



เฉลิมพระเกียรติ โครงการจัดทำสื่อ ๒๐ พรรษา  
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

# ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ระดับก้าวหน้า

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	๑๑
เรื่อง	การมองเห็นแสง เมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ	๑๕
เรื่อง	การเกิดเงา	๒๓
หน่วยย่อยที่ ๒	ปรากฏการณ์ทางแสง	
เรื่อง	การสะท้อนของแสง	๓๙
เรื่อง	การหักเหและการกระจายของแสง	๔๙
หน่วยย่อยที่ ๓	พลังงานแสง	
เรื่อง	แสงกับพลังงาน	๖๑
ข้อสอบประจำหน่วย		๖๙

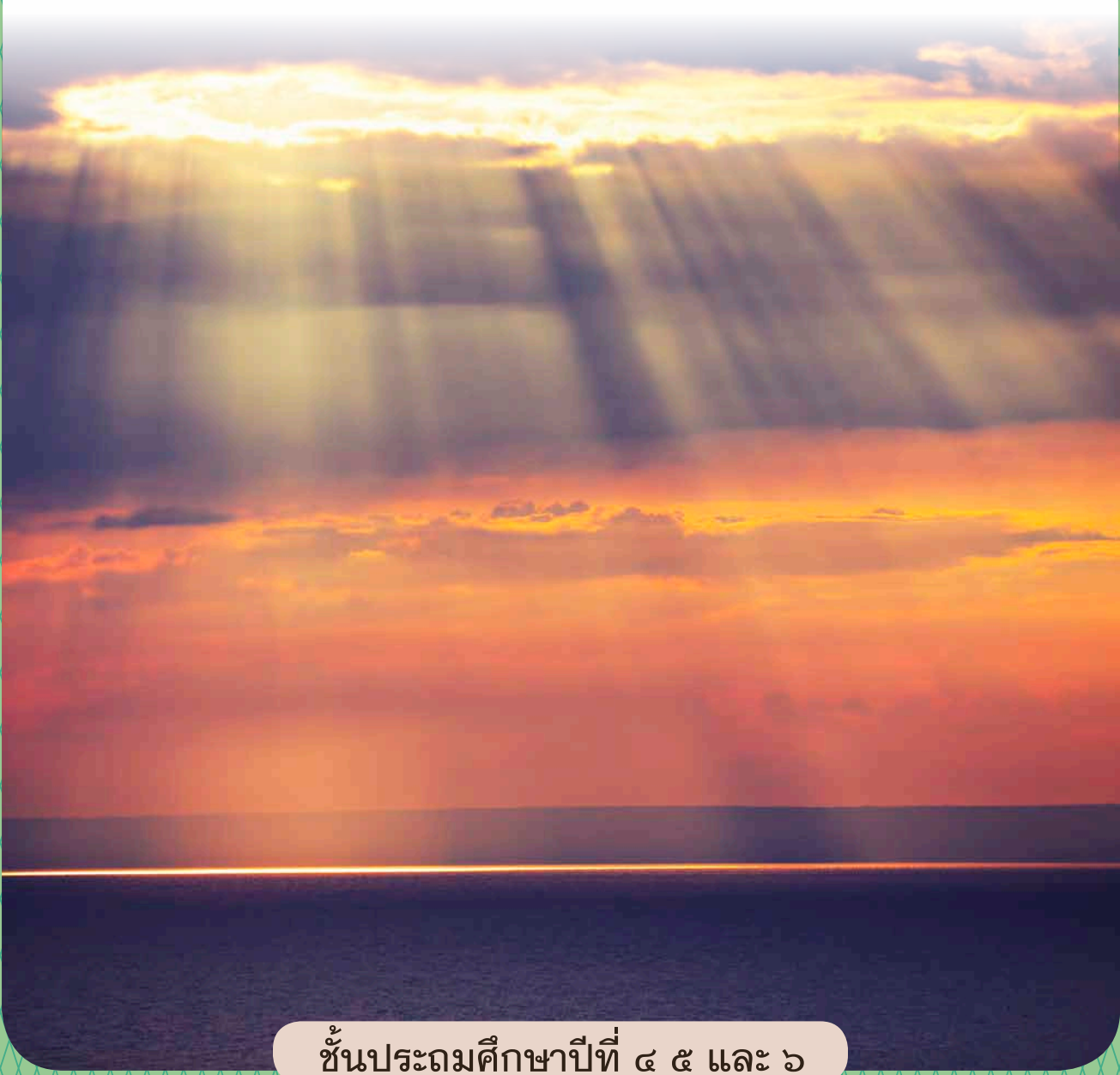
# ใบงาน



บ. ๘.๑ / ผ. ๑.๑

## หน่วยย่อยที่ ๑ แสงและการมองเห็น

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖



ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

## กิจกรรมที่ ๑ แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงอย่างไร

### จุดประสงค์

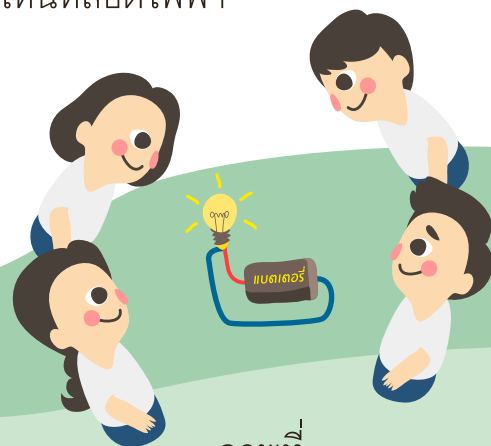
อธิบายเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสง

### วัสดุ-อุปกรณ์

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

### วิธีทำ

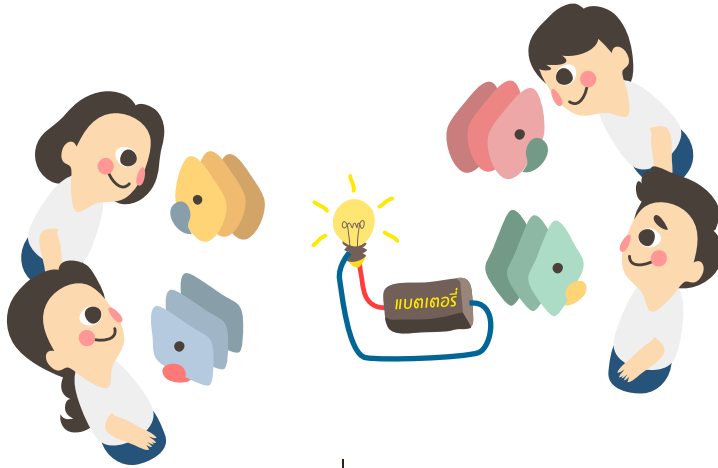
๑. ใช้กรรไกรตัดกระดาษแข็งออกเป็นแผ่น  
ขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร จำนวน ๓ แผ่นต่อนักเรียน ๑ คน
๒. ใช้ที่เจาะกระดาษเจาะรูตรงกลางกระดาษแข็งแต่ละแผ่น ๑ รู
๓. ให้นักเรียน ๔ คนในแต่ละกลุ่ม นั่งล้อมรอบหลอดไฟกลม  
ซึ่งวางอยู่บนโต๊ะ โดยทุกคนต้องสามารถมองเห็นหลอดไฟฟ้า  
ได้ ดังภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑

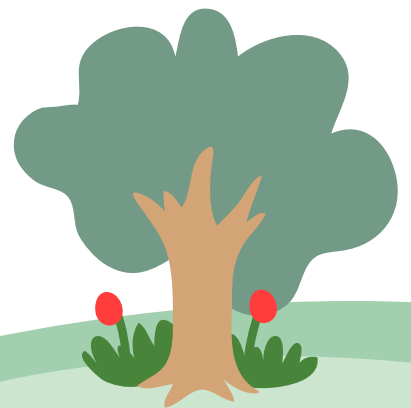


๔. นักเรียนแต่ละคนนำดินน้ำมันมายืดกระดาษแข็งแต่ละแผ่น แล้ววางกระดาษแข็ง ๓ แผ่นเรียงกันบนโต๊ะ ดังภาพที่ ๒ โดยให้รูบนกระดาษแข็งทั้ง ๓ แผ่น ตรงกับหลอดไฟฟ้า



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. ....



บ. ๘.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

## ใบงาน ๐๑ : ผลการสังเกตทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตหลอดไฟฟ้าผ่านรูบนกระดาษแข็ง

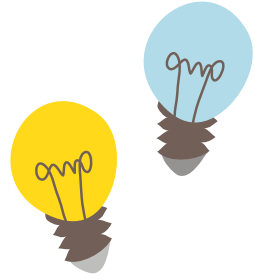
นักเรียน คนที่	ผลการสังเกตหลอดไฟฟ้า	
	เมื่อรูบนกระดาษแข็ง เรียงกันเป็นเส้นตรง	เมื่อรูบนกระดาษแข็ง ไม่เรียงกันเป็นเส้นตรง
๑		
๒		
๓		
๔		





### คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เส้นทางเคลื่อนที่ของแสงจากหลอดไฟฟ้าเป็นอย่างไร และมีทิศทางใดบ้าง จงวาดภาพเพื่อแสดงทิศการเดินทางของแสง พร้อมทั้งระบุเหตุผล



[Dashed blue box for drawing]

[Dotted lines for writing]

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. ....



บ. ๘.๑ / พ. ๑.๑-๐๒

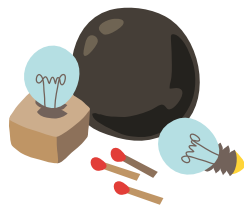
## กิจกรรมที่ ๒ สาธิตการเดินทางของแสงได้อย่างไร

### จุดประสงค์

สร้างชุดสาธิตเพื่อนำมาใช้อธิบายการเดินทางของแสง

### วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ชุดหลอดไฟพร้อมฐานหลอด
๒. กล้องสีดำ
๓. แผ่นพลาสติก
๔. ลูกบอลพลาสติกทาสีดำ
๕. เข็มเจาะรู
๖. คุป
๗. ไม้ขีดไฟ



### วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มสังเกตอุปกรณ์ที่กำหนดให้ ออกแบบสร้างชุดสาธิตการเดินทางของแสง
๒. วาดภาพสิ่งที่ออกแบบในแบบบันทึกและนำเสนอให้ครูฟัง
๓. สร้างชุดสาธิต แล้วสาธิตการเดินทางของแสงพร้อมอธิบายให้เพื่อนในชั้นฟัง





ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๑ / พ. ๑.๑-๐๒

## ใบงาน ๐๒ : การเดินทางของแสง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

บันทึกการออกแบบการสร้างชุดสาธิตการเดินทางของแสง

อธิบายการเดินทางของแสงจากชุดสาธิต

---

---

---

---

---

---

---

---

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



## ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการเคลื่อนที่ของแสง

วาดรังสีของแสงแสดงการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง  
และเขียนตอบคำถามในแต่ละสถานการณ์

สถานการณ์ที่ ๑ : เมื่อเปิดหลอดไฟฟ้า แสงเคลื่อนที่ออกจาก  
หลอดไฟฟ้าไปในทิศทางใดบ้าง



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

สถานการณ์ที่ ๒ : เมื่อจุดเทียนไข แสงเคลื่อนที่ออกจากเทียนไข  
ไปในทิศทางใดบ้าง



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

สถานการณ์ที่ ๓ : ในตอนกลางวัน แสงเคลื่อนที่ออกจาก  
ดวงอาทิตย์ไปในทิศทางใดบ้าง



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



# ใบงาน

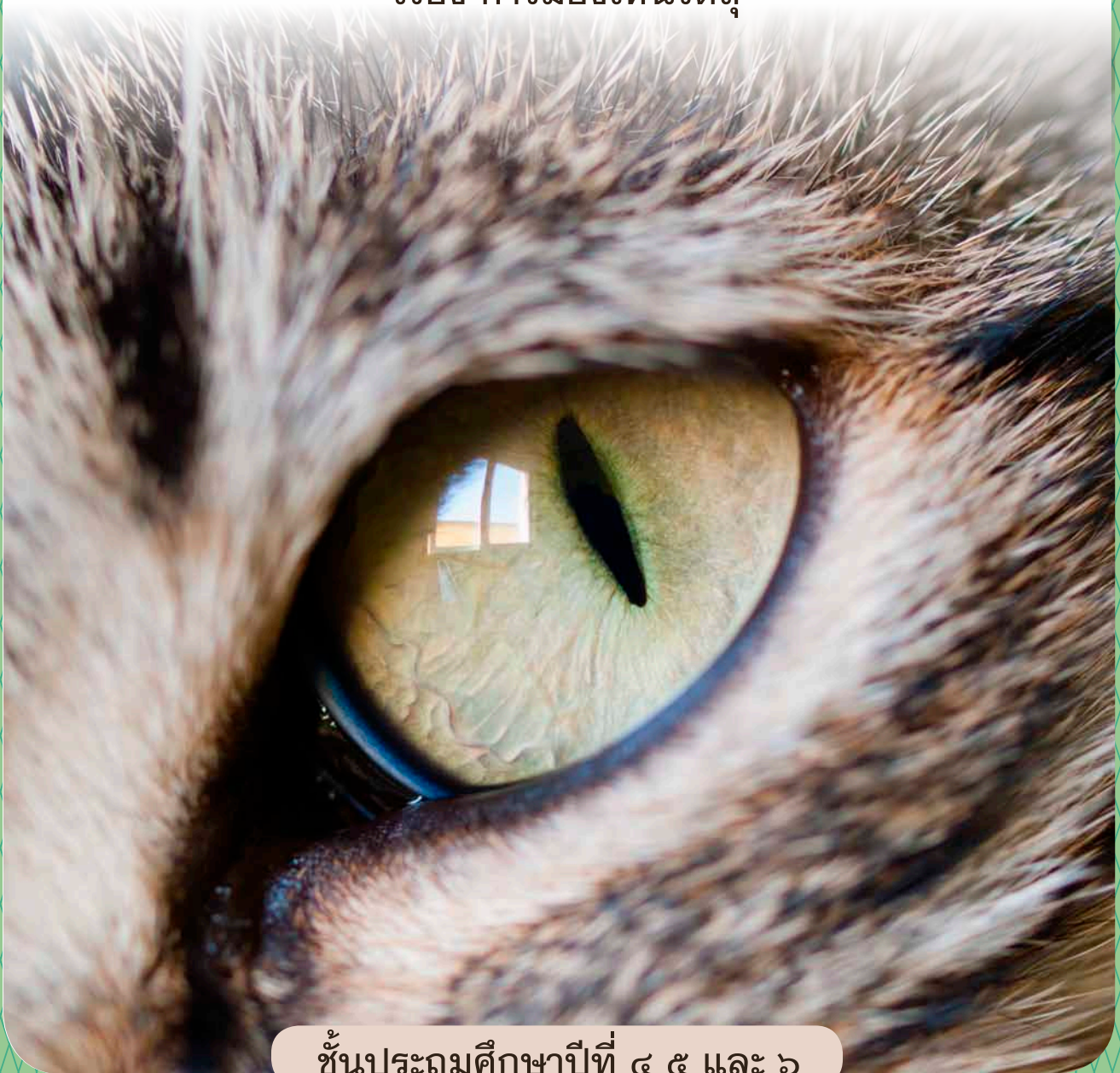


ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒

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 จากนั้นนำกระดาษแข็งทรงกระบอกครอบวัตถุนั้นให้สนิท (ไม่มีแสงจากภายนอกเข้าสู่ภายในทรงกระบอก)
๓. สังเกตวัตถุนั้น โดยการมองจากด้านบนของทรงกระบอก และให้ใบหน้าของผู้มองแนบสนิทกับขอบทรงกระบอก บันทึกผลการสังเกตลงในตาราง
๔. สังเกตวัตถุนั้นอีกครั้ง โดยการมองจากด้านบนของทรงกระบอก แต่ค่อย ๆ เปิดให้มีช่องระหว่างใบหน้าของผู้มองกับขอบทรงกระบอกทีละน้อย ๆ แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในตาราง

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

## ใบงาน ๐๑ : การมองเห็นวัตถุในที่มีดสนิท

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การมองเห็นวัตถุที่อยู่ในทรงกระบอก

การมองเห็นวัตถุที่อยู่ในทรงกระบอก	
เมื่อใบหน้าแนบสนิทกับขอบทรงกระบอก	เมื่อมีช่องเล็กน้อยระหว่างใบหน้ากับขอบทรงกระบอก

สรุปผลการทำกิจกรรม

---

---

---

---

---

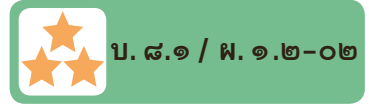
---

---

---



ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

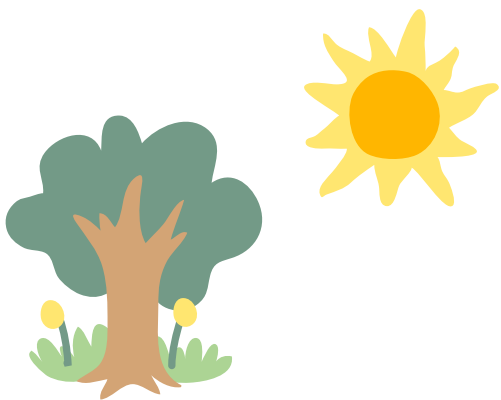


## ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการมองเห็นวัตถุ

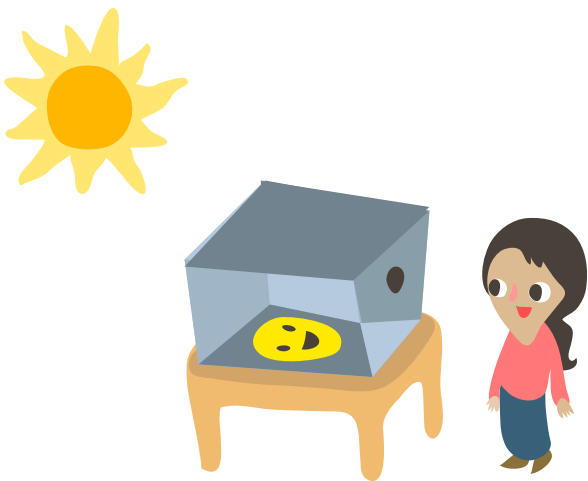
สังเกตภาพ และวาดลูกศรเพื่อแสดงการที่เด็กผู้หญิงมองเห็นวัตถุ



๑. วาดลูกศรเพื่อแสดงว่า เด็กผู้หญิงมองเห็นเปลวเทียนไข



๒. วาดลูกศรเพื่อแสดงว่า เด็กผู้หญิงมองเห็นต้นไม้



๓. วาดลูกศร เพื่อแสดงว่าเด็กผู้หญิงมองเห็นวัตถุในกล่องทึบทุกด้าน โดยมีช่องเล็ก ๆ ที่ตาของเด็กผู้หญิง



# ใบงาน



ป. ๘.๑ / ผ. 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

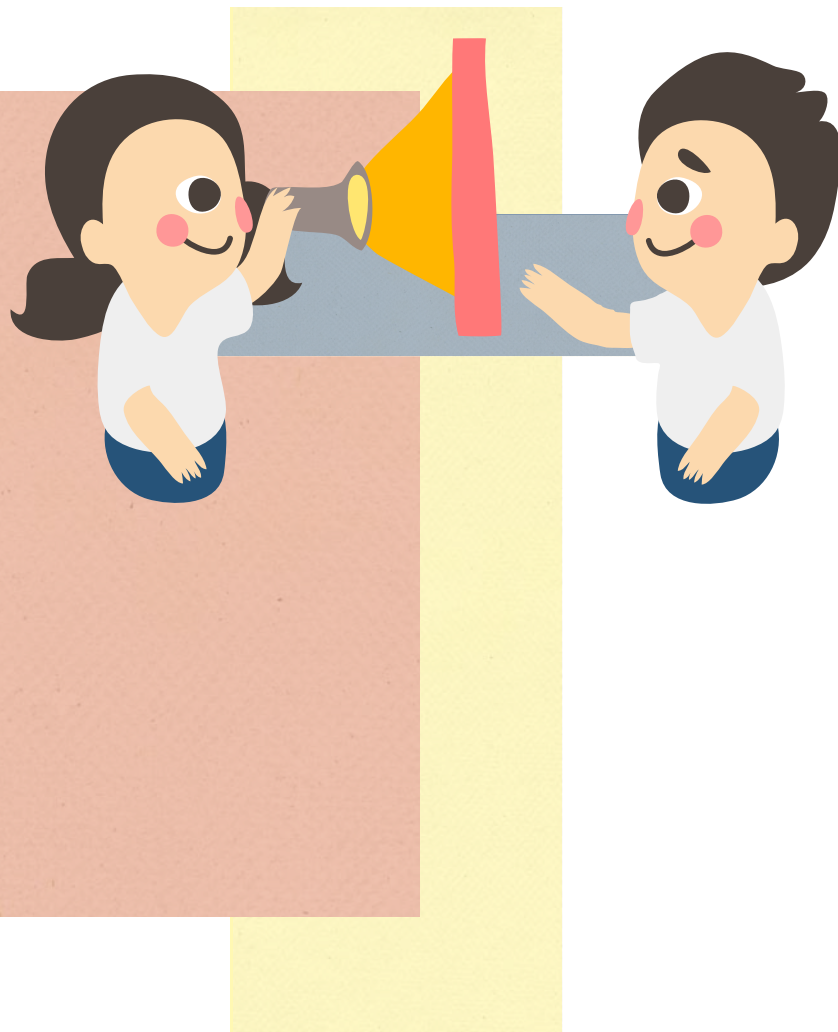
๑. กรรไกร
๒. แผ่นไม้ (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๓. กระจกพลาสติก (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๔. กระจกดำ (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๕. กระจกฝ้า (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๖. กระจกใส (๕ x ๕ เซนติเมตร)
๗. กระจกเงา
๘. กระจกเงา
๙. แว่นกันแดด
๑๐. แผ่นพลาสติกใส
๑๑. วัตถุอื่น ๆ (ตามความสนใจ)





## 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. ....



บ. ๘.๑ / พ. ๑.๓-๐๑

## ใบงาน ๐๑ : การมองเห็นแสงเมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ชี้ด ✓ ลงในช่องต่างๆ ในตาราง

ตาราง ๑ ผลการคาดคะเนและผลการสังเกตแสงไฟฉาย เมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ

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





ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๑ / ผ. ๑.๓-๐๒

## ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการมองเห็นแสงเมื่อมองผ่านวัตถุต่าง ๆ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. เมื่อมองแสงจากแหล่งกำเนิดแสงผ่านกระจกใส กับกระจกที่มีน้ำเกาะ จะมองเห็นแสงได้แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

---

---

---

---

---

---

๒. กระจกใสเป็นตัวกลางชนิดใด

---

---

๓. กระจกที่มีน้ำเกาะเป็นตัวกลางชนิดใด

---

---

๔. ทำไมกระจกที่กั้นสำหรับอาบน้ำจึงมีลักษณะเป็นฝ้าไม่ใช่

---

---

---

---

---

---





๕. ในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส อากาศเป็นตัวกลางชนิดใด เพราะเหตุใด

---

---

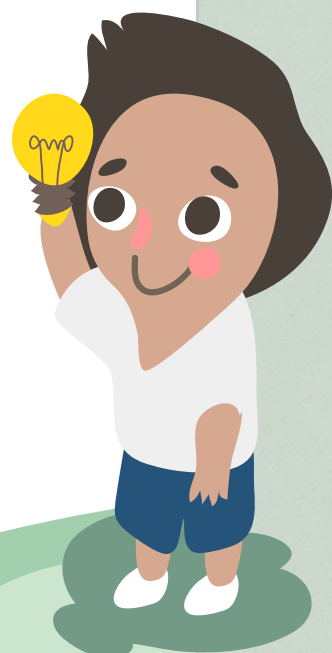
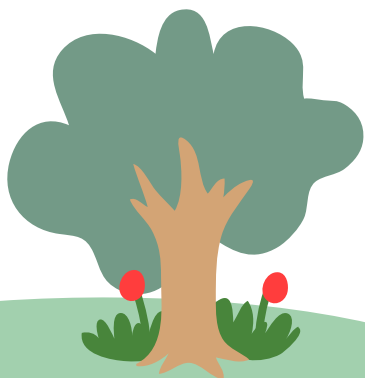
---

๖. วันที่มีหมอกควัน อากาศเป็นตัวกลางชนิดใด เพราะเหตุใด

---

---

---





# ใบงาน



ป. ๘.๑ / พ. ๑.๔

## หน่วยย่อยที่ ๑ พลังงานแสง

เรื่อง การเกิดเงา



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๑ / พ. ๑.๔-๐๑

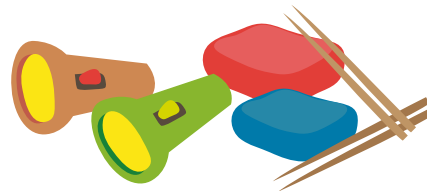
## กิจกรรมที่ ๑ เงาเกิดได้อย่างไร

### จุดประสงค์

๑. สังเกตและอธิบายการเกิดเเงา
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. ....



บ. ๘.๑ / พ. ๑.๔-๐๑

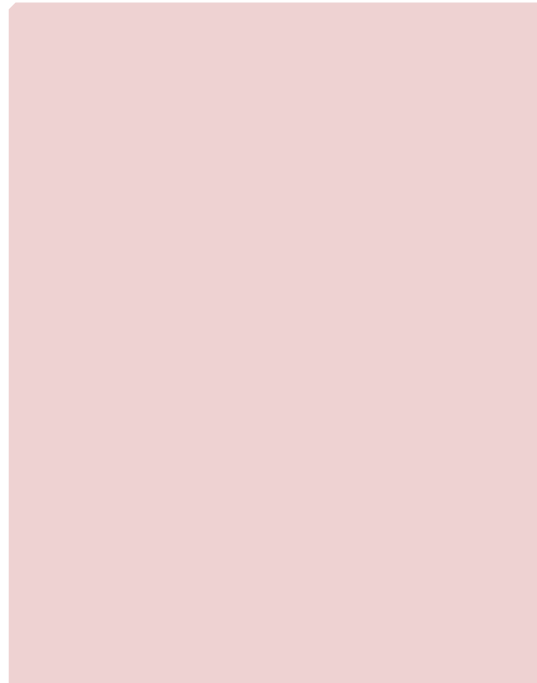
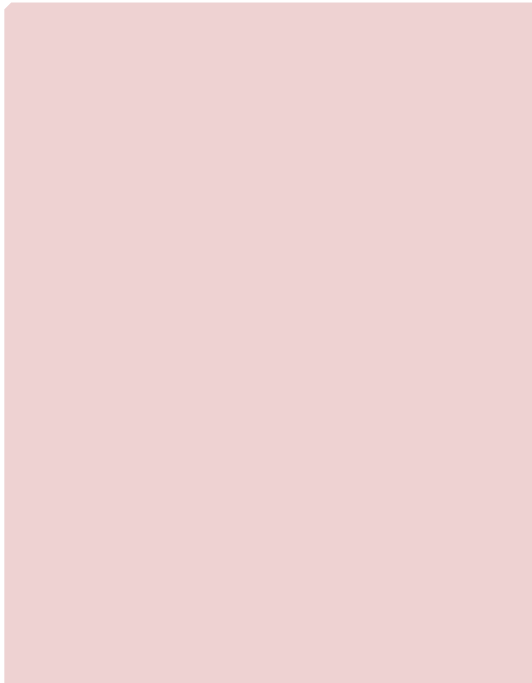
## ใบงาน ๐๑ : การเกิดเงา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพรูปร่างและลักษณะเงาของก้อนดินน้ำมัน

ภาพรูปร่างของก้อนดินน้ำมัน

ภาพลักษณะเงาของก้อนดินน้ำมัน



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เงาของวัตถุเกิดขึ้นเมื่อใด

---

---

---

---

๒. เงาของวัตถุเกิดขึ้นที่ใด

---

---

---

---

๓. ลักษณะของเงาเป็นอย่างไร

---

---

---

๔. องค์ประกอบใดบ้างที่ทำให้เกิดเงา

---

---

---

---

---

๕. เงาที่เกิดขึ้นมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างจากวัตถุที่ทำให้เกิดเงาอย่างไร

---

---

---

---

---





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. กระดาษรูปสี่เหลี่ยม
๔. คลิปหนีกระดาษ
๕. กระดาษแข็งสี่เหลี่ยม



### วิธีทำ

#### ตอนที่ ๑

๑. จัดอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วยหลอดไฟฟ้า ถ้วยกระดาษและกระดาษรูปสี่เหลี่ยม ดังภาพที่ ๑



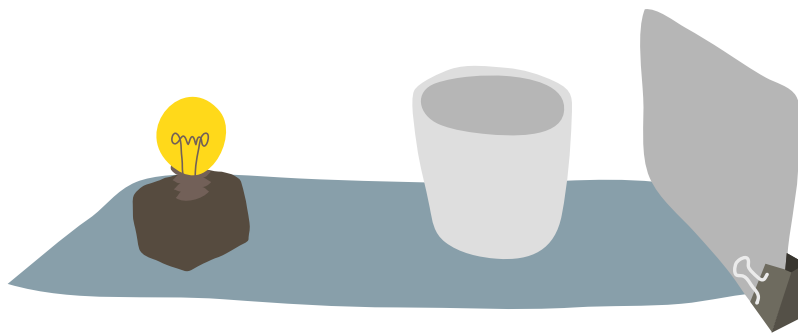
ภาพที่ ๑ การจัดวางอุปกรณ์

๒. วัดตำแหน่งของหลอดไฟฟ้า และถ้วยกระดาษลงบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยม
๓. เปิดหลอดไฟฟ้า สังเกตและระบายสีบริเวณเงาของถ้วยกระดาษบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยม

๔. ทำตามขั้นตอนที่ ๑-๓ อีกครั้ง โดยเปลี่ยนกระดาษบรูฟสีขาวและเปลี่ยนตำแหน่งของหลอดไฟฟ้าให้ออกห่างจากถ้วยกระดาษอีกเล็กน้อยในแนวเดิม
๕. ทำตามขั้นตอนที่ ๑-๓ อีกครั้ง โดยเปลี่ยนกระดาษบรูฟสีขาวและเปลี่ยนตำแหน่งของหลอดไฟฟ้าให้ออกห่างจากถ้วยกระดาษมากขึ้นอีกในแนวเดิม
๖. เปรียบเทียบขนาดของเงาบนกระดาษบรูฟสีขาว ทั้ง ๓ แผ่น วาดภาพเงาที่เกิดขึ้นลงในใบงาน ๐๒ ตามขนาดที่เห็นจริงบนกระดาษบรูฟสีขาว

### ตอนที่ ๒

๑. ใช้คลิปหนีบกระดาษติดที่ขอบกระดาษแข็งสีขาว แล้วตั้งให้ห่างจากถ้วยกระดาษดังภาพที่ ๒ สังเกตเงาที่เกิดขึ้นบนกระดาษแข็ง



ภาพที่ ๒ การจัดวางอุปกรณ์

๒. ทาวิธี ๒ วิธีที่ทำให้เงาบนกระดาษแข็งมีขนาดเปลี่ยนแปลง บันทึกผล

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



## ใบงาน ๐๒ : การเกิดเงา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ภาพรูปร่างและขนาดของเงาที่เกิดบนกระดาษบรูฟสีขาวทั้ง ๓ แผ่น

ภาพเงาบนกระดาษบรูฟสีขาวแผ่นที่ ๑



ภาพเงาบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมที่ ๒



ภาพเงาบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมที่ ๓





## ตอนที่ ๒

ภาพรูปร่างและขนาดของเงาที่เกิดบนกระดาษแข็งทั้ง ๓ วิธี

ภาพเงาบนกระดาษแข็ง

วิธีที่ทำให้เงาบนกระดาษแข็งมีขนาดเปลี่ยนแปลง คือ

---

---

---

---





## ภาพเงาบนกระดาษแข็ง

วิธีที่ทำให้เงาบนกระดาษแข็งมีขนาดเปลี่ยนแปลง คือ

---

---

---

---



## ภาพเงาบนกระดาษแข็ง

วิธีที่ทำให้เงาบนกระดาษแข็งมีขนาดเปลี่ยนแปลง คือ

---

---

---

---



### คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ขนาดของเงาบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมทั้ง ๓ แผ่น เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

---

---

---

---

---

---

---

---

๒. ระยะห่างของหลอดไฟฟ้ากับถ้วยกระดาษ มีผลต่อขนาดของเงาที่เกิดขึ้นหรือไม่  
อย่างไร

---

---

---

---

---

---

---

---

๓. มีวิธีใดอีกบ้างที่ทำให้ขนาดของเงามีการเปลี่ยนแปลง

---

---

---

---

---

---

---

---

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

---

---

---

---

---

---

---

---

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๑ / พ. ๑.๔-๐๓

## ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการเกิดเงา

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ถ้ามีแหล่งกำเนิดแสง มีวัตถุกั้นทางเดินแสง จะเกิดเงาหรือไม่ เพราะเหตุใด

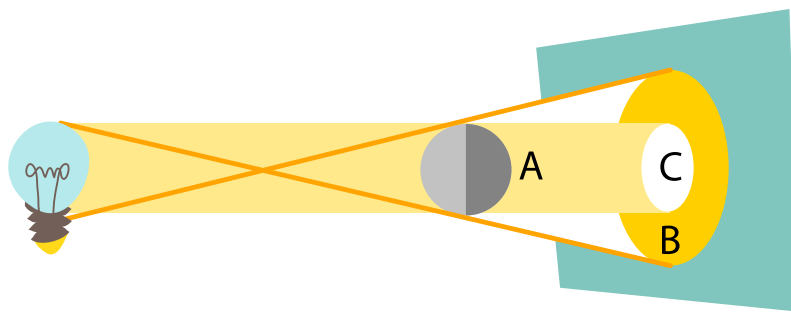
---

---

---

---

๒. จากภาพ เงาอยู่ในบริเวณใด และเงาที่อยู่ในบริเวณที่เลือกมีชื่อว่าอะไร



---

---

---

---

---

๓. ถ้าเราอยู่ในบริเวณเงามืด จะมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงหรือไม่ อย่างไร

---



---



---

๔. ขนาดของเงาขึ้นอยู่กับสิ่งใดบ้าง

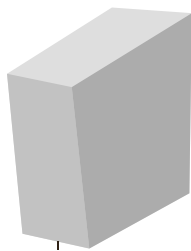
---



---



---



๕. ถ้านำวัตถุ  มากั้นทางเดินของแสง เงาที่เกิดขึ้นจะเป็นรูปอะไรได้บ้าง  
 ขีด ✓ ในช่องที่  หน้ารูปร่างของเงาที่เกิดขึ้น

- สามเหลี่ยม
- สี่เหลี่ยมจัตุรัส
- สี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ห้าเหลี่ยม
- หกเหลี่ยม
- แปดเหลี่ยม







# ใบงาน



ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๑

## หน่วยย่อยที่ ๒ ปรากฏการณ์ทางแสง

เรื่อง การสะท้อนของแสง



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๒ / พ. ๒.๑-๐๑

## กิจกรรมที่ ๑ การสะท้อนของแสงเป็นอย่างไร

### จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายการสะท้อนของแสง เมื่อแสงกระทบวัตถุด้วยมุมต่าง ๆ

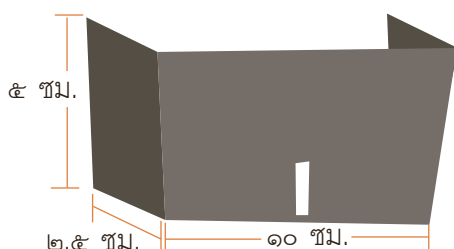
### วัสดุ-อุปกรณ์

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



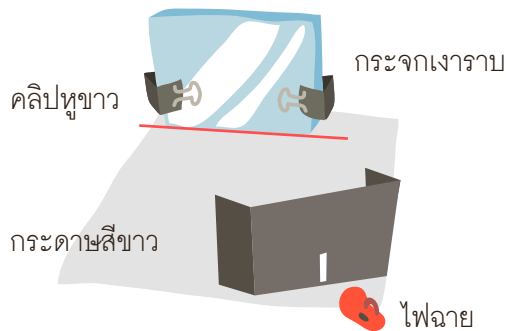
### วิธีทำ

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



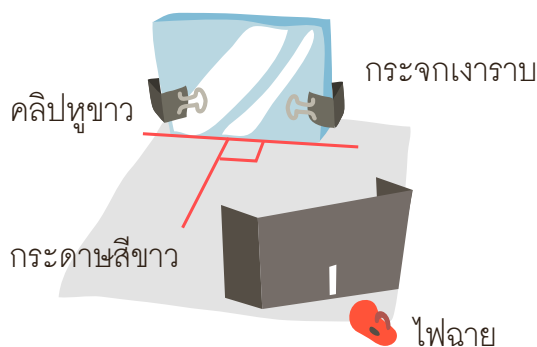
ภาพที่ ๑ กระดาษแข็งสีดำ

๒. วางกระดาษสีขาวบนพื้นโต๊ะ แล้วจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ บนกระดาษขาว ดังภาพที่ ๒ โดยใช้คลิปหนีบกระดาษจากราบ จากนั้นวาดเส้นแสดงแนวการวางตัวของกระจกเงาราบลงบนกระดาษสีขาวรองพื้น



ภาพที่ ๒ การจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

๓. ทำห้องให้มีมืด ส่องไฟฉายไปยังกระจกเงาราบ โดยให้แสงไฟฉายผ่านช่องของกระดาษแข็งสีดำ
๔. สังเกตและใช้ปากกาสีวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงไฟฉาย ก่อนและหลังกระทบกระจกเงาราบ ลงในกระดาษรองพื้นสีขาว
๕. เปลี่ยนตำแหน่งของกระดาษแข็งสีดำและไฟฉาย เพื่อเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง จากนั้นส่องไฟฉายให้แสงกระทบกระจกเงาราบ ณ ตำแหน่งเดิม
๖. สังเกตและใช้ปากกาอีกสีหนึ่งวาดเส้นทางการเคลื่อนที่แสงไฟฉาย ก่อนและหลังกระทบกระจกเงาราบ ลงในกระดาษรองพื้นสีขาว
๗. ปฏิบัติตามข้อที่ ๕-๖ อีก ๓ ครั้ง
๘. ลากเส้นแนวฉาก ซึ่งเป็นเส้นที่ทำมุมฉากกับแนวการวางตัวของกระจกเงาราบ ณ ตำแหน่งที่แสงไฟฉายกระทบกระจกเงาราบ ดังภาพที่ ๓ จากนั้นยกกระจกเงาราบออก



ภาพที่ ๓ การลากเส้นแนวฉาก



๘. ใช้ไม้โปรแทรกเตอร์วัดมุมตกกระทบ ซึ่งเป็นมุมที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงตกกระทบทำกับเส้นแนวฉากและวัดมุมสะท้อน ซึ่งเป็นมุมที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงสะท้อนทำกับเส้นแนวฉาก โดยวัดมุมตกกระทบและมุมสะท้อนของเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงที่วาดไว้ด้วยปากกาสีจันทน์ครบทุกสี แล้วบันทึกลงในตาราง



ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๒ / พ. ๒.๑-๐๑

## ใบงาน ๐๑ : การสะท้อนของแสง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง มุมตกกระทบและมุมสะท้อนของแสง เมื่อกระทบกระจกเงาราบ

วัตถุ	มุมที่ทำกับเส้นแนวฉาก (องศา)									
	ครั้งที่ ๑		ครั้งที่ ๒		ครั้งที่ ๓		ครั้งที่ ๔		ครั้งที่ ๕	
	มุมตก กระทบ	มุม สะท้อน	มุมตก กระทบ	มุม สะท้อน	มุมตก กระทบ	มุม สะท้อน	มุมตก กระทบ	มุม สะท้อน	มุมตก กระทบ	มุม สะท้อน
กระจก เงาราบ										

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

เมื่อแสงกระทบกระจกเงา มุมตกกระทบและมุมสะท้อนสัมพันธ์กันอย่างไร

---

---

---

---

---

---

---

---

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๒ / ผ. ๒.๑-๐๒

## กิจกรรมที่ ๒ การสะท้อนของแสงบนผิวขรุขระเป็นอย่างไร

### จุดประสงค์

อธิบายการเคลื่อนที่ของแสง หลังจากกระทบวัตถุที่มีผิวขรุขระ

### วัสดุ-อุปกรณ์

-

### วิธีทำ

๑. อ่านใบความรู้เรื่องการสะท้อนของแสงบนพื้นผิวต่าง ๆ
๒. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการสะท้อนของแสงบนพื้นผิวขรุขระ และบันทึกผล



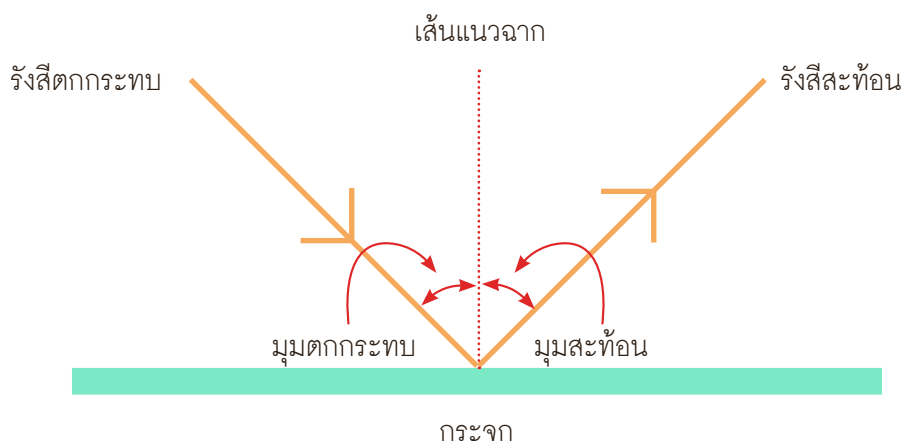




## ใบความรู้

### เรื่อง : การสะท้อนของแสงบนพื้นผิวต่าง ๆ

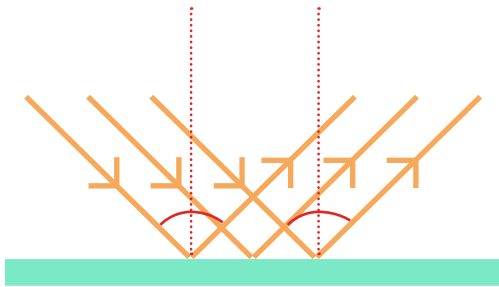
นักเรียนทราบกันแล้วว่า แสงเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงจากแหล่งกำเนิดแสงไปทุกทิศทาง เมื่อแสงเคลื่อนที่ไปกระทบวัตถุต่าง ๆ แสงอาจเกิดการสะท้อน ซึ่งจะเป็นไปตามกฎการสะท้อน นั่นคือ มุมตกกระทบมีค่าเท่ากับมุมสะท้อน ดังแสดงในภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑ การสะท้อนของแสง

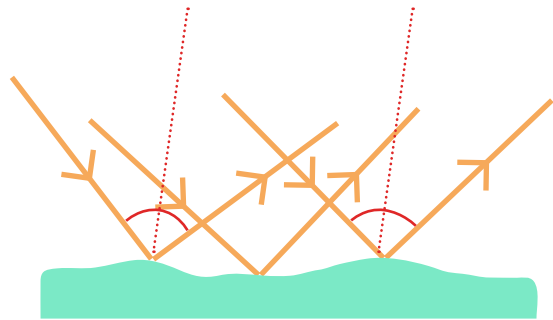


แม้ว่าผิวของวัตถุที่แสงตกกระทบนั้น จะไม่ราบเรียบ แต่มุมตกกระทบก็ยังคงมีค่า เท่ากับมุมสะท้อนเสมอ ดังแสดงในภาพที่ ๒



พื้นผิวเรียบ

รังสีสะท้อนจะไปในทิศทางเดียวกัน



พื้นผิวขรุขระ

รังสีสะท้อนจะมีทิศทางต่าง ๆ กัน

ภาพที่ ๒ การสะท้อนของแสงบนพื้นผิววัตถุที่แตกต่างกัน

กล่าวคือ ความเป็นระเบียบของแสงสะท้อนนั้น ขึ้นอยู่กับความราบเรียบของพื้นผิววัตถุ โดยที่มุมตกกระทบก็ยังคงมีค่าเท่ากับมุมสะท้อน

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

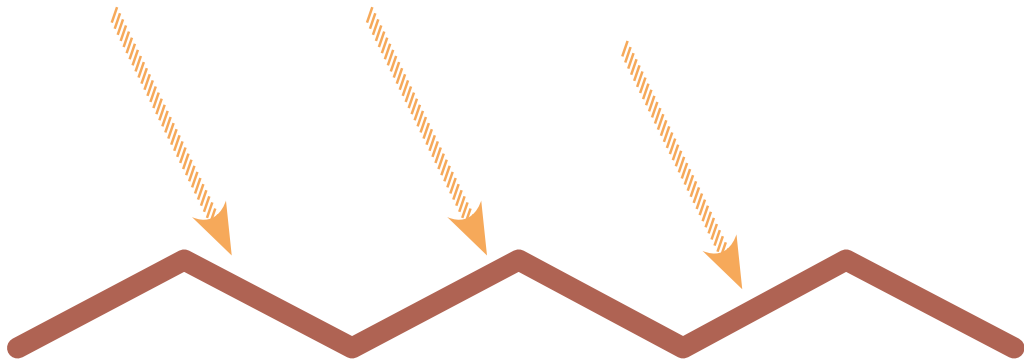


บ. ๘.๒ / พ. ๒.๑-๐๒

## ใบงาน ๐๒ : การสะท้อนของแสงบนผิวขรุขระ

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

วาดลูกศรเพื่อแสดงว่า หลังจากแสงเคลื่อนที่กระทบวัตถุผิวขรุขระแล้ว  
แสงมีการเคลื่อนที่ต่อไปหรือไม่ และอย่างไร พร้อมทั้งเขียนบรรยาย



### คำบรรยาย

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

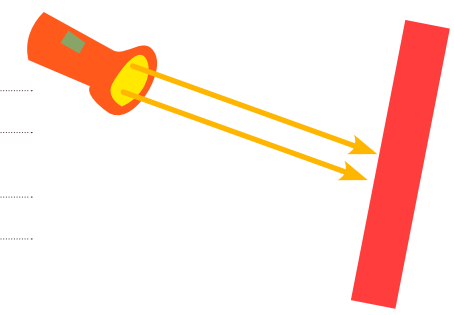
ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



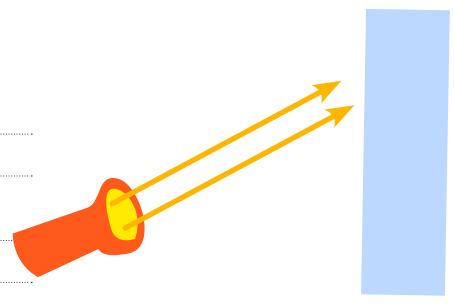
## ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการสะท้อนของแสง

กระจกเงาราบเป็นวัตถุที่บดแสง แสงไม่สามารถเคลื่อนที่ทะลุผ่านกระจกเงาราบได้ แสงจึงเกิดการสะท้อน หากนักเรียนใช้วัตถุต่อไปนี้แทนกระจกเงาราบ แสงที่สะท้อนจะมีทิศทางอย่างไร ลากเส้นแสดงแนวการเคลื่อนที่ของแสงที่สะท้อนจากวัตถุ พร้อมระบุค่ามุมตกกระทบ และมุมสะท้อน

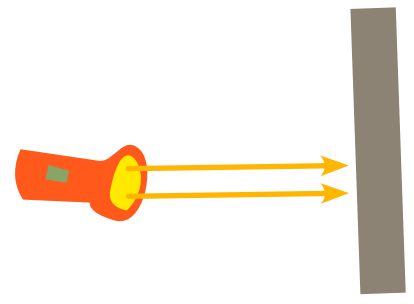
๑. เมื่อแสงกระทบอะลูมิเนียม  
มุมตกกระทบ .....  
มุมสะท้อน .....



๒. เมื่อแสงกระทบแผ่นพลาสติกใส  
มุมตกกระทบ .....  
มุมสะท้อน .....



๓. เมื่อแสงกระทบแผ่นเหล็ก  
มุมตกกระทบ .....  
มุมสะท้อน .....



# ใบงาน



ป. ๘.๒ / พ. 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

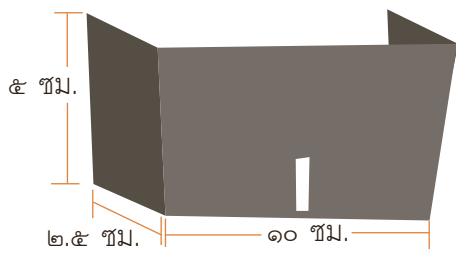
### วัสดุ-อุปกรณ์

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



### วิธีทำ

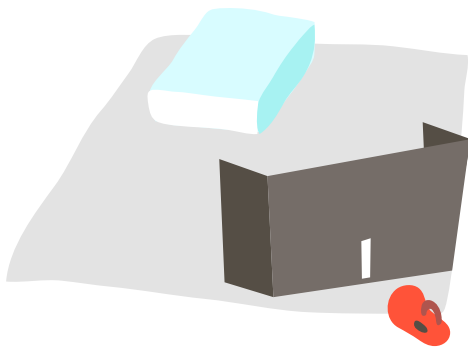
๑. ตัดกระจกแข็งสีดำขนาด ๑๕ x ๕ เซนติเมตร แล้วใช้มีดเจาะช่องเล็ก ๑ ช่อง ขอบกระจกบริเวณกึ่งกลางด้านยาวให้สูงประมาณ ๒ เซนติเมตร บนกระจกแข็ง แล้วพับขอบกระจกทั้งสองด้าน ดังภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑ กระจกแข็งสีดำ

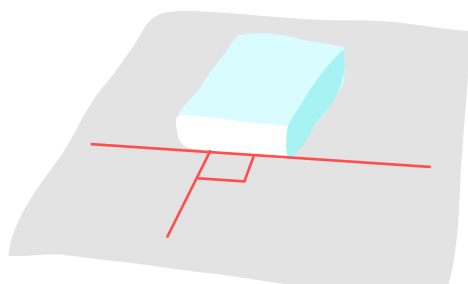


๒. วางกระดาษบรรจุฟลีสขาวบนพื้นโต๊ะ แล้วจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ บนกระดาษบรรจุฟลีส ดังภาพที่ ๒ วางกระดาษแข็งสีดำบนพื้น จากนั้น วาดเส้นแสดงแนวการวางตัวของ ปริซึมทรงสี่เหลี่ยม โดยวาดล้อมรอบปริซึมลงบนกระดาษบรรจุฟลีส



ภาพที่ ๒ การจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

๓. ทำห้องให้มีด ส่องไฟฉายให้แสงไฟฉายผ่านช่องของกระดาษแข็งสีดำไปยังปริซึม
๔. สังเกตและใช้ปากกาสีวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงไฟฉาย ก่อนและหลังกระทบ ปริซึมลงในกระดาษบรรจุฟลีสขาว
๕. เปลี่ยนตำแหน่งของกระดาษแข็งสีดำและไฟฉาย เพื่อเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ของแสง จากนั้นส่องไฟฉายให้แสงกระทบปริซึม ณ ตำแหน่งเดิม
๖. สังเกตและใช้ปากกาอีกสีหนึ่งวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงไฟฉาย ก่อนและหลัง กระทบปริซึม ลงในกระดาษบรรจุฟลีสขาว
๗. ปฏิบัติตามข้อที่ ๕-๖ อีก ๑ ครั้ง
๘. นำปริซึมออก แล้วลากเส้นเชื่อมต่อดูจุดที่สังเกตการเคลื่อนที่ของแสงในบริเวณที่เคย วางปริซึมของแต่ละสี
๙. ลากเส้นแนวฉาก ซึ่งเป็นเส้นที่ทำมุมฉากกับแนวการวางตัวของปริซึม ณ ตำแหน่งที่ แสงตกกระทบ และตำแหน่งที่แสงออกจากปริซึม ดังภาพที่ ๓



ภาพที่ ๓ การลากเส้นแนวฉาก

๑๐. ตัดภาพบนกระดาษรูปที่ได้จากการทำกิจกรรมติดในใบงาน
๑๑. ใช้ไม้โปรแทรกเตอร์วัดมุมตกกระทบ ซึ่งเป็นมุมที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงตกกระทบกับเส้นแนวฉาก และวัดมุมหักเหซึ่งเป็นมุมที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงหักเหทำกับเส้นแนวฉาก เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศเข้าสู่ปริซึม และวัดมุมตกกระทบและมุมหักเหเมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมสู่อากาศ แล้วบันทึกผล



ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๒ / พ. ๒.๒-๐๑

## ใบงาน ๐๑ : การหักเหของแสง

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพการเคลื่อนที่ของแสง เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศสู่ปริซึม  
และจากปริซึมสู่อากาศ





### มุมตกกระทบและมุมหักเห เมื่อวางปริซึมครั้งแรก

เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศสู่ปริซึม

มุมตกกระทบ เท่ากับ \_\_\_\_\_

มุมหักเห เท่ากับ \_\_\_\_\_

เมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมสู่อากาศ

มุมตกกระทบ เท่ากับ \_\_\_\_\_

มุมหักเห เท่ากับ \_\_\_\_\_

### มุมตกกระทบและมุมหักเห เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งของกระดาษแข็งสีดำและไฟฉาย

เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศสู่ปริซึม

มุมตกกระทบ เท่ากับ \_\_\_\_\_

มุมหักเห เท่ากับ \_\_\_\_\_

เมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมสู่อากาศ

มุมตกกระทบ เท่ากับ \_\_\_\_\_

มุมหักเห เท่ากับ \_\_\_\_\_

### มุมตกกระทบและมุมหักเห เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งของกระดาษแข็งสีดำและไฟฉาย

เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศสู่ปริซึม

มุมตกกระทบ เท่ากับ \_\_\_\_\_

มุมหักเห เท่ากับ \_\_\_\_\_

เมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมสู่อากาศ

มุมตกกระทบ เท่ากับ \_\_\_\_\_

มุมหักเห เท่ากับ \_\_\_\_\_



### คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศไปยังปริซึมทรงสี่เหลี่ยม มีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงหรือไม่ อย่างไร

---

---

---

๒. เมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมไปยังอากาศ มีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงหรือไม่ อย่างไร

---

---

---

๓. เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศสู่ปริซึม ขนาดของมุมตกกระทบและมุมหักเหเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

---

---

---

๔. เมื่อแสงเคลื่อนที่จากปริซึมสู่อากาศ ขนาดของมุมตกกระทบและมุมหักเหเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

---

---

---

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

---

---

---

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๒ / ผ. ๒.๒-๐๒

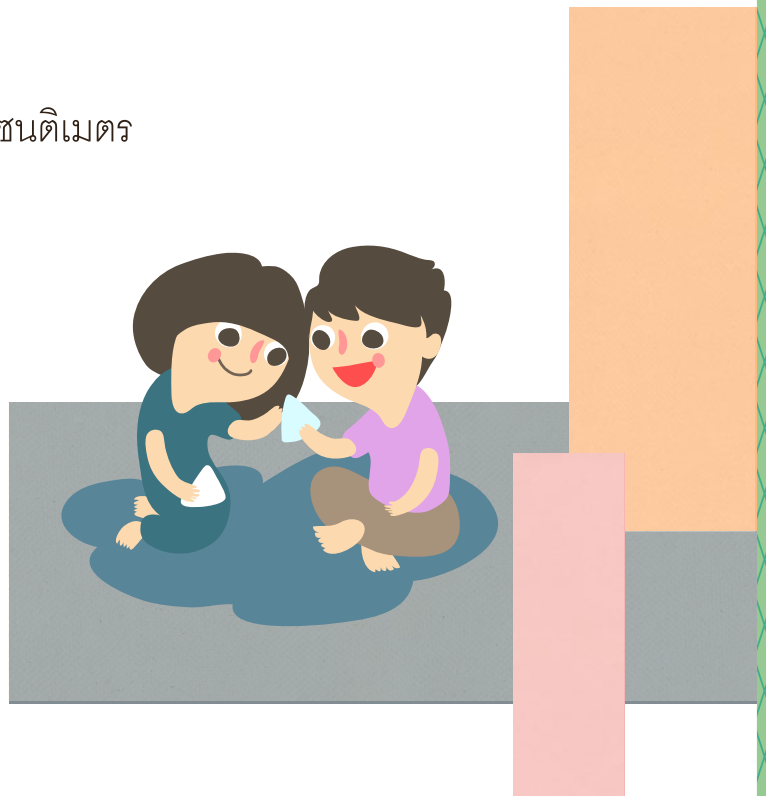
## กิจกรรมที่ ๒ การกระจายของแสงเป็นอย่างไร

### จุดประสงค์

อธิบายการกระจายของแสง

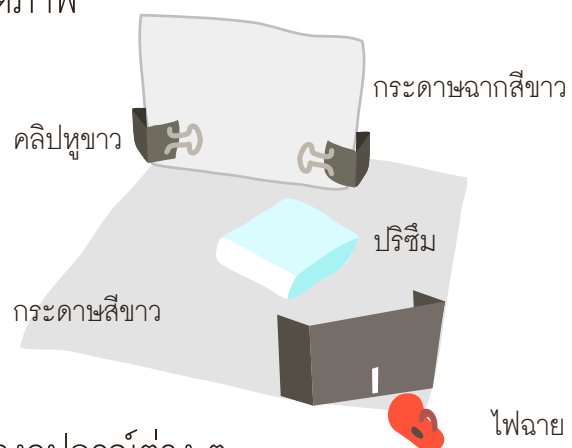
### วัสดุ-อุปกรณ์

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



บ. ๘.๒ / พ. ๒.๒-๐๒

## ใบงาน ๐๒ : การกระจายของแสง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพที่ปรากฏบนกระดาษฉากสีขาว





## คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อแสงผ่านปริซึม เราสังเกตเห็นแสงเป็นอย่างไร

---

---

---

---

๒. แสงแต่ละสีเคลื่อนที่ผ่านปริซึมด้วยเส้นทางเดียวกันหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

---

---

---

---

๓. แสงแต่ละสีที่ผ่านปริซึมมาจากไหน

---

---

---

---

๔. แสงจากไฟฉายที่ปรากฏบนกระดาดษฉากสีขาว ประกอบด้วยสีอะไรบ้าง

---

---

---

---

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

---

---

---

---

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๒ / พ. ๒.๒-๐๓

## ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการหักเหและการกระจายของแสง

๑. วาดลูกศรเพื่อแสดงว่า หลังจากแสงเคลื่อนที่จากอากาศไปกระทบแท่งแก้ว แล้วแสงมีการเคลื่อนที่ต่อไปหรือไม่ และอย่างไร พร้อมทั้งเขียนคำบรรยาย

อากาศ



แท่งแก้ว



๒. คนลอยคอในน้ำจะเห็นลำตัวสั้นหรือยาวกว่าปกติเพราะเหตุใด



๓. เรามองเห็นรุ้งเป็นแสงสีได้อย่างไร



# ใบงาน



ป. ๘.๓ / ผ. ๓

## หน่วยย่อยที่ ๓ พลังงานแสง

เรื่อง แสงกับพลังงาน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๓ / ผ. ๓-๐๑

## กิจกรรมที่ ๑ พลังงานแสงเปลี่ยนเป็นพลังงานอะไร

### จุดประสงค์

สังเกต ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานอื่น

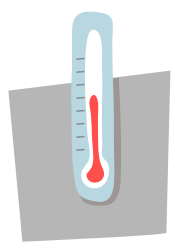
### วัสดุ-อุปกรณ์

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

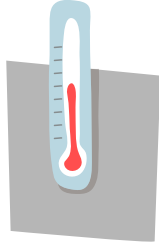


### วิธีทำ

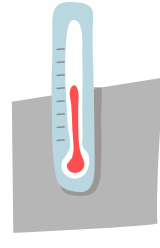
๑. ติดเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง ๓ อันลงบนกระดาษแข็งแต่ละแผ่น ดังภาพ



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. ....



บ. ๘.๓ / พ. ๓-๐๑

## ใบงาน ๐๑ : การเปลี่ยนพลังงานแสง

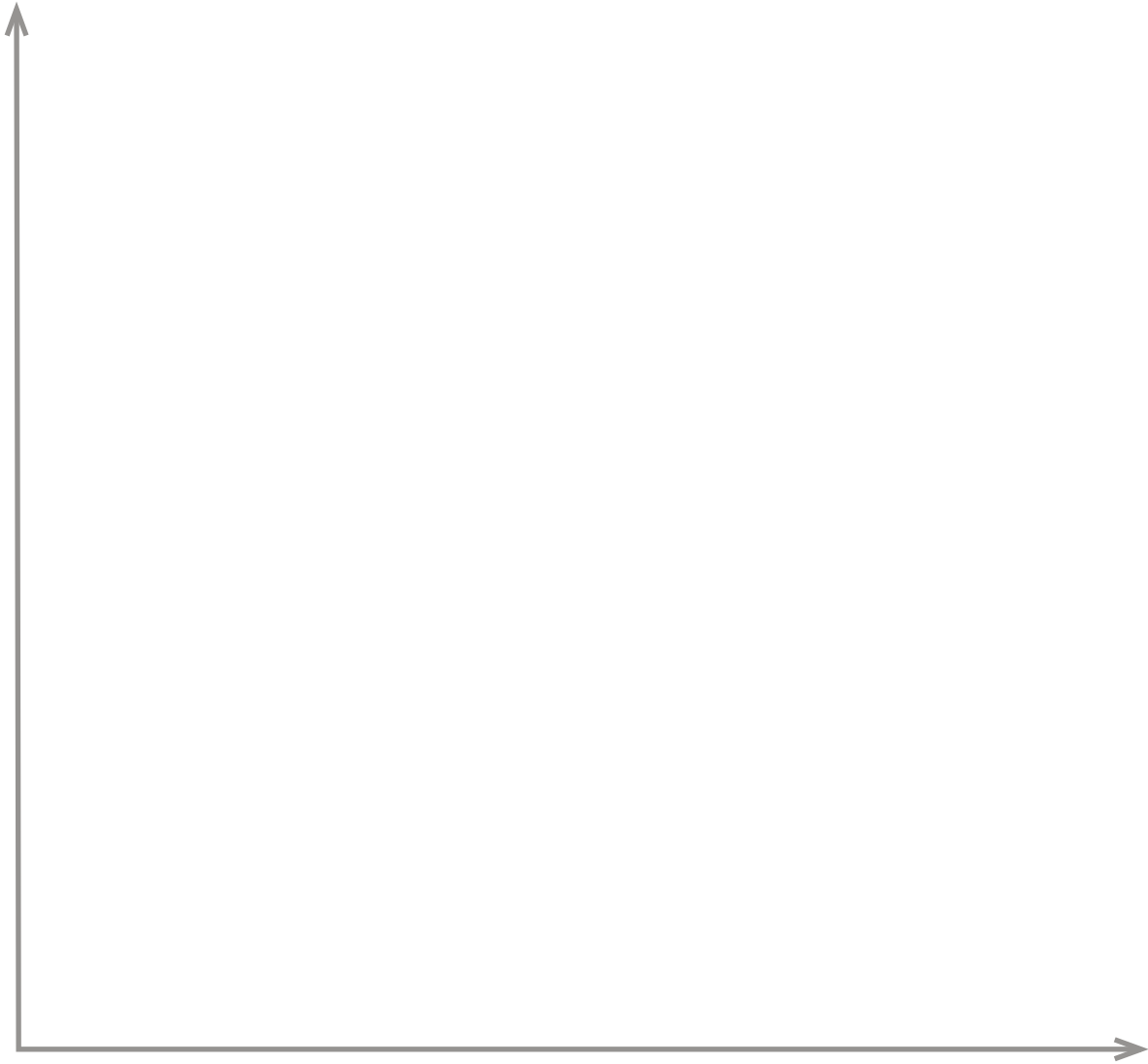
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง คุณสมบัติของเทอร์มอมิเตอร์ ณ บริเวณต่าง ๆ

บริเวณต่าง ๆ	คุณสมบัติของเทอร์มอมิเตอร์ 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)						



อุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์  
(องศาเซลเซียส)



เวลา  
(นาที)



### คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ตอนเริ่มการทดลอง อุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์แต่ละอันมีอุณหภูมิเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

---

---

---

---

๒. เมื่อเวลาผ่านไป ๑๐ นาที อุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ที่อยู่ในแต่ละบริเวณมีอุณหภูมิเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

---

---

---

---

---

---

๓. เทอร์มอมิเตอร์อันใดมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากที่สุด เพราะเหตุใด

---

---

---

---

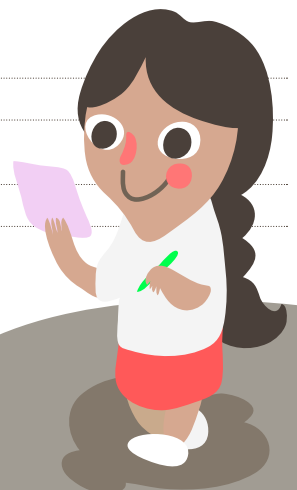
๔. ความร้อนและแสงสัมพันธ์กันอย่างไร

---

---

---

---



ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๓ / พ. ๓-๐๒

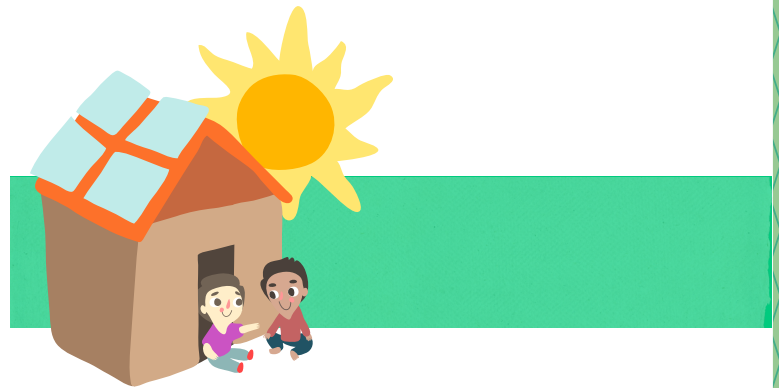
## กิจกรรมที่ ๒ เซลล์สุริยะเกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอย่างไร

### จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานอื่น

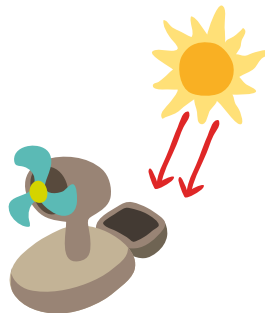
### วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ชุดเซลล์สุริยะ
๒. กระดาษทึบแสง



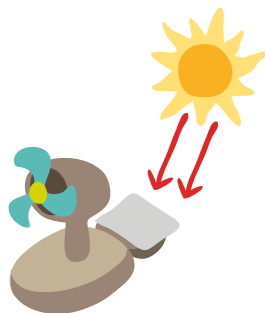
### วิธีทำ

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. ....



บ. ๘.๓ / พ. ๓-๐๒

## ใบงาน ๐๒ : เซลล์สุริยะ

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตการหมุนของพัดลมของเซลล์สุริยะ

การหมุนของพัดลม	
เมื่อไม่มีกระดาษ	เมื่อมีกระดาษ

### สรุปผลจากการทำกิจกรรม

---

---

---

---

---

---

---

---

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๘.๓ / พ. ๓-๐๓

## ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องแสงกับพลังงาน

๑. ยกสถานการณ์/เหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่มีการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานอื่น (๒ สถานการณ์) โดยอธิบายว่าพลังงานแสงเป็นพลังงานอะไร สังเกตได้จากอะไร

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

๒. ถ้าเราต้องการใช้เซลล์สุริยะในการผลิตพลังงานไฟฟ้า มีข้อจำกัดอย่างไรบ้าง

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

โรงเรียน ..... ข้อสอบวิชา วิทยาศาสตร์  
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๘ เรื่อง แสงและปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง  
ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา ..... ชั้นประถมศึกษาปีที่ .....  
สอบวันที่ .....

ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่ ..... ชั้น .....

คำชี้แจง :

ข้อสอบมีทั้งหมด ๑๓ ข้อ เป็นแบบเลือกตอบทั้งหมด ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยการทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

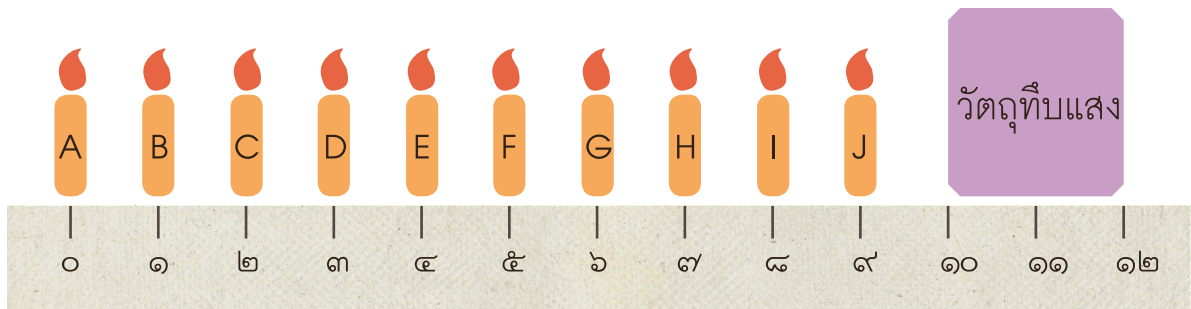
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑๓	



ขอให้นักเรียนตั้งใจทำข้อสอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

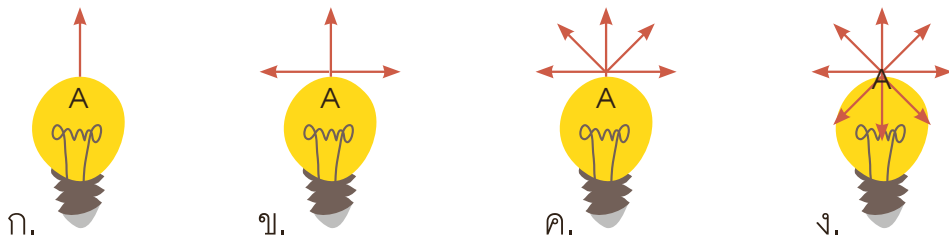


๑. นักเรียนกำลังมองไปข้างหน้า และเห็นเทียนไข ๑๐ เล่ม (A-J) ณ ตำแหน่งที่ ๐-๙ เซนติเมตร บนไม้บรรทัดแท่งหนึ่ง ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังมีวัตถุทึบแสง ขนาด ๒ เซนติเมตร ณ ตำแหน่ง ๑๐ เซนติเมตร บนไม้บรรทัดแท่งเดียวกัน หากเลื่อนวัตถุทึบแสงไปไว้ ณ ตำแหน่ง ๔.๕ เซนติเมตร นักเรียนจะมองไม่เห็นเทียนไขเล่มใด

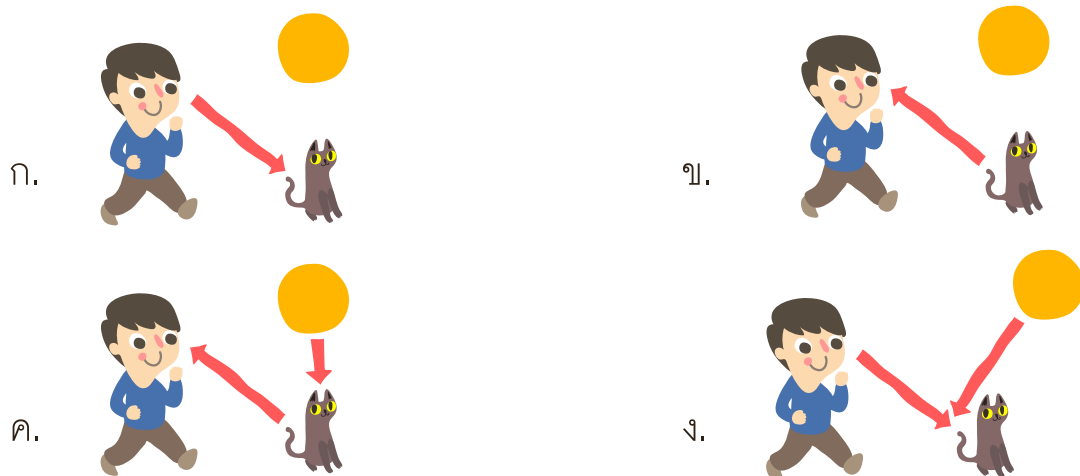


- ก. D และ E    ข. E และ F  
ค. F และ G    ง. G และ H

๒. ลูกศรในภาพใดแสดงการเคลื่อนที่ของแสงหลอดไฟ ณ ตำแหน่ง A ได้ถูกต้องที่สุด



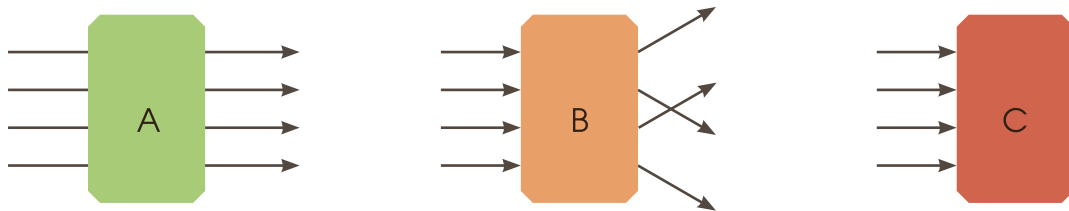
๓. ลูกศรในภาพใดแสดงการเคลื่อนที่ของแสง ซึ่งทำให้ผู้สังเกต (คน) มองเห็นวัตถุ (แมว) ได้ถูกต้องที่สุด



๔. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายการเกิดเงาเมื่อนำวัตถุทึบแสงมากั้นระหว่างแหล่งกำเนิดแสง และฉากรับแสงได้ถูกต้องที่สุด

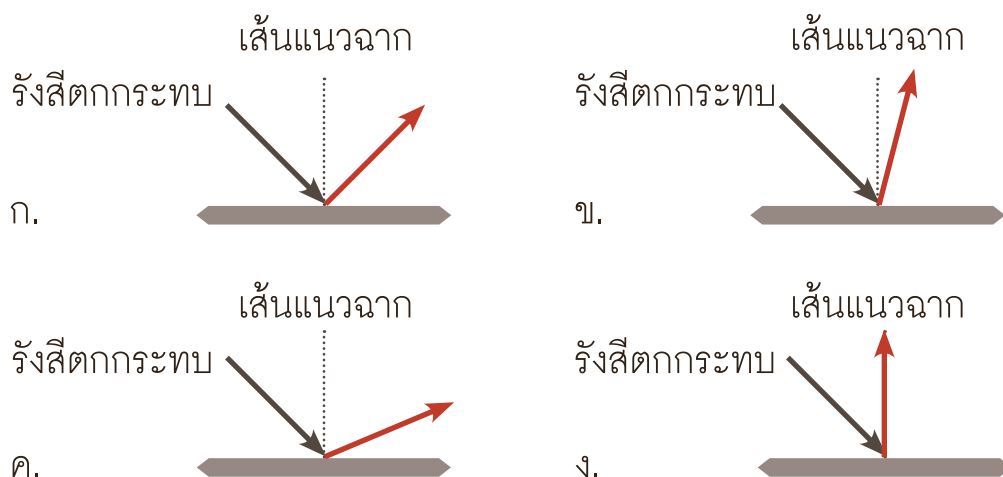
- ก. เงาเกิดขึ้นบนฉากในบริเวณที่มีสีเข้ม
- ข. เงาเกิดขึ้นบนฉากเป็นบริเวณที่มีแสงน้อยกว่าบริเวณข้างเคียง
- ค. เงาเกิดขึ้นในบริเวณด้านหลังผู้สังเกต ที่ไม่มีแสงตกกระทบ
- ง. เงาเกิดขึ้นในบริเวณด้านหลังผู้สังเกต โดยมีแสงน้อยกว่าบริเวณข้างเคียง

๕. จากภาพแสดงแสงเมื่อตกกระทบวัตถุต่าง ๆ ข้อใดต่อไปนี้เป็นเรียงลำดับประเภทของ วัตถุ A B และ C ตามลำดับ ได้อย่างถูกต้อง

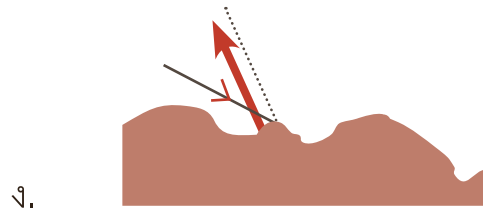
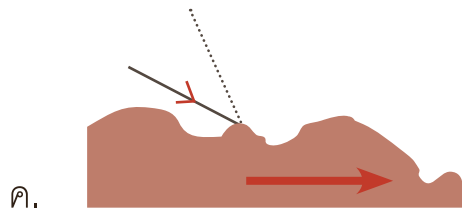
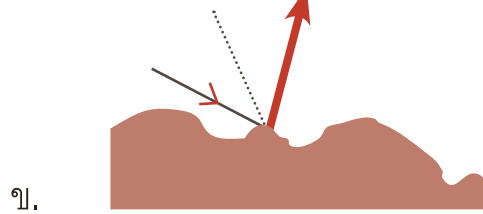
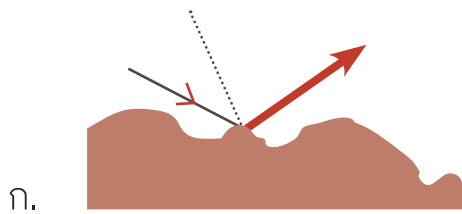


- ก. วัตถุทึบแสง ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง
- ข. วัตถุทึบแสง ตัวกลางโปร่งแสง ตัวกลางโปร่งใส
- ค. ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง
- ง. ตัวกลางโปร่งแสง ตัวกลางโปร่งใส วัตถุทึบแสง

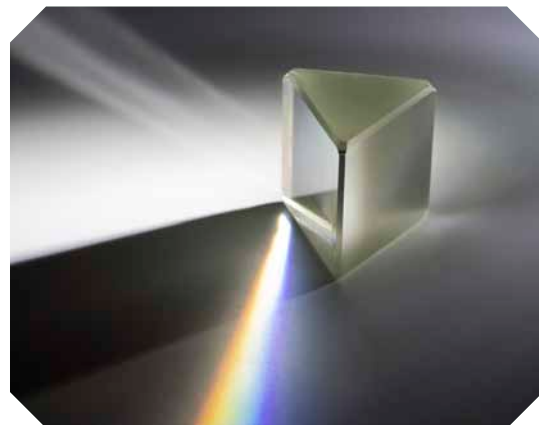
๖. ภาพในข้อใดแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงสะท้อน (สีแดง) จากพื้นผิวเรียบ ได้อย่างถูกต้องที่สุด



๗. ภาพในข้อใดแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงสะท้อน (สีแดง) จากพื้นผิวขรุขระได้อย่างถูกต้องที่สุด



๘. 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. จากภาพดินสอในแก้วน้ำและบริเวณเหนือผิวน้ำมีลักษณะไม่ต่อเป็นแท่งเดียวกัน เกี่ยวข้องกับสมบัติใดของแสงมากที่สุด

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

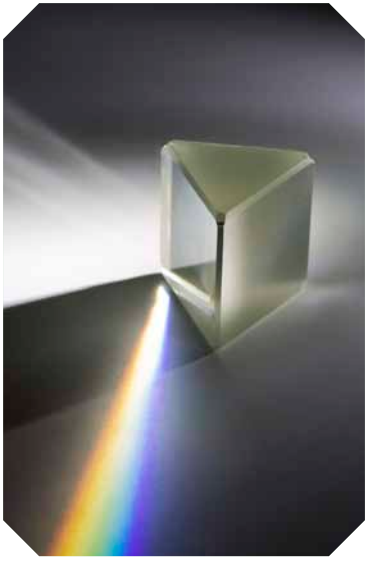


๑๐. เหตุการณ์ใดที่แสดงว่า แสงเปลี่ยนไปเป็นพลังงานความร้อน

- 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. ปัจจัยใดต่อไปนี่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับกรเกิดรุ้งกินน้ำ

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







