย

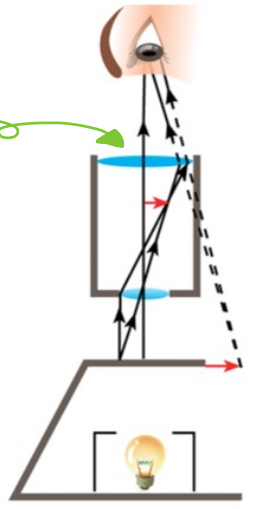
ใช้หลักการเหมือนเลนส์ขน
โดยจะวางวัตถุให้อยู่ในระยะน้อยกว่าความยาวโฟกัส

- วัตถุเสมือน วัตถุ 100% ห่างจากเลนส์
- วัตถุเสมือน หัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ
- วัตถุเสมือน วัตถุ จากตำแหน่งเดิมในหน้าเลนส์
- วัตถุเสมือน หัวตั้ง ขนาดเล็กลงแต่ใหญ่กว่าวัตถุ



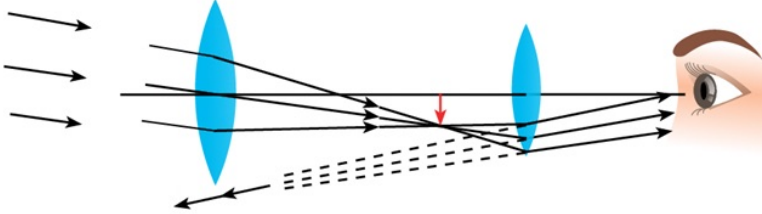
4) กล้องจุลทรรศน์

- เลนส์ใกล้ตา (เลนส์ขน)
↳ วัตถุเสมือน หัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ
(ความยาวโฟกัสมากกว่าเลนส์ใกล้วัตถุ)
- เลนส์ใกล้วัตถุ (เลนส์ขน)
↳ วัตถุจริง หัวกลับ ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ (วัตถุของเลนส์ใกล้ตา)
(ความยาวโฟกัสสั้น)



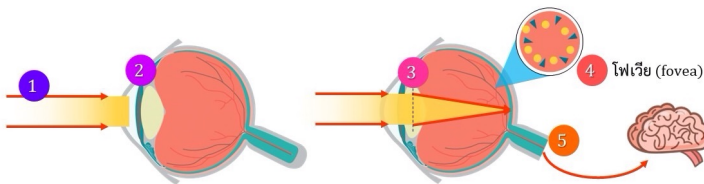
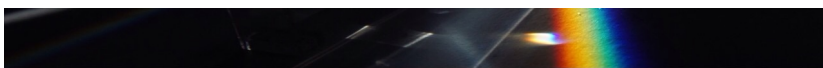
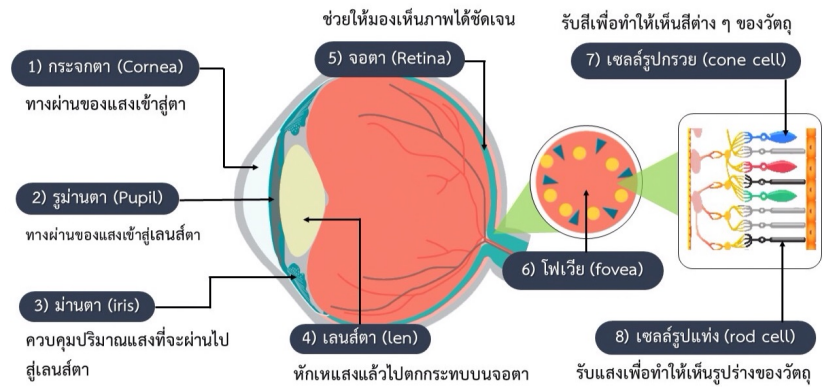
5) กล้องโทรทรรศน์

รังสีขนาน
จากวัตถุที่อยู่ไกล



- เลนส์ใกล้วัตถุ (เลนส์ขน)
↳ ภาพที่ได้นั้นหัวตั้ง เป็นวัตถุของเลนส์ใกล้ตา
(ความยาวโฟกัสมากกว่าเลนส์ใกล้ตา)
- เลนส์ใกล้ตา (เลนส์ขน)
↳ ภาพเสมือน ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ ที่ระยะไกลมาก ๆ

ตาและการมองเห็น



ความสว่าง

ผลิตภัณฑ์ของสว่าง
พื้นที่

แสง เป็นปัจจัยสำคัญต่อการมองเห็น

โดยแหล่งกำเนิดแสงจะเปล่งแสงออกมา เรียกว่า ...

"ผลิตภัณฑ์ของสว่าง (luminous Flux) มีหน่วยเป็น ลูเมน (lm)"

เมื่อแสงตกกระทบบนพื้นที่หนึ่ง จะเรียกปริมาณนี้ว่า
ความสว่าง มีหน่วยเป็น ลักซ์ (lux)

- อุปกรณ์ที่ใช้วัดชื่อ "ลักซ์มิเตอร์"
- การวัดความสว่างของแสงในเฉพาะสัมพันธ์สถานที่ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ถนนสายตา และลดความเมื่อยล้าของดวงตา

การวัดค่าที่มีค่าสว่างมาก

↳ ไม่ควรดูโดยตรง เพราะแสงที่เข้าสู่ดวงตา จะมีความเข้มที่สูง จนเกิดอันตรายต่อดวงตาได้

การวัดค่าที่มีค่าสว่างน้อย

↳ จะเกิดความเสียหายต่อดวงตา เนื่องจากจะต่อวงสายตา เป็นเวลานาน ๆ

ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ และเทคโนโลยีอวกาศ



ตัวชี้วัดที่ ๑๐๑๑๑...

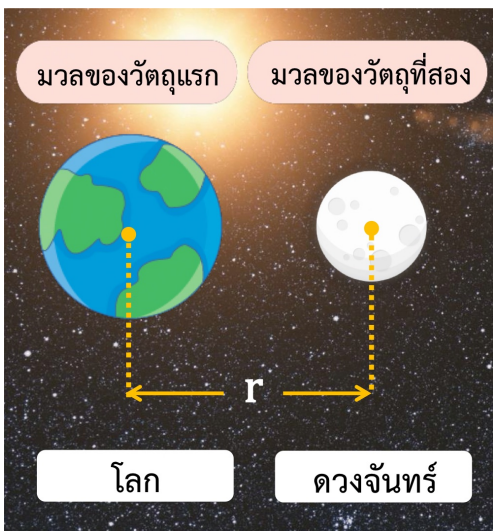
ว3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูและการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์

ว3.1 ม.3/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรม การเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์และการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง

วิวัฒนาการของแบบจำลองระบบสุริยะ

1	2	3	4	5
<u>อริสโตเติล</u>	<u>นิโคลัส โคเปอร์นิคัส</u>	<u>โยฮันเนส เคปเลอร์</u>	<u>กาลิเลโอ กาลิเลอี</u>	<u>เซอร์ไอแซค นิวตัน</u>
โลกเป็นศูนย์กลางจักรวาล มีดาวอาทิตย์ ดาวจันทร์ และดาวเคราะห์อื่น ๆ โคจรรอบโลก	ดาวอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ มีโลก และดาวเคราะห์อื่น ๆ โคจรรอบดาวอาทิตย์เป็นวงกลม	บริวารของดาวอาทิตย์ โคจรอย่างมีกฎเกณฑ์ 3 ข้อ (กฎของเคปเลอร์) • กฎแห่งทวีดรรชนี • กฎแห่งพื้นที่ • กฎแห่งคาบ	เสนอทฤษฎีของนิโคลัส โคเปอร์นิคัส	บริวารของดาวอาทิตย์สามารถโคจรรอบดาวอาทิตย์ได้ เพราะ... แรงดึงดูดระหว่างมวล (แรงโน้มถ่วง)

กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน



เซอร์ไอแซค นิวตัน ได้เสนอกฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน " วัตถุ ๒ วัตถุ ในเอกภพ จะดึงดูดกัน โดยแปรผกผันกับมวลของมวลทั้งสอง และจะแปรผกผันกับกำลังสองของระยะทางระหว่างจุดศูนย์กลางมวลของวัตถุทั้งสอง "

- F คือ แรงดึงดูดระหว่างมวลทั้งสอง (N)
- G คือ ค่าคงที่คาน์ไมน์ม์ ค่าสากล ($6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$)
- m_1 คือ มวลของวัตถุก้อนแรก (kg)
- m_2 คือ มวลของวัตถุก้อนที่สอง (kg)
- r คือ ระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางมวล (m)

สมการ

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$




การเกิดฤดูกาล

นิทานที่สี่กิโลเมตร


NOTE

- วันวสันตวิษุวัต
- เริ่มต้น 20 หรือ 21 มีนาคม
- กลางวัน เท่ากัน กลางคืน (ช่วงต้นปี)

 ฤดูใบไม้ผลิ

NOTE

- วันศิวมาฆัน
- เริ่มต้น 21 หรือ 22 มีนาคม
- กลางวัน นานกว่า กลางคืน

 ฤดูร้อน




NOTE

- วันเพ็ญมาฆัน
- เริ่มต้น 21 หรือ 22 ธันวาคม
- กลางวัน สั้นกว่า กลางคืน

 ฤดูหนาว

NOTE

- วันดารทวิษุวัต
- เริ่มต้น 22 หรือ 23 กันยายน
- กลางวัน เท่ากัน กลางคืน (ช่วงปลายปี)

 ฤดูใบไม้ร่วง

การเกิดฤดูกาลในประเทศไทย

ประเทศไทย อยู่ในใกล้เส้นศูนย์สูตร และตั้งอยู่บนตามสมุทราอินโดจีน ระหว่างมหาสมุทรอินเดียกับทะเลจีนใต้ จึงตกอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุม

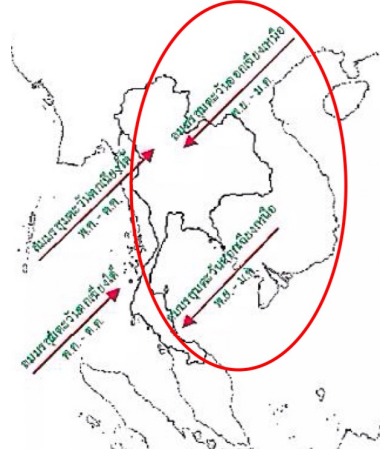
- ฤดูร้อน
- ฤดูฝน
- ฤดูหนาว

"ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้"



ช่วงฤดูฝน พฤษภาคม - ตุลาคม

"ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ"

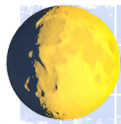
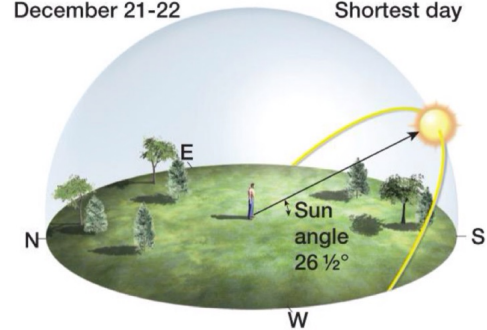
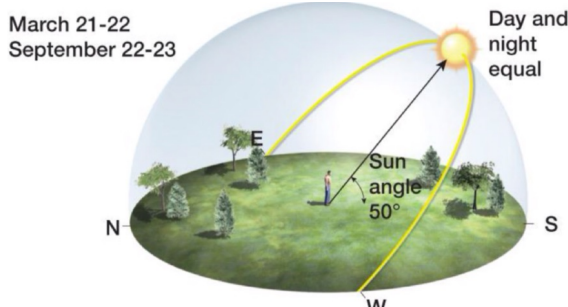
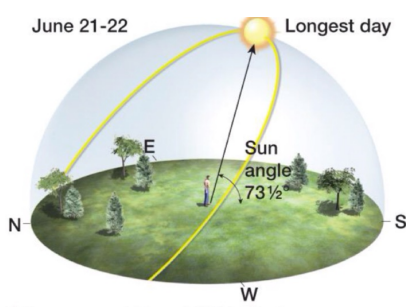


ช่วงฤดูหนาว ตุลาคม - กุมภาพันธ์



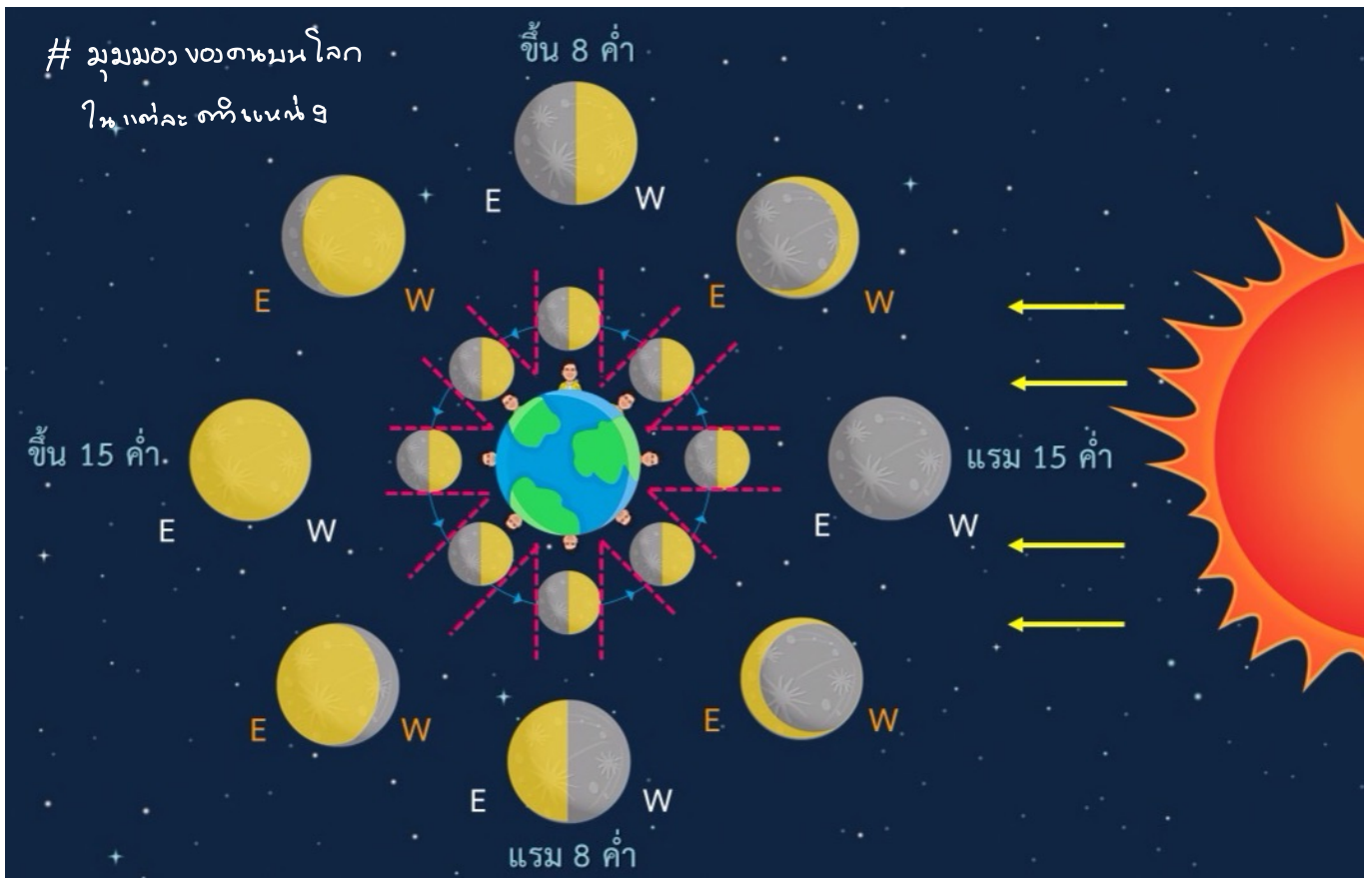
การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์

เกิดจาก การหมุนรอบตัวเองของโลก จากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก (ทวนเข็มนาฬิกา) ทำให้เห็นดวงอาทิตย์ ขึ้น ทิศตะวันตก ในตอนเช้า และเคลื่อนที่ลึกลงมา ในตอนเย็น



การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม

เป็นปรากฏการณ์ที่ดวงจันทร์ โคจรรอบโลก ด้วยคาบการโคจร 29.5 วัน จึงทำให้เห็นดวงจันทร์มีลักษณะ เปลี่ยนไปทุกคืน



ข้างขึ้น (Waxing)

- มองเห็นดวงจันทร์ ต่อย ๆ สว่าง ขึ้นจนเต็มดวง
- ด้านสว่าง อยู่ด้าน **ทิศตะวันตก**
- ดวงจันทร์ ขึ้น ช่วง หน้าค่ำ

ข้างแรม (Waning)

- มองเห็นดวงจันทร์ ต่อย ๆ มีตลวงมืดสนิทเต็มดวง
- ด้านสว่าง อยู่ด้าน **ทิศตะวันออก**
- ดวงจันทร์ ขึ้นตอน เช้ามืด

ดวงจันทร์โคจรมาอยู่
ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์



ดวงจันทร์หันด้านเงามืดเข้าหาโลก
ตำแหน่งปรากฏของดวงจันทร์อยู่ใกล้กับ
ดวงอาทิตย์ทำให้ไม่สามารถมองเห็น
ดวงจันทร์ เรียกวันนี้ว่า
วันแรม 15 ค่ำ หรือ วันจันทร์ดับ

ดวงจันทร์โคจรมาอยู่
ด้านตรงข้ามกับดวงอาทิตย์



ดวงจันทร์หันด้านที่ได้รับแสงอาทิตย์
เข้าหาโลก ทำให้เรามองเห็น
ดวงจันทร์เต็มดวง เรียกวันนี้ว่า
วันขึ้น 15 ค่ำ หรือ วันเพ็ญ

ดวงจันทร์โคจรมา
ตั้งฉากระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์



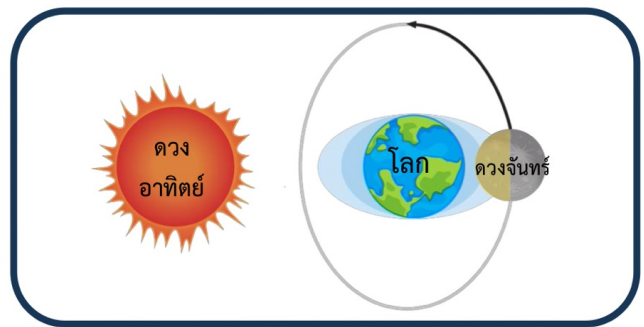
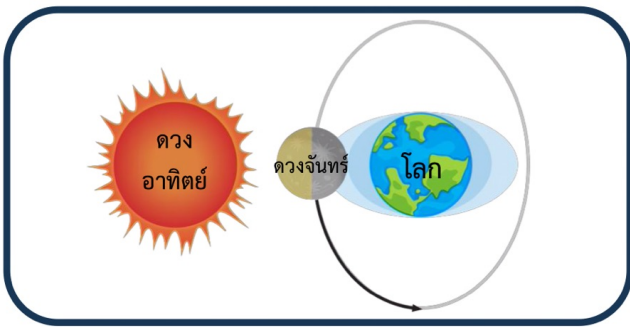
ทำให้มองเห็นด้านสว่างและด้านมืด
ของดวงจันทร์มีขนาดเท่ากัน เรียกวันนี้ว่า
วันขึ้น 8 ค่ำ และวันแรม 8 ค่ำ

การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง



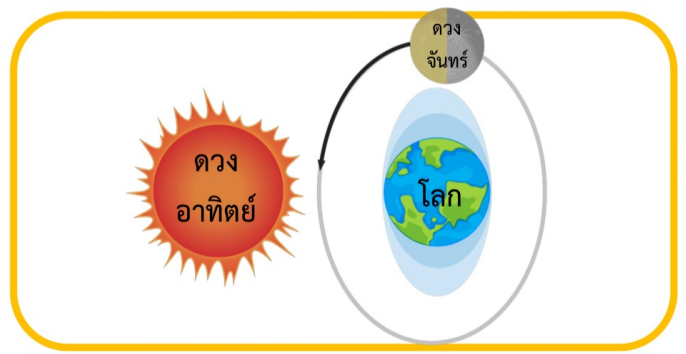
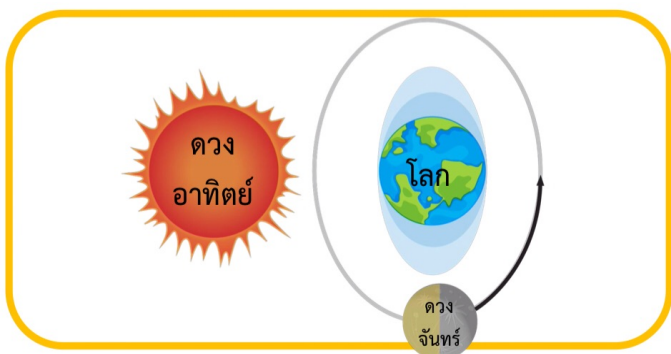
ปรากฏการณ์วันขึ้นเกิด

ในวันขึ้น 15 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ เป็นวันที่ โลก ดวงจันทร์ และ ดวงอาทิตย์ โคจรมาอยู่ในระนาบเดียวกัน
ส่งผลให้ แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อโลก (แรงแทตัล) จะเสริมกัน ส่งผลให้ น้ำในมหาสมุทร เกิด
การเพิ่มขึ้น และลดลงอย่างเห็นได้ชัด (เกิดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงของระดับน้ำมาก)



ปรากฏการณ์วันขึ้นตาย

ในวันขึ้น 8 ค่ำ และแรม 8 ค่ำ เป็นวันที่ โลก ดวงจันทร์ และ ดวงอาทิตย์ โคจรมาอยู่ในแนวที่ตั้งฉากกัน
ส่งผลให้ แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อโลก (แรงแทตัล) ไม่เสริมกัน ส่งผลให้ น้ำในมหาสมุทร เกิด
การเพิ่มขึ้น และลดลงไม่แตกต่างกันมาก





ขอให้โชคดีกับการสอบครั้งสุดท้ายของม.ต้นหะครับ


3 ธ.ค. 67