



เฉลิมพระเกียรติ โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ระดับพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๘

แสงและปรากฏการณ์ทางแสง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕-๖



ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

โรงเรียน.....

สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

หน้า

หน่วยย่อยที่ ๑	แสงและการมองเห็น	
เรื่อง	การเคลื่อนที่ของแสง	๓
เรื่อง	การมองเห็นวัตถุ	๙
เรื่อง	การมองเห็นแสง เมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ	๑๓
เรื่อง	การเกิดเงา	๑๙
หน่วยย่อยที่ ๒	ปรากฏการณ์ทางแสง	
เรื่อง	การสะท้อนของแสง	๓๑
เรื่อง	การหักเหและการกระจายของแสง	๓๗
หน่วยย่อยที่ ๓	พลังงานแสง	
เรื่อง	แสงกับพลังงาน	๔๗
ข้อสอบประจำหน่วย		๕๔

ใบงาน

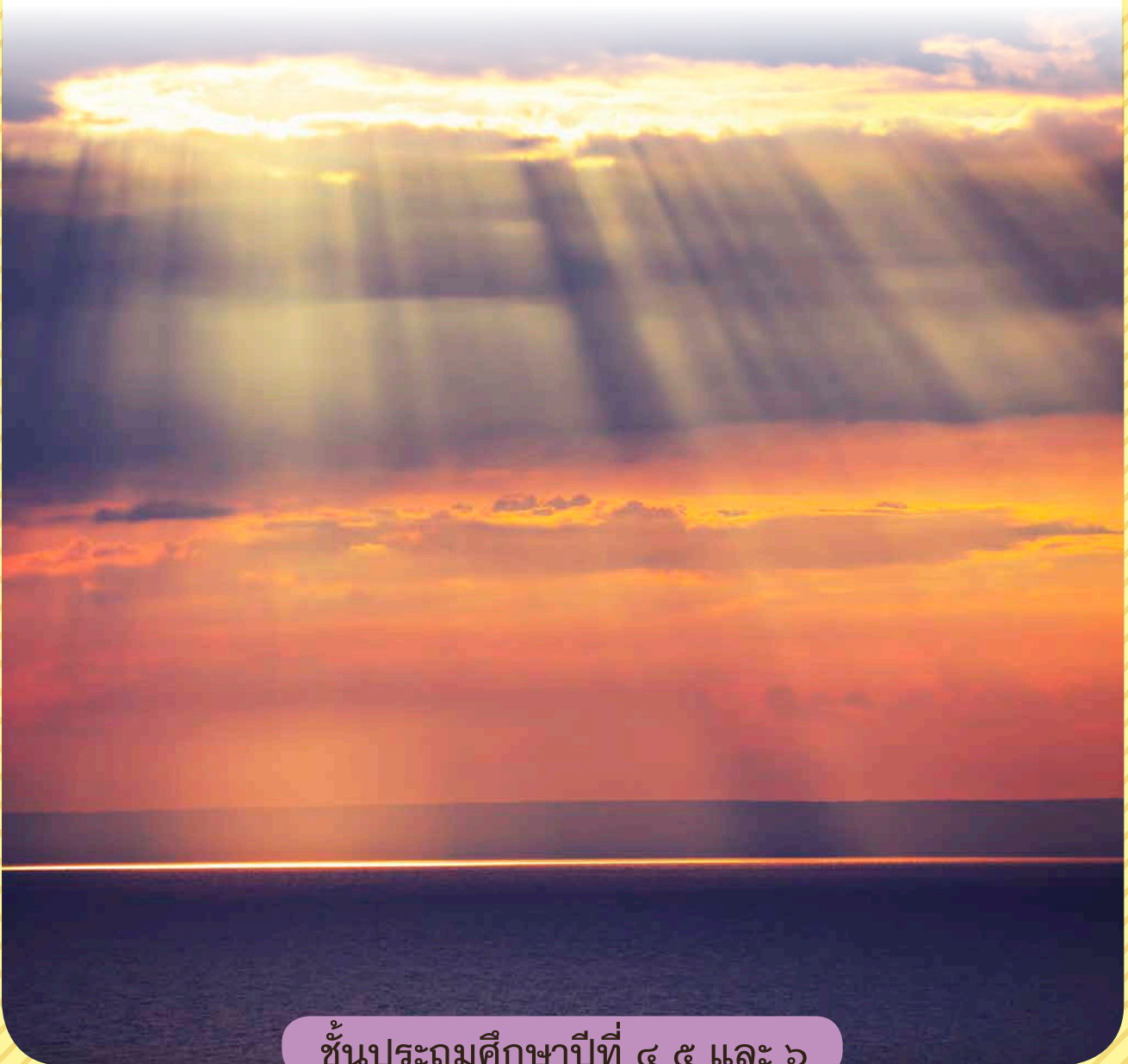


บ. ๘.๑/ ผ. ๑.๑

หน่วยย่อยที่ ๑

แสงและการมองเห็น

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



กิจกรรมที่ ๑ แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงอย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสง

วัสดุ-อุปกรณ์

- ๑. กระดาษแข็ง
- ๒. กรรไกร
- ๓. ดินน้ำมัน
- ๔. ชุดหลอดไฟพร้อมฐาน
- ๕. ที่เจาะกระดาษ
- ๖. ไม้
- ๗. เส้นด้าย



วิธีทำ

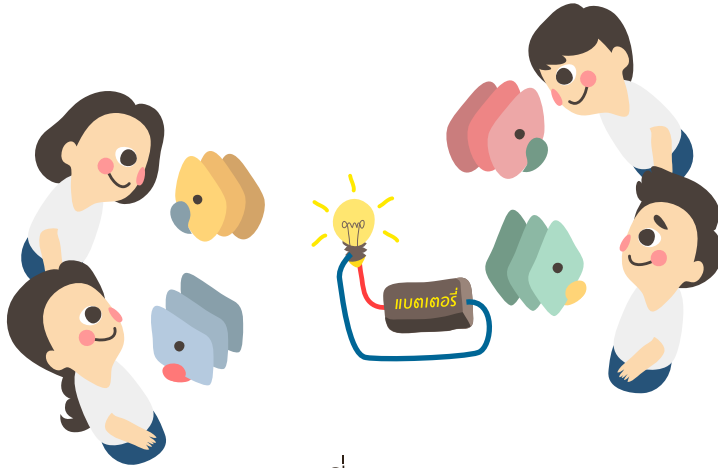
- ๑. ใช้กรรไกรตัดกระดาษแข็งออกเป็นแผ่น
ขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร จำนวน ๓ แผ่นต่อนักเรียน ๑ คน
- ๒. ใช้ที่เจาะกระดาษเจาะรูตรงกลางกระดาษแข็งแต่ละแผ่น ๑ รู
- ๓. ให้นักเรียน ๔ คนในแต่ละกลุ่ม นั่งล้อมรอบหลอดไฟจากลม
ซึ่งวางอยู่บนโต๊ะ โดยทุกคนต้องสามารถมองเห็นหลอดไฟฟ้า
ได้ ดังภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑

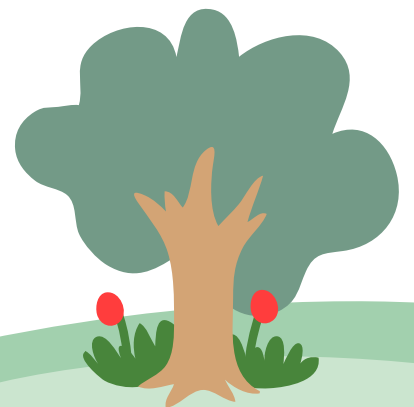


๔. นักเรียนแต่ละคนนำดินน้ำมันมายืดกระดาษแข็งแต่ละแผ่น แล้ววางกระดาษแข็ง ๓ แผ่นเรียงกันบนโต๊ะ ดังภาพที่ ๒ โดยให้รูบนกระดาษแข็งทั้ง ๓ แผ่น ตรงกับหลอดไฟฟ้า



ภาพที่ ๒

๕. นักเรียนแต่ละคนร้อยเส้นด้ายผ่านรูบนกระดาษแข็งทั้งสามแผ่นแล้วดึงให้ตึง ปรับตำแหน่งการวางกระดาษแข็งจนกระทั่งรูบนกระดาษแข็งทั้ง ๓ แผ่นตรงกับหลอดไฟฟ้า
๖. นักเรียนแต่ละคนสังเกตหลอดไฟฟ้า ผ่านรูบนกระดาษแข็งทั้ง ๓ แผ่น แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในตาราง
๗. นักเรียนแต่ละคนเลื่อนกระดาษแข็ง ๑ แผ่น (แผ่นใดก็ได้) ออกจากตำแหน่งเดิมไปทางซ้ายหรือขวา เล็กน้อย แล้วสังเกตหลอดไฟฟ้า ผ่านรูบนกระดาษแข็งทั้ง ๓ แผ่นอีกครั้ง แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในตาราง



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๑ : ผลการสังเกตทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง

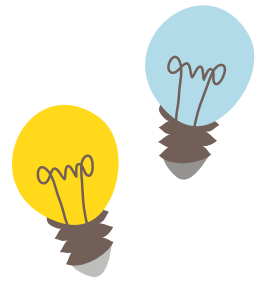
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตหลอดไฟฟ้าผ่านรูบนกระดาษแข็ง

นักเรียน คนที่	ผลการสังเกตหลอดไฟฟ้า	
	เมื่อรูบนกระดาษแข็ง เรียงกันเป็นเส้นตรง	เมื่อรูบนกระดาษแข็ง ไม่เรียงกันเป็นเส้นตรง
๑		
๒		
๓		
๔		

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- ๑. เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงจากหลอดไฟฟ้าเป็นอย่างไร และมีทิศทางใดบ้าง จงวาดภาพเพื่อแสดงทิศการเดินทางของแสง พร้อมทั้งระบุเหตุผล



[Dashed box for drawing]

- ๒. แสงจากแหล่งกำเนิดแสงอื่น ๆ เช่น ดวงอาทิตย์ มีการเคลื่อนที่เหมือนหรือแตกต่างจากแสงจากหลอดไฟฟ้า เพราะเหตุใด

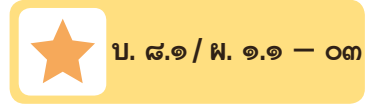
[Dotted lines for writing]

- ๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

[Dotted lines for writing]

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการเคลื่อนที่ของแสง

วาดรังสีของแสงแสดงการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และเขียนตอบคำถามในแต่ละสถานการณ์

สถานการณ์ที่ ๑: เมื่อเปิดหลอดไฟฟ้า แสงเคลื่อนที่ออกจากหลอดไฟฟ้าไปในทิศทางใดบ้าง



.....
.....
.....
.....
.....

สถานการณ์ที่ ๒: เมื่อจุดเทียนไข แสงเคลื่อนที่ออกจากเทียนไขไปในทิศทางใดบ้าง



.....
.....
.....
.....
.....

ใบงาน



บ. ๘.๑/ พ. ๑.๒

หน่วยย่อยที่ ๑

แสงและการมองเห็น

เรื่อง การมองเห็นวัตถุ



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๘.๑/พ. ๑.๒ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ เรามองเห็นวัตถุในที่มีดสนิทได้หรือไม่

จุดประสงค์

อธิบายการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในที่มีดสนิท

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กระดาษแข็ง
๒. วัตถุ เช่น ยางลบ เศษกระดาษ หรือ ลูกบิด (เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง)
๓. เทปกาว

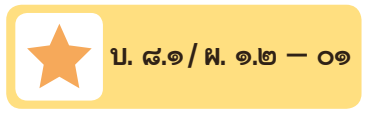
วิธีทำ

๑. ม้วนกระดาษแข็งเป็นรูปทรงกระบอก ดังภาพ



๒. นำวัตถุที่เลือกวางบนพื้นโต๊ะ จากนั้นนำกระดาษแข็งทรงกระบอกครอบวัตถุนี้ให้สนิท (ไม่มีแสงจากภายนอกเข้าสู่ภายในทรงกระบอก)
๓. สังเกตวัตถุนี้ โดยการมองจากด้านบนของทรงกระบอก และให้ใบหน้าของผู้มองแนบสนิทกับขอบทรงกระบอก บันทึกผลการสังเกตลงในตาราง
๔. สังเกตวัตถุนี้อีกครั้ง โดยการมองจากด้านบนของทรงกระบอก แต่ค่อย ๆ เปิดให้มีช่องระหว่างใบหน้าของผู้มองกับขอบทรงกระบอกทีละน้อย ๆ แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในตาราง

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๑ : การมองเห็นวัตถุในที่มืดสนิท

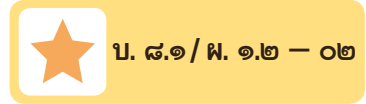
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การมองเห็นวัตถุที่อยู่ในทรงกระบอก

การมองเห็นวัตถุที่อยู่ในทรงกระบอก	
เมื่อใบหน้าแนบสนิทกับขอบทรงกระบอก	เมื่อมีช่องเล็กน้อยระหว่างใบหน้ากับขอบทรงกระบอก

สรุปผลการทำกิจกรรม

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการมองเห็นวัตถุ

สังเกตภาพ และวาดลูกศรเพื่อแสดงการที่เด็กผู้หญิงมองเห็นวัตถุ

๑. วาดลูกศรเพื่อแสดงว่า เด็กผู้หญิงมองเห็นเปลวเทียนไข



๒. วาดลูกศรเพื่อแสดงว่า เด็กผู้หญิงมองเห็นต้นไม้



ใบงาน



บ. ๘.๑/ พ. ๑.๓

หน่วยย่อยที่ ๑

แสงและการมองเห็น

เรื่อง การมองเห็นแสง เมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๘.๑/พ. ๑.๓ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การมองเห็นแสง เมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ

จุดประสงค์

๑. สังเกตความชัดเจนในการมองเห็นแสงไฟฉาย เมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ
๒. จำแนกวัตถุต่าง ๆ โดยใช้ความชัดเจนในการมองเห็นแสงไฟฉายเป็นเกณฑ์

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กรรไกร
๒. แผ่นไม้ (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๓. กระจกพลาสติก (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๔. กระจกดำ (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๕. กระจกฝ้า (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๖. กระจกใส (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๗. กระจกสี
๘. กระจกเงา
๙. แว่นกันแดด
๑๐. แผ่นพลาสติกใส
๑๑. วัตถุอื่น ๆ (ตามความสนใจ)



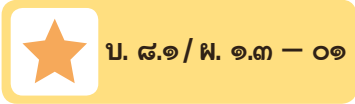


วิธีทำ

๑. สังเกตลักษณะของวัตถุต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ พร้อมกับคาดคะเนความชัดเจนในการมองเห็นแสงของไฟฉาย เมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ บันทึกผลในตาราง ๑
๒. จับคู่กัน แล้วนั่งหันหน้าเข้าหากัน นักเรียนคนที่ ๑ ฉายไฟฉายไปยังวัตถุที่ละแผ่น แล้วให้นักเรียนคนที่ ๒ ซึ่งนั่งอยู่ตรงข้าม สังเกตแสงของไฟฉายตั้งภาพ แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในตาราง ๑
๓. จำแนกวัตถุต่าง ๆ ตามความชัดเจนในการมองเห็นแสงไฟฉาย แล้วบันทึกลงในตาราง ๒



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๑ : การมองเห็นแสงเมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ปิด ✓ ลงในผลการคาดคะเนและผลการสังเกตตามการมองเห็นแสงไฟฉาย
 ตาราง ๑ ผลการคาดคะเนและผลการสังเกตแสงไฟฉาย เมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ

วัตถุต่าง ๆ	ผลการคาดคะเน			ผลการสังเกต		
	เห็นแสงไฟฉายชัดเจน	เห็นแสงไฟฉายไม่ชัดเจน	ไม่เห็นแสงไฟฉาย	เห็นแสงไฟฉายชัดเจน	เห็นแสงไฟฉายไม่ชัดเจน	ไม่เห็นแสงไฟฉาย
แผ่นไม้						
กระจกใส						
กระจกเงา						
แว่นกันแดด						
ถุงพลาสติก						
กระดาษแข็งสี						
กระดาษไข						
แผ่นพลาสติกใส						
วัตถุอื่น คือ						
วัตถุอื่น คือ						

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการมองเห็นแสงเมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. เมื่อมองแสงจากแหล่งกำเนิดแสงผ่านกระจกใส กับกระจกที่มีน้ำเกาะ จะมองเห็นแสงได้แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....
.....

๒. กระจกใสเป็นตัวกลางชนิดใด

.....
.....

๓. กระจกที่มีน้ำเกาะเป็นตัวกลางชนิดใด

.....
.....

๔. ทำไมกระจกที่กั้นสำหรับอาบน้ำจึงมีลักษณะเป็นฝ้าไม่ใช่

.....
.....
.....
.....



ใบงาน



บ. ๘.๑/ พ. ๑.๔

หน่วยย่อยที่ ๑
พลังงานแสง

เรื่อง การเกิดเงา



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



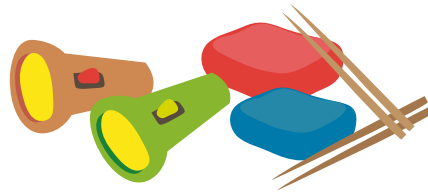
กิจกรรมที่ ๑ เงามเกิดได้อย่างไร

จุดประสงค์

๑. สังเกตและอธิบายการเกิดเงา
๒. สังเกตและอธิบายลักษณะของเงาที่เกิดขึ้น

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ไฟฉาย
๒. ดินน้ำมัน
๓. ไม้เสียบลูกชิ้น

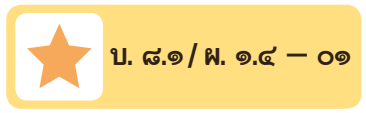


วิธีทำ

๑. ปั้นดินน้ำมันให้เป็นก้อนกลม แล้วเสียบไว้กับปลายไม้เสียบลูกชิ้น สังเกตและวาดภาพรูปร่างของก้อนดินน้ำมัน
๒. หาวิธีทำให้เกิดเงาของก้อนดินน้ำมัน สังเกตและวาดภาพลักษณะของเงาที่เกิดขึ้น



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๑ : การเกิดเงา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพรูปร่างและลักษณะเงาของก้อนดินน้ำมัน

ภาพรูปร่างของก้อนดินน้ำมัน	ภาพลักษณะเงาของก้อนดินน้ำมัน

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เงาของวัตถุเกิดขึ้นเมื่อใด

.....
.....
.....

๒. เงาของวัตถุเกิดขึ้นที่ใด

.....
.....
.....



๓. ลักษณะของเงาเป็นอย่างไร

๔. องค์ประกอบใดบ้างที่ทำให้เกิดเงา



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๘.๑/พ. ๑.๔ - ๐๒

กิจกรรมที่ ๒ ขนาดของเงาเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงขนาดของเงา

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ชุดหลอดไฟฟ้า
๒. ถ้วยกระดาษ
๓. กระดาษบรู๊ฟสีขาว



วิธีทำ

๑. จัดอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วยหลอดไฟฟ้า ถ้วยกระดาษและกระดาษบรู๊ฟสีขาว ดังภาพที่ ๑

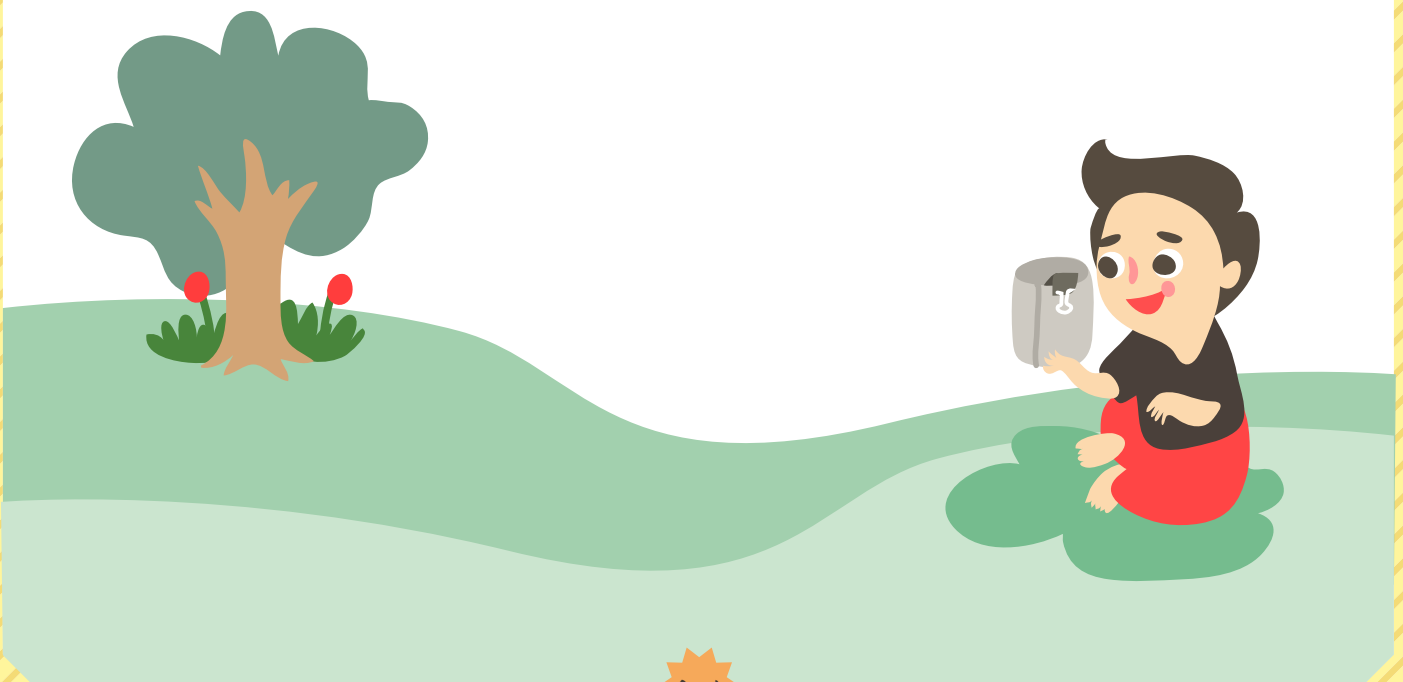


ภาพที่ ๑ การจัดวางอุปกรณ์

๒. วัดตำแหน่งของหลอดไฟฟ้า และถ้วยกระดาษลงบนกระดาษบรู๊ฟสีขาว
๓. เปิดหลอดไฟฟ้า สังเกตและระบายสีบริเวณเงาของถ้วยกระดาษบนกระดาษบรู๊ฟสีขาว



๔. ทำตามขั้นตอนที่ ๑-๓ อีกครั้ง โดยเปลี่ยนกระดาษขรุขระสีขาวยและเปลี่ยนตำแหน่งของหลอดไฟฟ้าให้ออกห่างจากถ้วยกระดาษอีกเล็กน้อยในแนวเดิม
๕. ทำตามขั้นตอนที่ ๑-๓ อีกครั้ง โดยเปลี่ยนกระดาษขรุขระสีขาวยและเปลี่ยนตำแหน่งของหลอดไฟฟ้าให้ออกห่างจากถ้วยกระดาษมากขึ้นอีกในแนวเดิม
๖. เปรียบเทียบขนาดของเงาบนกระดาษขรุขระสีขาวย ทั้ง ๓ แผ่น วาดภาพเงาที่เกิดขึ้นลงในใบงาน ๐๒ ตามขนาดที่เห็นจริงบนกระดาษขรุขระสีขาวย



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๘.๑/พ. ๑.๔ - ๐๒

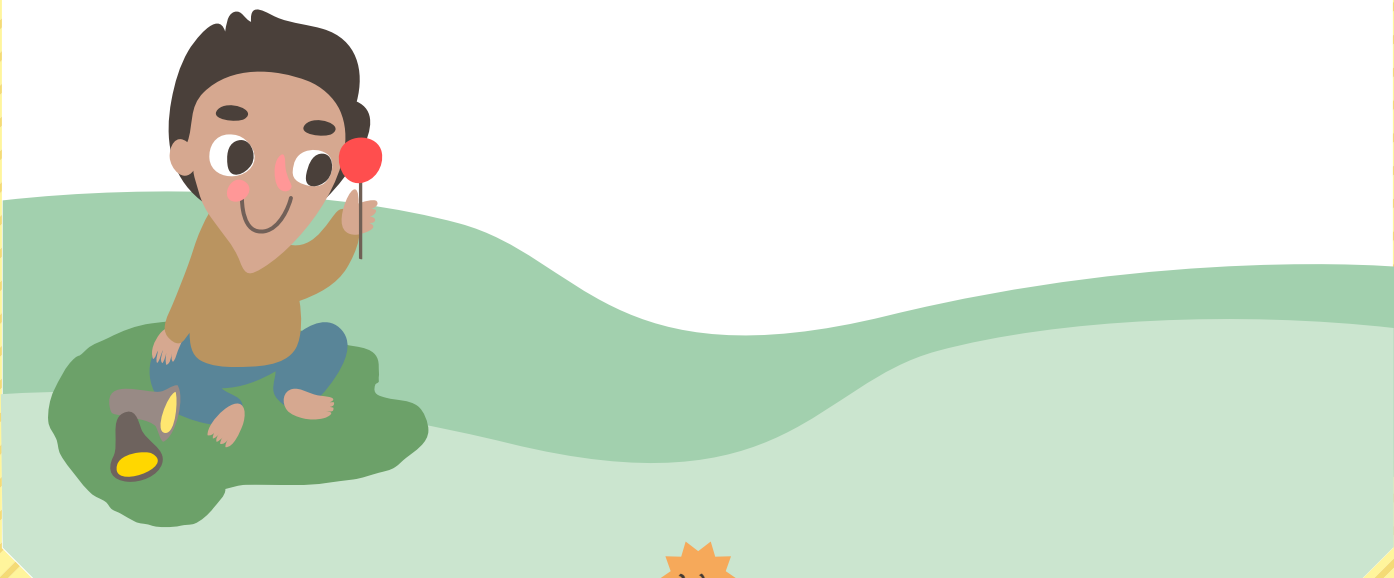
ใบงาน ๐๒ : การเกิดเงา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพรูปร่างและขนาดของเงาที่เกิดบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมทั้ง ๓ แผ่น

ภาพเงาบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมแผ่นที่ ๑

ภาพเงาบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมที่ ๒





ภาพเงาบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมที่ ๓



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

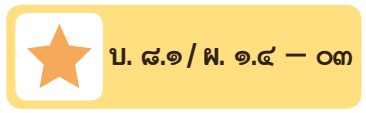
๑. ขนาดของเงาบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมทั้ง ๓ แผ่น เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

๒. ระยะห่างของหลอดไฟฟ้กับถ้วยกระดาษ มีผลต่อขนาดของเงาที่เกิดขึ้นหรือไม่
อย่างไร

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



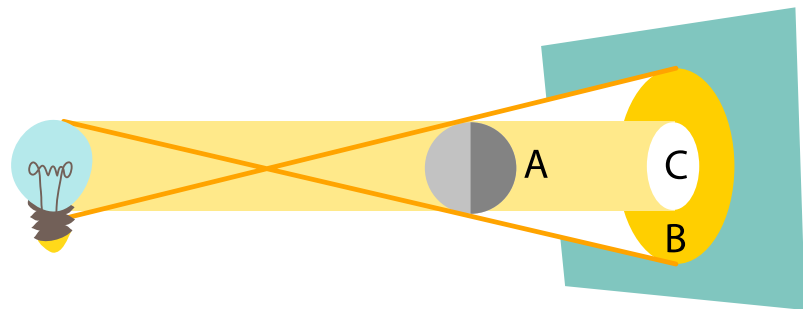
ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการเกิดเงา

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ถ้ามีแหล่งกำเนิดแสง มีวัตถุกั้นทางเดินแสง จะเกิดเงาหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....
.....
.....

๒. จากภาพ เงาอยู่ในบริเวณใด และเงาที่อยู่ในบริเวณที่เลือกมีชื่อว่าอะไร



.....
.....
.....

๓. ขนาดของเงาขึ้นอยู่กับสิ่งใดบ้าง

.....
.....
.....



ใบงาน



บ. ๘.๒/ พ. ๒.๑

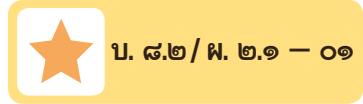
หน่วยย่อยที่ ๒ ปรากฏการณ์ทางแสง

เรื่อง การสะท้อนของแสง



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



กิจกรรมที่ ๑ การสะท้อนของแสงเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายการสะท้อนของแสง เมื่อแสงกระทบวัตถุด้วยมุมต่างๆ

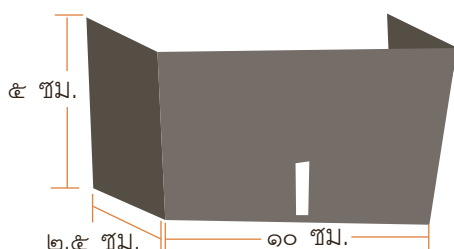
วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กระดาษแข็งสีดำขนาด ๑๕ x ๕ เซนติเมตร
๒. กรรไกร
๓. มีดคัตเตอร์
๔. คลิปหนีกระดาษ
๕. กระดาษสีขาว
๖. ไฟฉาย
๗. กระจกเงาราบ
(ขนาดใหญ่กว่ากระดาษแข็งสีดำในข้อ ๑)
๘. ไม้โปรแทรกเตอร์
๙. ไม้บรรทัด
๑๐. ปากกา



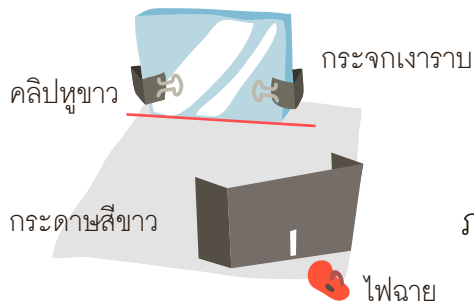
วิธีทำ

๑. ตัดกระดาษแข็งสีดำขนาด ๑๕ x ๕ เซนติเมตร แล้วใช้มีดเจาะช่องเล็ก ๑ ช่องที่ขอบกระดาษบริเวณกึ่งกลางด้านยาวให้สูงประมาณ ๒ เซนติเมตร บนกระดาษแข็ง แล้วพับขอบกระดาษทั้งสองด้าน ดังภาพที่ ๑



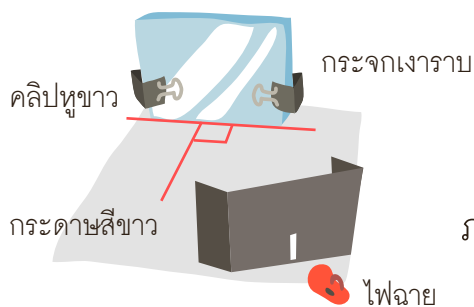
ภาพที่ ๑ กระดาษแข็งสีดำ

๒. วางกระดาษสีขาวบนพื้นโต๊ะ แล้วจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ บนกระดาษขาว ดังภาพที่ ๒ โดยใช้คลิปหนีบกระดาษจกเงาราบ จากนั้นวาดเส้นแสดงแนวการวางตัวของกระจกเงาราบลงบนกระดาษสีขาวรองพื้น



ภาพที่ ๒ การจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

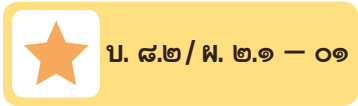
๓. ทำห้องให้มีมืด ส่องไฟฉายไปยังกระจกเงาราบ โดยให้แสงไฟฉายผ่านช่องของกระดาษแข็งสีดำ
๔. สังเกตและใช้ปากกาสีวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงไฟฉาย ก่อนและหลังกระทบกระจกเงาราบ ลงในกระดาษรองพื้นสีขาว
๕. เปลี่ยนตำแหน่งของกระดาษแข็งสีดำและไฟฉาย เพื่อเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง จากนั้นส่องไฟฉายให้แสงกระทบกระจกเงาราบ ณ ตำแหน่งเดิม
๖. สังเกตและใช้ปากกาอีกสีหนึ่งวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ที่แสงไฟฉาย ก่อนและหลังกระทบกระจกเงาราบ ลงในกระดาษรองพื้นสีขาว
๗. ลากเส้นแนวฉาก ซึ่งเป็นเส้นที่ทำมุมฉากกับแนวการวางตัวของกระจกเงาราบ ณ ตำแหน่งที่แสงไฟฉายกระทบกระจกเงาราบ ดังภาพที่ ๓ จากนั้นยกกระจกเงาราบออก



ภาพที่ ๓ การลากเส้นแนวฉาก

๘. ใช้ไม้โปรแทรกเตอร์วัดมุมตกกระทบ ซึ่งเป็นมุมที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงตกกระทบทำกับเส้นแนวฉากและวัดมุมสะท้อน ซึ่งเป็นมุมที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงสะท้อนทำกับเส้นแนวฉาก โดยวัดมุมตกกระทบและมุมสะท้อนของเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงที่วาดไว้ด้วยปากกาสีจนครบทุกสี แล้วบันทึกลงในตาราง

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๑ : การสะท้อนของแสง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

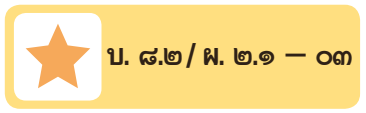
ตาราง มุมตกกระทบและมุมสะท้อนของแสง เมื่อกระทบกระจกเงาราบ

วัตถุ	มุมที่ทำกับเส้นแนวฉาก (องศา)					
	ครั้งที่ ๑		ครั้งที่ ๒		ครั้งที่ ๓	
	มุมตกกระทบ	มุมสะท้อน	มุมตกกระทบ	มุมสะท้อน	มุมตกกระทบ	มุมสะท้อน
กระจกเงาราบ						

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

เมื่อแสงกระทบกระจกเงาราบ มุมตกกระทบและมุมสะท้อนสัมพันธ์กันอย่างไร

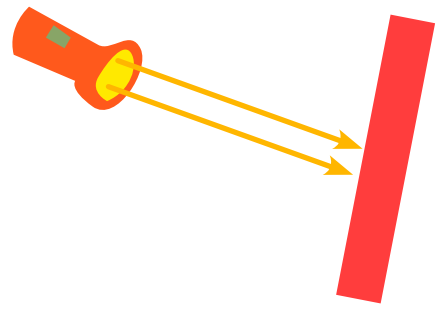
ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



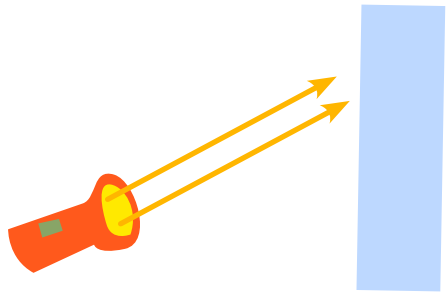
ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการสะท้อนของแสง

กระจกเงาราบเป็นวัตถุทึบแสง แสงไม่สามารถเคลื่อนที่ทะลุผ่านกระจกเงาราบได้ แสงจึงเกิดการสะท้อน หากนักเรียนใช้วัตถุต่อไปนี้แทนกระจกเงาราบ แสงที่สะท้อนจะมีทิศทางอย่างไร ลากเส้นแสดงแนวการเคลื่อนที่ของแสงที่สะท้อนจากวัตถุ

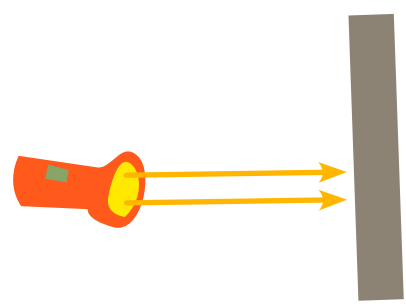
๑. เมื่อแสงกระทบอะลูมิเนียม



๒. เมื่อแสงกระทบแผ่นพลาสติกใส



๓. เมื่อแสงกระทบแผ่นเหล็ก





ใบงาน



ป. ๘.๒/ ผ. ๒.๒

หน่วยย่อยที่ ๒

ปรากฏการณ์ทางแสง

เรื่อง การหักเหและการกระจายของแสง



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



กิจกรรมที่ ๑ การหักเหของแสงเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลองและอธิบายการหักเหของแสง เมื่อผ่านตัวกลาง ๒ ชนิด

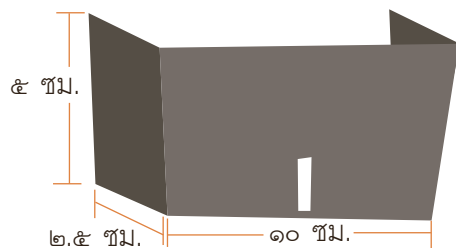
วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กระจกแข็งสีดำขนาด ๑๕ x ๕ เซนติเมตร
๒. กรรไกร
๓. มีดคัตเตอร์
๔. กระจกปริซึมสี่เหลี่ยม
๕. ไฟฉาย
๖. ปริซึมทรงสี่เหลี่ยม
๗. ไม้โปรแทรกเตอร์
๘. ไม้บรรทัด
๙. ปากกา



วิธีทำ

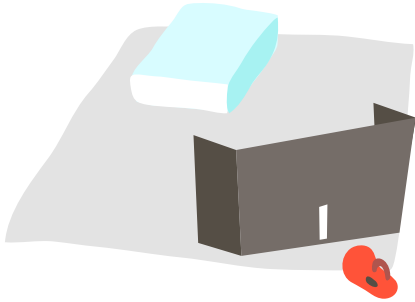
๑. ตัดกระจกแข็งสีดำขนาด ๑๕ x ๕ เซนติเมตร แล้วใช้มีดเจาะช่องเล็ก ๑ ช่อง ขอบกระจกบริเวณกึ่งกลางด้านยาวให้สูงประมาณ ๒ เซนติเมตร บนกระจกแข็ง แล้วพับขอบกระจกทั้งสองด้าน ดังภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑ กระจกแข็งสีดำ

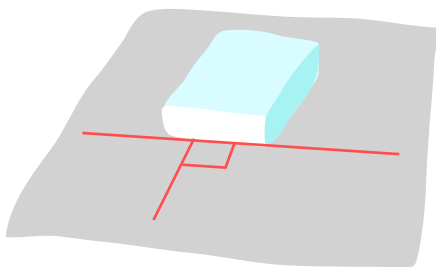


๒. วางกระดาษบรูว์สีขาวยบนพื้นโต๊ะ แล้วจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ บนกระดาษบรูว์ ดังภาพที่ ๒ วางกระดาษแข็งสีดำบนพื้น จากนั้น วาดเส้นแสดงแนวการวางตัวของปริซึมทรงสี่เหลี่ยม โดยวาดล้อมรอบปริซึมลงบนกระดาษบรูว์



ภาพที่ ๒ การจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

๓. ทำห้องให้มีมืด ส่องไฟฉายให้แสงไฟฉายผ่านช่องของกระดาษแข็งสีดำไปยังปริซึม
๔. สังเกตและใช้ปากกาสีวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงไฟฉาย ก่อนและหลังกระทบปริซึมลงในกระดาษบรูว์สีขาว
๕. นำปริซึมออก แล้วลากเส้นเชื่อมต่อดูจุดที่สังเกตการเคลื่อนที่ของแสงในบริเวณที่เคยวางปริซึมของแต่ละสี
๖. ลากเส้นแนวฉาก ซึ่งเป็นเส้นที่ทำมุมฉากกับแนวการวางตัวของปริซึม ณ ตำแหน่งที่แสงตกกระทบ และตำแหน่งที่แสงออกจากปริซึม ดังภาพที่ ๓



ภาพที่ ๓ การลากเส้นแนวฉาก

๗. ตัดภาพบนกระดาษบรูว์ที่ได้จากการทำกิจกรรมติดในใบงาน
๘. ใช้ไม้โปรแทรกเตอร์วัดมุมตกกระทบ ซึ่งเป็นมุมที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงตกกระทบกับเส้นแนวฉาก และวัดมุมหักเหซึ่งเป็นมุมที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงหักเหทำกับเส้นแนวฉาก เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศเข้าสู่ปริซึม และวัดมุมตกกระทบและมุมหักเหเมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมสู่อากาศ แล้วบันทึกผล

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๘.๒ / พ. ๒.๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การหักเหของแสง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพการเคลื่อนที่ของแสง เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศสู่ปริซึม
และจากปริซึมสู่อากาศ





เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศสู่ปริซึม

มุมตกกระทบ เท่ากับ _____

มุมหักเห เท่ากับ _____

เมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมสู่อากาศ

มุมตกกระทบ เท่ากับ _____

มุมหักเห เท่ากับ _____

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศไปยังปริซึมทรงสี่เหลี่ยม มีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....

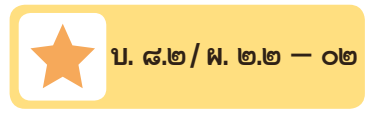
๒. เมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมไปยังอากาศ มีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....
.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



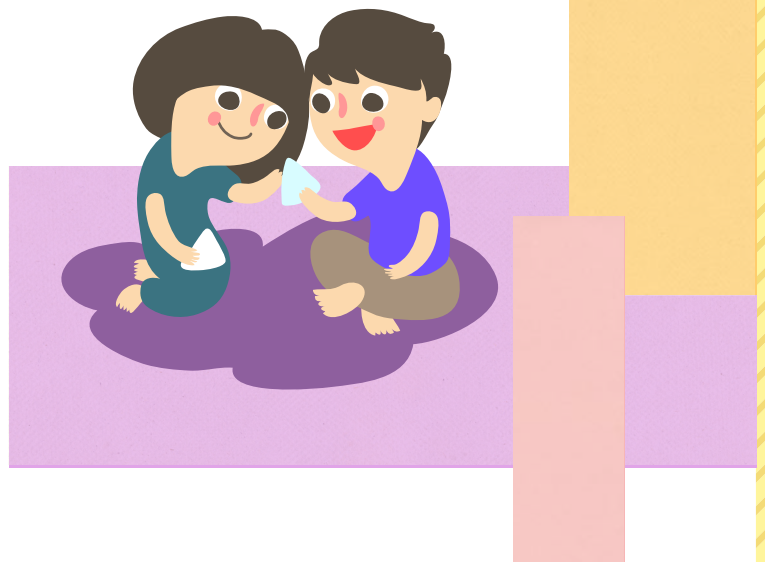
กิจกรรมที่ ๒ การกระจายของแสงเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายการกระจายของแสง

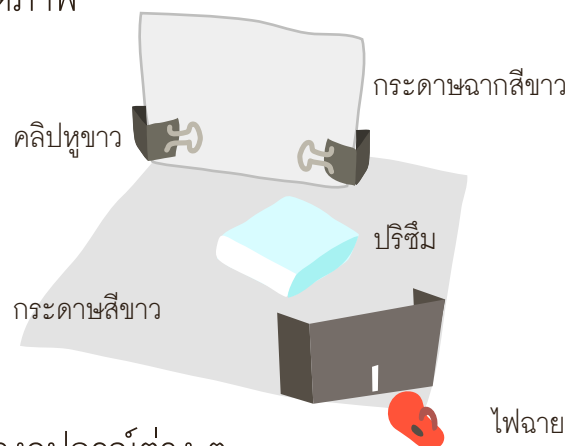
วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กระดาษแข็งสีดำขนาด ๑๕ x ๕ เซนติเมตร
๒. กรรไกร
๓. มีดตัดเตอร์
๔. ปริซึมทรงสี่เหลี่ยม
๕. ไฟฉาย
๖. กระดาษบรูฟสีขาว
๗. คลิปหนีกระดาษ
๘. กระดาษฉากสีขาว
๙. ไม้บรรทัด



วิธีทำ

๑. จัดอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังภาพที่ ๑
๒. ทำห้องให้มืด เปิดไฟฉายแล้วส่องให้แสงไฟฉายผ่านรูกระดาษแข็งสีดำไปยังปริซึม สังเกตภาพบนกระดาษฉากสีขาว แล้วบันทึกผล



ภาพที่ ๑ การจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๘๒/พ. ๒๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : การกระจายของแสง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพที่ปรากฏบนกระดาษฉากสีขาว





๑. เมื่อแสงผ่านปริซึม เราสังเกตเห็นแสงเป็นอย่างไร

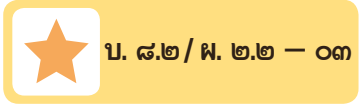
๒. แสงแต่ละสีเคลื่อนที่ผ่านปริซึมด้วยเส้นทางเดียวกันหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

๓. แสงแต่ละสีที่ผ่านปริซึมมาจากไหน

๔. แสงจากไฟฉายที่ปรากฏบนกระดาดวงสีขาว ประกอบด้วยสีอะไรบ้าง

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

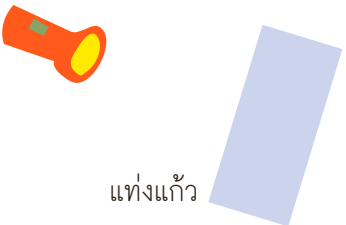
ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการหักเหและการกระจายของแสง

๑. วาดลูกศรเพื่อแสดงว่า หลังจากแสงเคลื่อนที่จากอากาศไปกระทบแท่งแก้ว แล้วแสงมีการเคลื่อนที่ต่อไปหรือไม่ และอย่างไร พร้อมทั้งเขียนคำบรรยาย

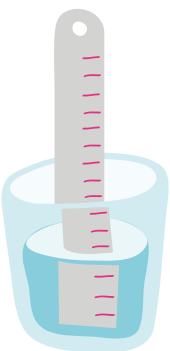
อากาศ



แท่งแก้ว

.....
.....
.....
.....
.....

๒. เมื่อเอาไม้บรรทัดใส่ลงในน้ำ ไม้บรรทัดจะใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงเพราะเหตุใด



.....
.....
.....
.....

๓. เรามองเห็นรุ้งเป็นแสงสีได้อย่างไร

.....
.....
.....
.....



ใบงาน



บ. ๘.๓ / พ. ๓

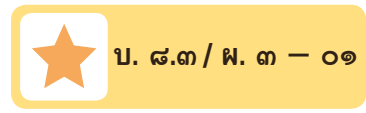
หน่วยย่อยที่ ๓ พลังงานแสง

เรื่อง แสงกับพลังงาน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



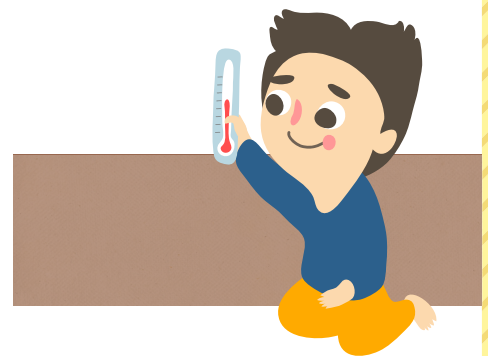
กิจกรรมที่ ๑ พลังงานแสงเปลี่ยนเป็นพลังงานอะไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานอื่น

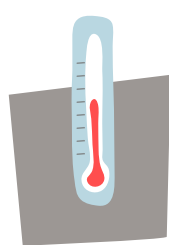
วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กระดาษแข็งขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร
๒. เทปกาว
๓. เทอร์มอมิเตอร์ยาว
๔. แวนขยาย

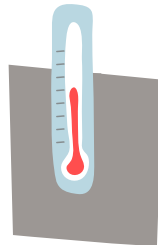


วิธีทำ

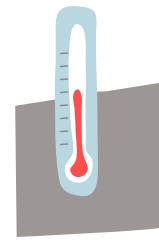
๑. ติดเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง ๓ อันลงบนกระดาษแข็งแต่ละแผ่น ดังภาพ



อันที่ ๑



อันที่ ๒

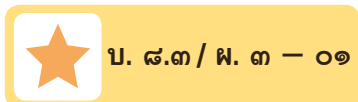


อันที่ ๓

๒. นำแผ่นกระดาษแข็งที่ติดกับเทอร์มอมิเตอร์อันที่ ๑ ไปวางไว้ในบริเวณที่ร่ม และอันที่ ๒ และ ๓ ไปวางบริเวณที่มีแสงแดด จากนั้น อ่านค่าอุณหภูมิบนเทอร์มอมิเตอร์แต่ละอัน แล้วบันทึกลงในตารางนาฬิกาที่ ๐
๓. ใช้แวนขยาย ๑ อัน รวมแสงแดดให้ตกกระทบบริเวณกระเปาะของเทอร์มอมิเตอร์อันที่ ๓
๔. อ่านค่าอุณหภูมิจากเทอร์มอมิเตอร์แต่ละอันทุก ๆ ๒ นาที แล้วบันทึกลงในตาราง

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๑ : การเปลี่ยนพลังงานแสง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ ณ บริเวณต่าง ๆ

บริเวณต่าง ๆ	อุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ ณ เวลาต่าง ๆ ในแต่ละบริเวณ (องศาเซลเซียส)					
	นาทีที่ ๐	นาทีที่ ๒	นาทีที่ ๔	นาทีที่ ๖	นาทีที่ ๘	นาทีที่ ๑๐
อันที่ ๑ (บริเวณที่ร่ม)						
อันที่ ๒ (บริเวณที่มีแสงแดด)						
อันที่ ๓ (บริเวณที่มีแสงแดดและใช้แว่นขยาย)						



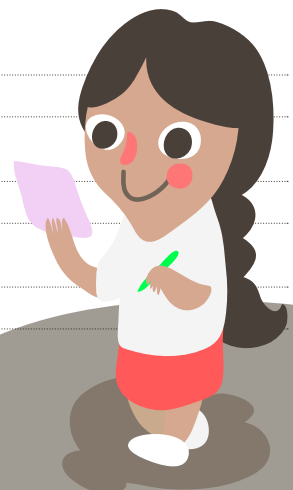
คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ตอนเริ่มการทดลอง อุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์แต่ละอันมีอุณหภูมิเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

๒. เมื่อเวลาผ่านไป ๑๐ นาที อุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ที่อยู่ในแต่ละบริเวณมีอุณหภูมิเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

๓. เทอร์มอมิเตอร์อันใดมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากที่สุด เพราะเหตุใด

๔. ความร้อนและแสงสัมพันธ์กันอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๘.๓ / พ. ๓ - ๐๒

กิจกรรมที่ ๒ เซลล์สุริยะเกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานอื่น

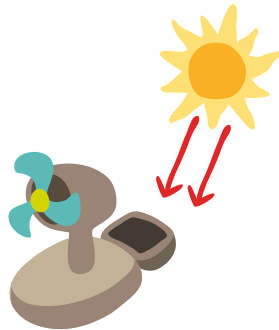
วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ชุดเซลล์สุริยะ
๒. กระดาษทึบแสง



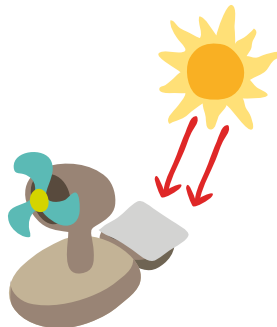
วิธีทำ

๑. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์สุริยะ
๒. นำชุดเซลล์สุริยะไปไว้ในบริเวณที่มีแสงแดด ดังภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑ การจัดอุปกรณ์

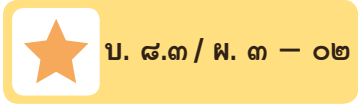
๓. สังเกตการหมุนของพัดลม แล้วบันทึกลงในตาราง
๔. นำกระดาษทึบแสงมาปิดบริเวณเซลล์สุริยะ ดังภาพที่ ๒



ภาพที่ ๒ การจัดอุปกรณ์

๕. สังเกตการหมุนของพัดลมอีกครั้ง แล้วบันทึกลงในตาราง

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๒ : เซลล์สุริยะ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตการหมุนของพัดลมของเซลล์สุริยะ

การหมุนของพัดลม	
เมื่อไม่มีกระดาษ	เมื่อมีกระดาษ

สรุปผลจากการทำกิจกรรม

โรงเรียน ข้อสอบวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๘ เรื่อง แสงและปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง
ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่
สอบวันที่

ชื่อ - นามสกุล เลขที่ ชั้น

คำชี้แจง :

ข้อสอบมีทั้งหมด ๑๓ ข้อ เป็นแบบเลือกตอบทั้งหมด ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยการทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑๓	

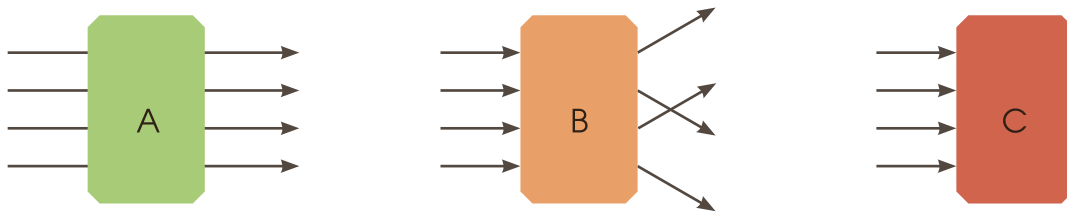


ขอให้นักเรียนตั้งใจทำข้อสอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

๔. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายการเกิดเงาเมื่อนำวัตถุทึบแสงมาขึ้นระหว่างแหล่งกำเนิดแสง และฉากรับแสงได้ถูกต้องที่สุด

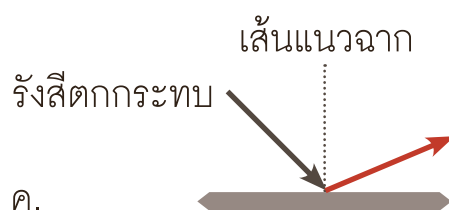
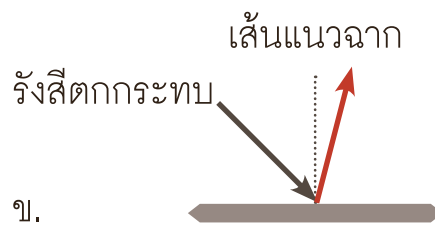
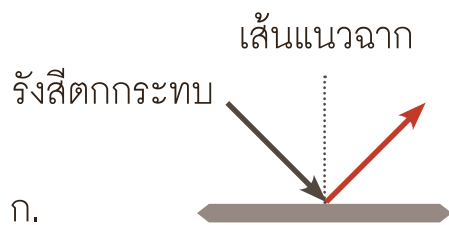
- ก. เงาเกิดขึ้นบนฉากในบริเวณที่มีสีเข้ม
- ข. เงาเกิดขึ้นบนฉากเป็นบริเวณที่มีแสงน้อยกว่าบริเวณข้างเคียง
- ค. เงาเกิดขึ้นในบริเวณด้านหลังผู้สังเกต ที่ไม่มีแสงตกกระทบ
- ง. เงาเกิดขึ้นในบริเวณด้านหลังผู้สังเกต โดยมีแสงน้อยกว่าบริเวณข้างเคียง

๕. จากภาพแสดงแสงเมื่อตกกระทบวัตถุต่าง ๆ ข้อใดต่อไปนี้เป็นเรียงลำดับประเภทของวัตถุ A B และ C ตามลำดับ ได้อย่างถูกต้อง

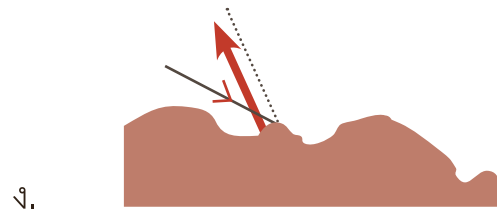
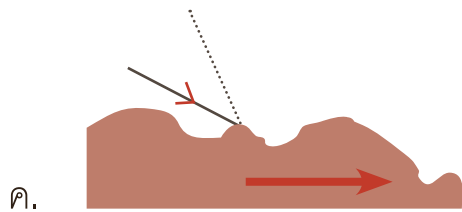
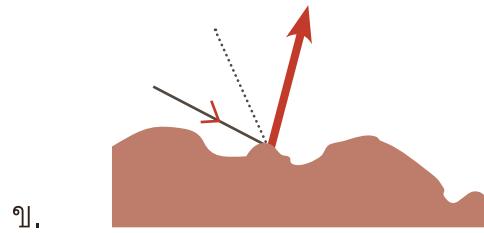
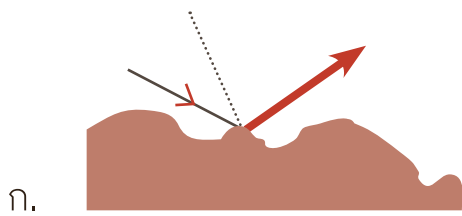


- ก. วัตถุทึบแสง ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง
- ข. วัตถุทึบแสง ตัวกลางโปร่งแสง ตัวกลางโปร่งใส
- ค. ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง
- ง. ตัวกลางโปร่งแสง ตัวกลางโปร่งใส วัตถุทึบแสง

๖. ภาพในข้อใดแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงสะท้อน (สีแดง) จากพื้นผิวเรียบ ได้อย่างถูกต้องที่สุด

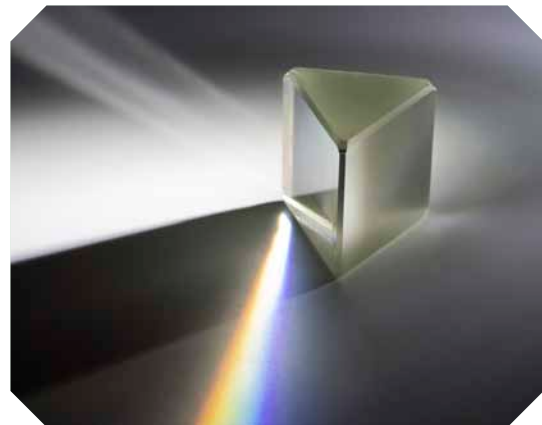


๓. ภาพในข้อใดแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงสะท้อน (สีแดง) จากพื้นผิวขรุขระได้อย่างถูกต้องที่สุด



๔. จากภาพปรากฏการณ์ เมื่อแสงเคลื่อนที่จากตัวกลางชนิดหนึ่งไปยังอีกชนิดหนึ่ง (เช่น จากอากาศไปยังแท่งแก้ว) ข้อใดต่อไปนี้สรุปถูกต้องที่สุด

- A. แสงเกิดการหักเห
- B. แสงเกิดการสะท้อน
- C. แสงเกิดการเลี้ยวโค้ง



- ก. A และ B
- ค. B และ C

- ข. A และ C
- ง. A B และ C

๙. จากภาพดินสอในแก้วน้ำและบริเวณเหนือผิวน้ำมีลักษณะไม่ต่อเนื่องกัน เกี่ยวข้องกับสมบัติใดของแสงมากที่สุด

- ก. การสะท้อนของแสง
- ข. การหักเหของแสง
- ค. การกระจายของแสง
- ง. การเคลื่อนที่ของแสง

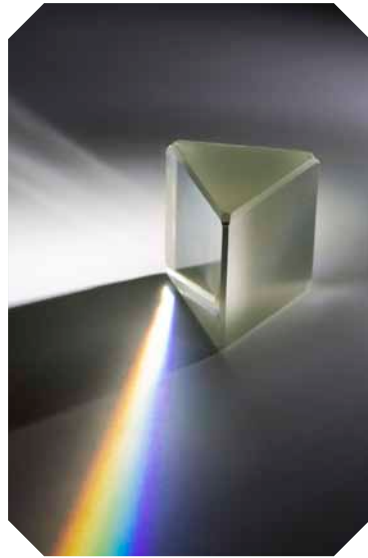


๑๐. เหตุการณ์ใดที่แสดงว่า แสงเปลี่ยนไปเป็นพลังงานความร้อน

- ก. บริเวณที่แสงตกกระทบบจะมีอุณหภูมิร้อนกว่าบริเวณที่ไม่มีแสงตกกระทบบ
- ข. เครื่องคิดเลขที่มีเซลล์สุริยะสามารถทำงานได้เมื่อมีแสงตกกระทบบ
- ค. บริเวณที่มีแสงตกกระทบบจะสว่างกว่าบริเวณที่ไม่มีแสงตกกระทบบ
- ง. หลอดไฟสามารถเปล่งแสงได้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน

๑๑. เหตุการณ์ใดที่แสดงว่า แสงเปลี่ยนไปเป็นพลังงานไฟฟ้า

- ก. บริเวณที่แสงตกกระทบบจะมีอุณหภูมิร้อนกว่าบริเวณที่ไม่มีแสงตกกระทบบ
- ข. เครื่องคิดเลขที่มีเซลล์สุริยะสามารถทำงานได้เมื่อมีแสงตกกระทบบ
- ค. บริเวณที่มีแสงตกกระทบบจะสว่างกว่าบริเวณที่ไม่มีแสงตกกระทบบ
- ง. หลอดไฟสามารถเปล่งแสงได้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน



๑๒. จากภาพซึ่งแสดงผลของการส่องแสงให้เคลื่อนที่ผ่านปริซึม
ข้อใดสรุปถูกต้องเกี่ยวกับการเกิดแสงสีต่าง ๆ

- ก. แสงสีต่าง ๆ เกิดจากการเพิ่มสีให้แสงขาวโดยปริซึม
- ข. แสงสีต่าง ๆ เกิดจากการกระจายแสงขาวโดยปริซึม
- ค. แสงสีต่าง ๆ เกิดจากการปนเปื้อนของแสงเมื่อผ่านปริซึม
- ง. แสงสีต่าง ๆ เป็นองค์ประกอบภายในของปริซึม

๑๓. ปัจจัยใดต่อไปนี่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดรุ้งกินน้ำ

- ก. แสง
- ข. หยดน้ำ
- ค. อากาศ
- ง. ลม



