รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง การสะท้อนของแสง (4)

ครูผู้สอน ครูรติรส พงษาวดาร
ครูวัชริยา เดชาสิทธิ์

เรื่อง
การสะท้อนของแสง
(4)

คำถามชวนคิด

ในชั่วโมงที่ผ่านมา
นักเรียนได้ทำกิจกรรม
อะไรบ้าง

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

คำถามชวนคิด

ภาพที่เกิดจาก
กระจกเงาราบ
มีลักษณะเป็นอย่างไร ?

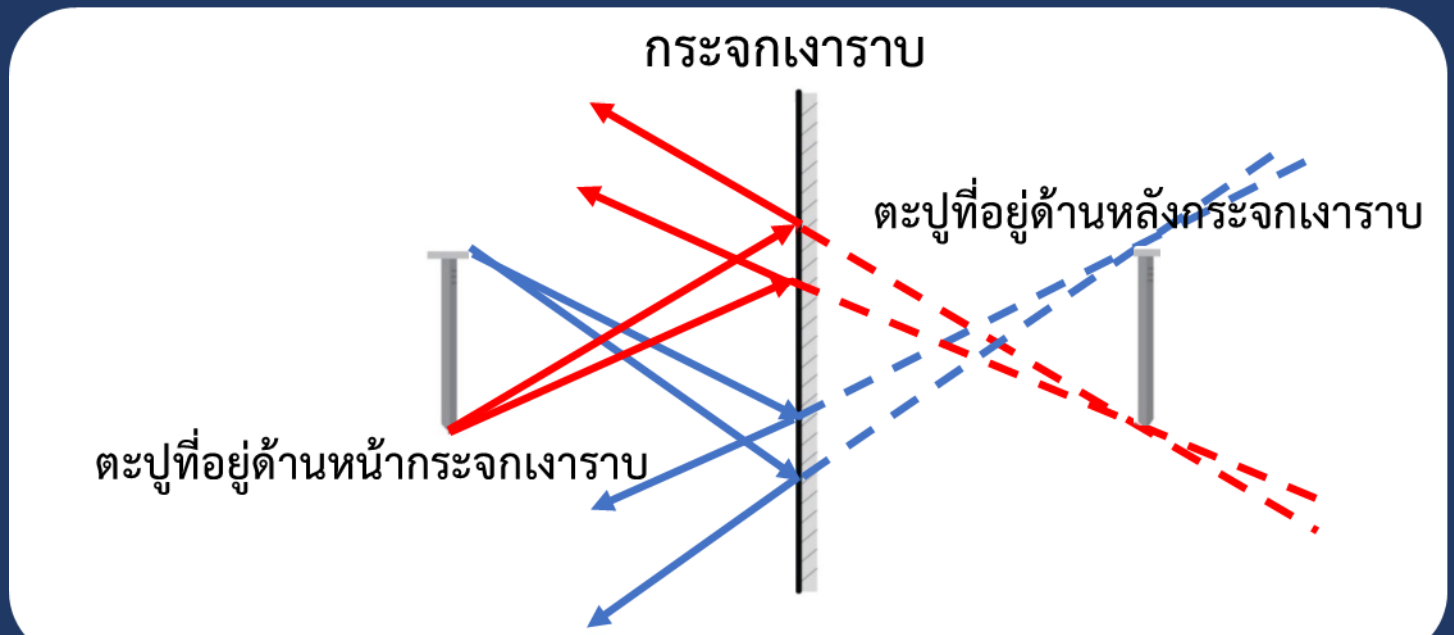
ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

คำถามชวนคิด

นักเรียนสามารถหาตำแหน่งของภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาราบได้อย่างไร

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

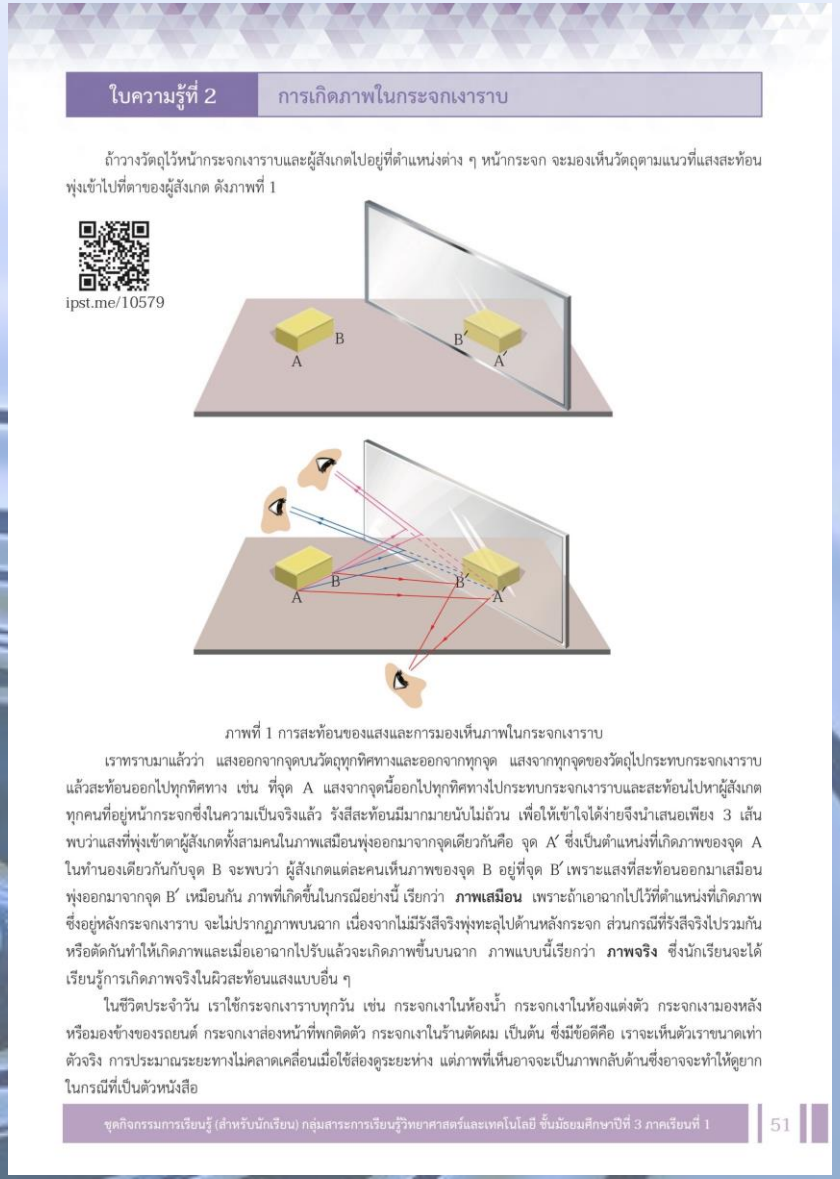
คำถามชวนคิด



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

ใบความรู้ที่ 2

การเกิดภาพในกระจกเงาราบ



ใบความรู้ที่ 2 การเกิดภาพในกระจกเงาราบ

ถ้าวางวัตถุไว้หน้ากระจกเงาราบและผู้สังเกตไปอยู่ที่ตำแหน่งต่าง ๆ หน้ากระจก จะมองเห็นวัตถุตามแนวที่แสงสะท้อนพุ่งเข้าไปที่ตาของผู้สังเกต ดังภาพที่ 1

ipst.me/10579

ภาพที่ 1 การสะท้อนของแสงและการมองเห็นภาพในกระจกเงาราบ

เราทราบมาแล้วว่า แสงออกจากจุดบนวัตถุทุกทิศทางและออกจากทุกจุด แสงจากทุกจุดของวัตถุไปกระทบกระจกเงาราบแล้วสะท้อนออกไปทุกทิศทาง เช่น ที่จุด A แสงจากจุดนี้ออกไปทุกทิศทางไปกระทบกระจกเงาราบและสะท้อนไปหาผู้สังเกตทุกคนที่อยู่หน้ากระจกซึ่งในความเป็นจริงแล้ว รังสีสะท้อนมีมากมายนับไม่ถ้วน เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายจึงนำเสนอเพียง 3 เส้น พบว่าแสงที่พุ่งเข้าตาผู้สังเกตทั้งสามคนในภาพเสมือนพุ่งออกมาจากจุดเดียวกันคือ จุด A′ ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เกิดภาพของจุด A ในทำนองเดียวกันกับจุด B จะพบว่า ผู้สังเกตแต่ละคนเห็นภาพของจุด B อยู่ที่จุด B′ เพราะแสงที่สะท้อนออกมาเสมือนพุ่งออกมาจากจุด B′ เหมือนกัน ภาพที่เกิดขึ้นในกรณีอย่างนี้ เรียกว่า **ภาพเสมือน** เพราะถ้าเอาฉากไปไว้ที่ตำแหน่งที่เกิดภาพซึ่งอยู่หลังกระจกเงาราบ จะไม่ปรากฏภาพบนฉาก เนื่องจากไม่มีรังสีจริงพุ่งทะลุไปด้านหลังกระจก ส่วนกรณีที่รังสีจริงไปรวมกันหรือตัดกันทำให้เกิดภาพและเมื่อเอาฉากไปรับแล้วจะเกิดภาพขึ้นบนฉาก ภาพแบบนี้เรียกว่า **ภาพจริง** ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้การเกิดภาพจริงในผิวสะท้อนแสงแบบอื่น ๆ

ในชีวิตประจำวัน เราใช้กระจกเงาราบทุกวัน เช่น กระจกเงาในห้องน้ำ กระจกเงาในห้องแต่งตัว กระจกเงามองหลังหรือมองข้างของรถยนต์ กระจกเงาส่องหน้าที่พกติดตัว กระจกเงาในร้านตัดผม เป็นต้น ซึ่งมีข้อดีคือ เราจะเห็นตัวเราขนาดเท่าตัวจริง การประมาณระยะทางไม่คลาดเคลื่อนเมื่อใช้ส่องดูระยะห่าง แต่ภาพที่เห็นอาจจะเป็นภาพกลับด้านซึ่งอาจจะทำให้ดูยากในกรณีที่เป็นตัวหนังสือ

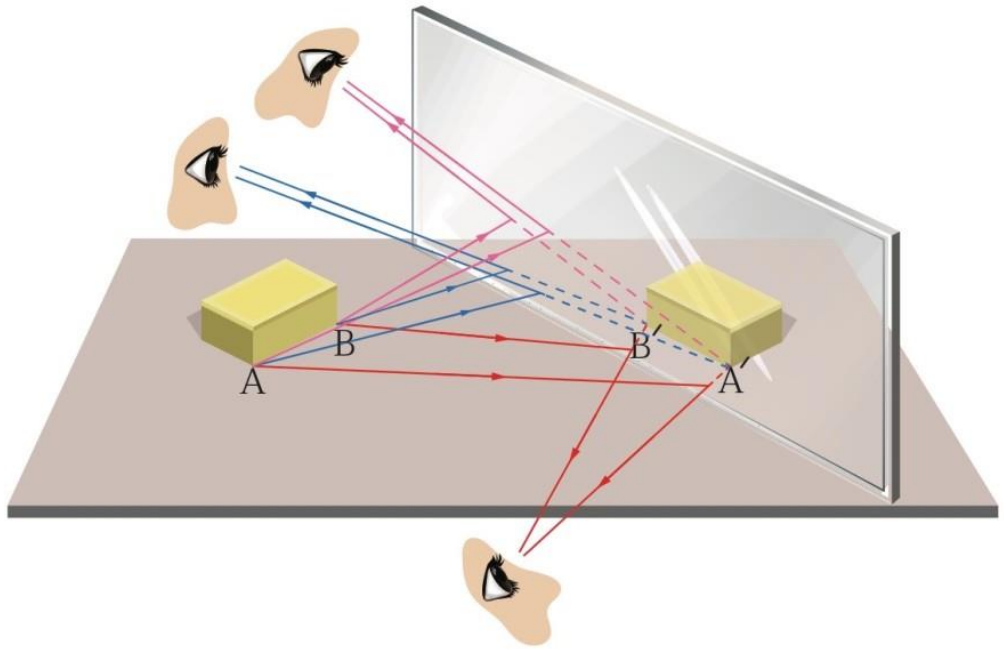
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 | 51

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 2

การเกิดภาพในกระจกเงาราบ



ภาพที่ 1 การสะท้อนของแสงและการมองเห็นภาพในกระจกเงาราบ

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

คำถามชวนคิด

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

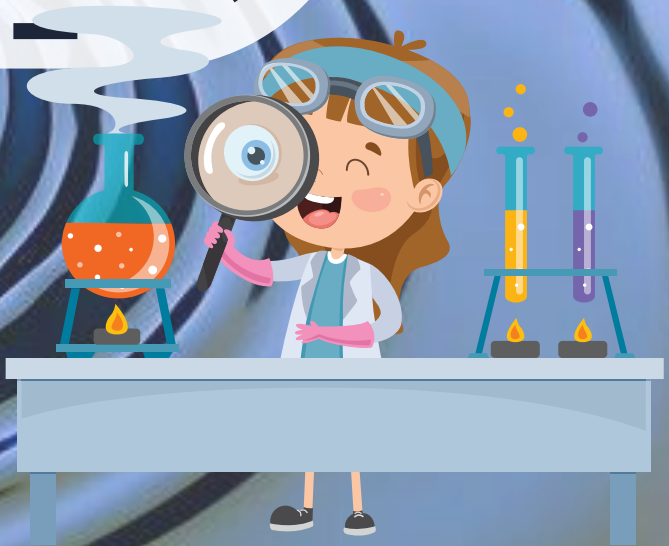
คำถามชวนคิด

ภาพที่เกิดจากกระจกเงาเว้า
และกระจกเงานูน
จะมีลักษณะอย่างไร

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

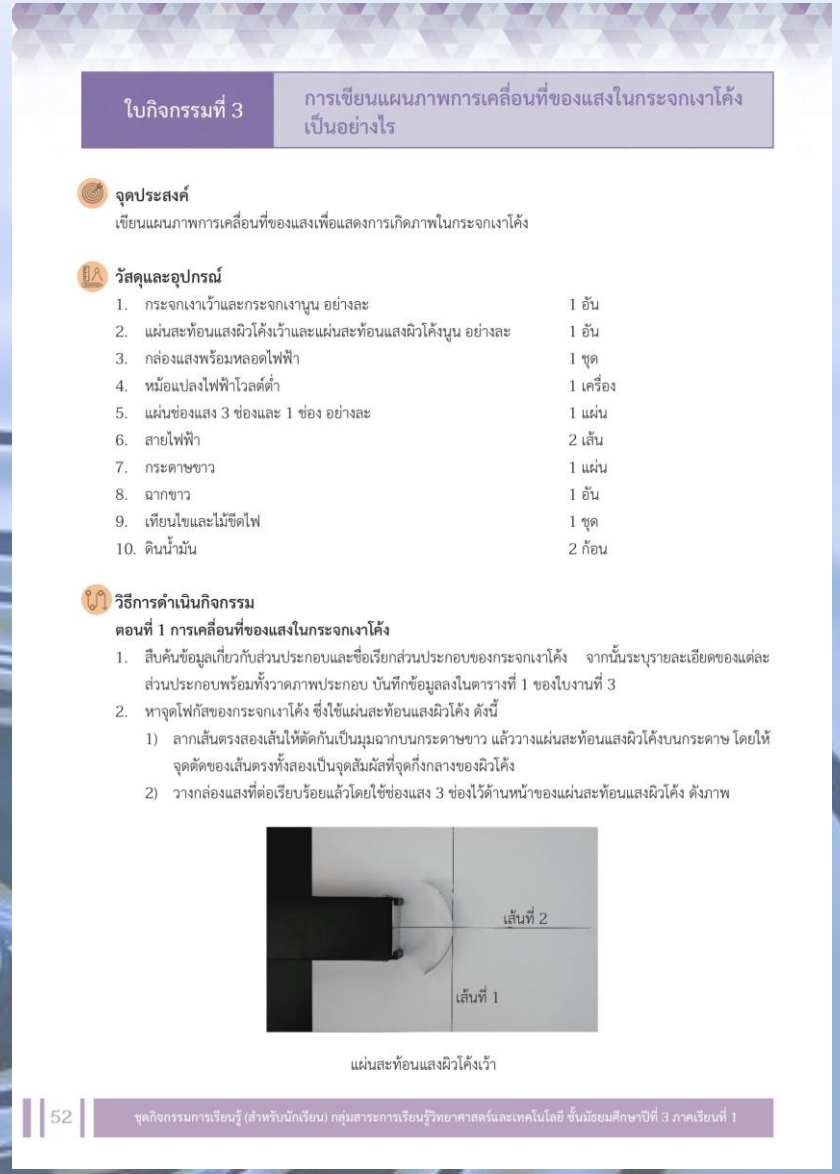
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดภาพเนื่องจากการสะท้อนของแสงบนกระจกผิวโค้ง



ใบกิจกรรมที่ 3

การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 3 การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงเพื่อแสดงการเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

วัสดุและอุปกรณ์

1.	กระจกเงาเว้าและกระจกเงานูน อย่างละ	1 อัน
2.	แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้าและแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน อย่างละ	1 อัน
3.	กล่องแสงพร้อมหลอดไฟฟ้า	1 ชุด
4.	หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ	1 เครื่อง
5.	แผ่นช่องแสง 3 ช่องและ 1 ช่อง อย่างละ	1 แผ่น
6.	สายไฟฟ้า	2 เส้น
7.	กระดาษขาว	1 แผ่น
8.	ฉากขาว	1 อัน
9.	เทียนไขและไม้ขีดไฟ	1 ชุด
10.	ดินน้ำมัน	2 ก้อน

วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้ง

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบและชื่อเรียกส่วนประกอบของกระจกเงาโค้ง จากนั้นระบุรายละเอียดของแต่ละส่วนประกอบพร้อมทั้งวาดภาพประกอบ บันทึกข้อมูลลงในตารางที่ 1 ของใบงานที่ 3
2. หาจุดโฟกัสของกระจกเงาโค้ง ซึ่งใช้แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้ง ดังนี้
   1) ลากเส้นตรงสองเส้นให้ตัดกันเป็นมุมฉากบนกระดาษขาว แล้ววางแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งบนกระดาษ โดยให้จุดตัดของเส้นตรงทั้งสองเป็นจุดสัมผัสที่จุดกึ่งกลางของผิวโค้ง
   2) วางกล่องแสงที่ต่อเรียบร้อยแล้วโดยใช้ช่องแสง 3 ช่องไว้ด้านหน้าของแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้ง ดังภาพ

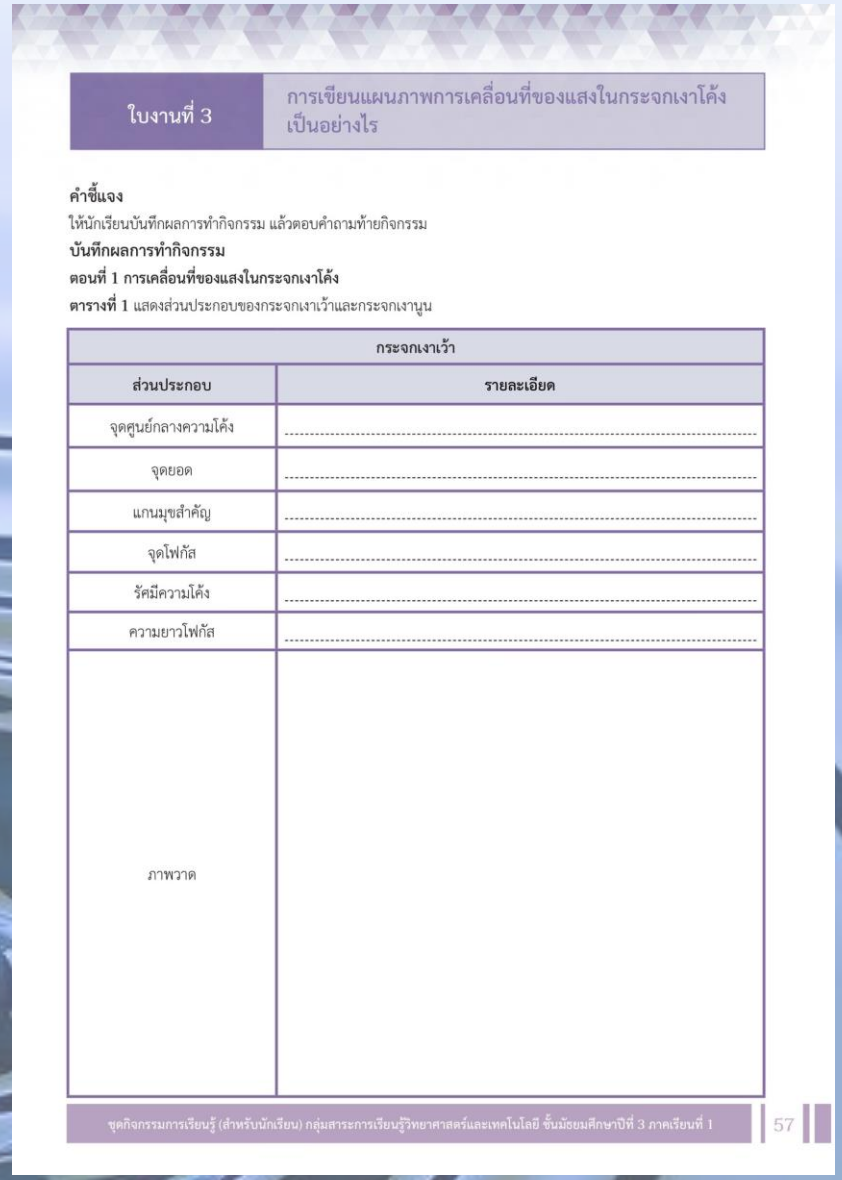
แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบงานที่ 3

การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร



ใบงานที่ 3 การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้ง

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูน

กระจกเงาเว้า	
ส่วนประกอบ	**รายละเอียด**
จุดศูนย์กลางความโค้ง	.....
จุดยอด	.....
แกนมุขสำคัญ	.....
จุดโฟกัส	.....
รัศมีความโค้ง	.....
ความยาวโฟกัส	.....
ภาพวาด	

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 57

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

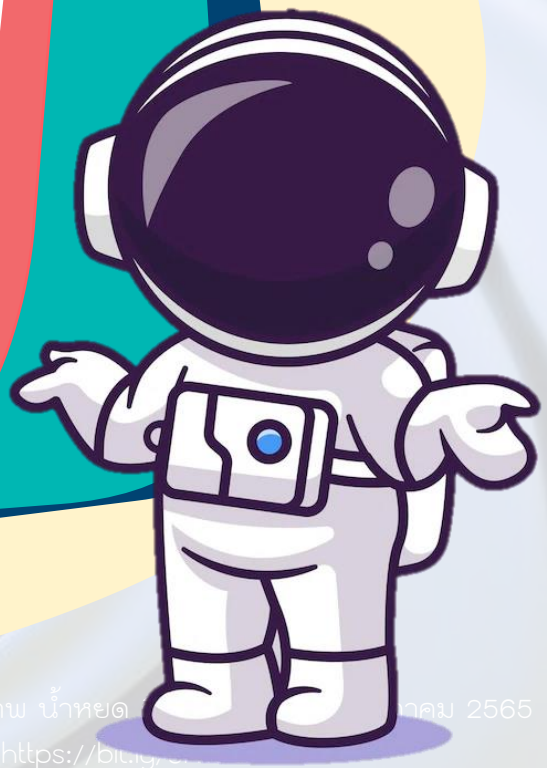
กิจกรรมตอนที่ 1 มีจุดประสงค์อะไร

สังเกตและอธิบายการสะท้อนของแสง
จากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้าและผิวโค้งนูน

พฤษภาคม 2565

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

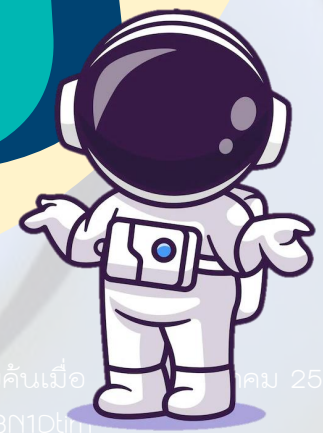
คำถามท้ายกิจกรรม



ชื่อภาพ น้ำหยด ...คม 2565
ที่มา https://bit.ly/...

คำถามท้ายกิจกรรม

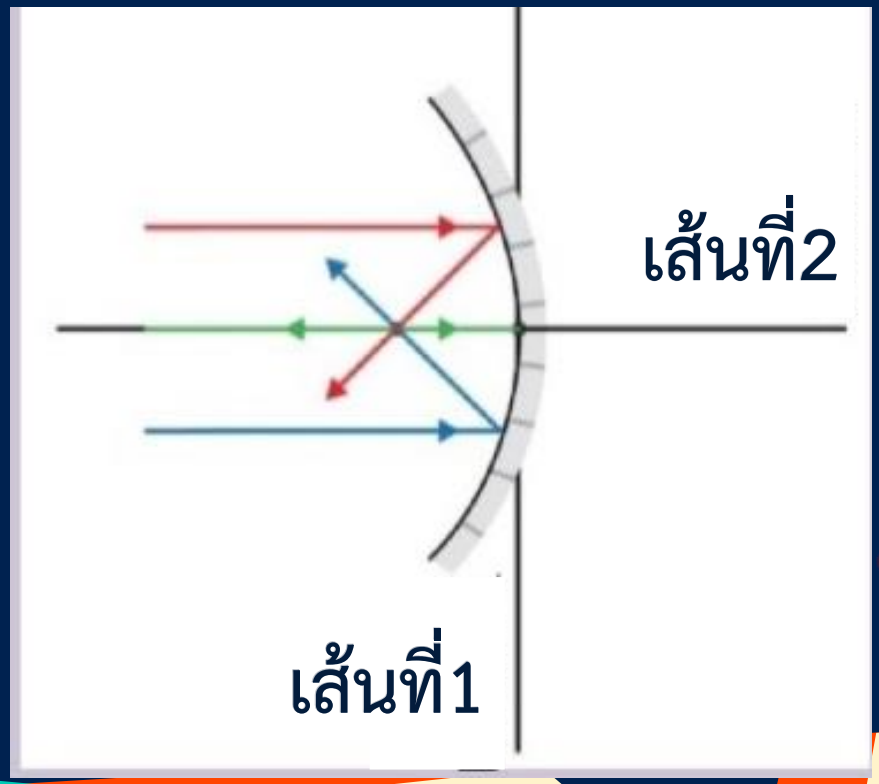
1. เมื่อฉายลำแสงขนานกับเส้นตรงเส้นที่ 2 ให้ตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า ลำแสงที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

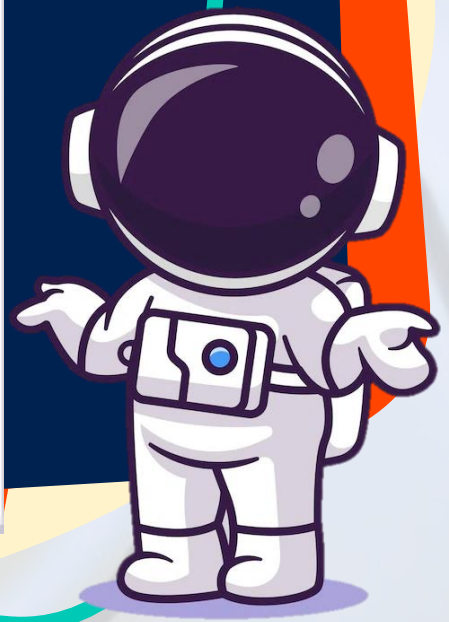


ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำตอบ

การสะท้อนของแสงจาก
แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า

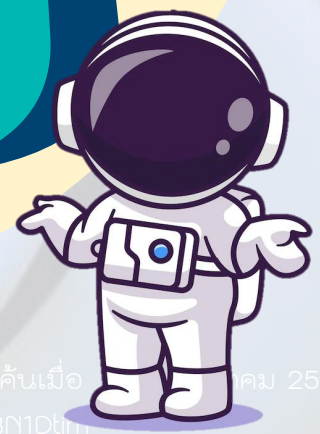




อร์ ... าหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dlim

คำถามท้ายกิจกรรม

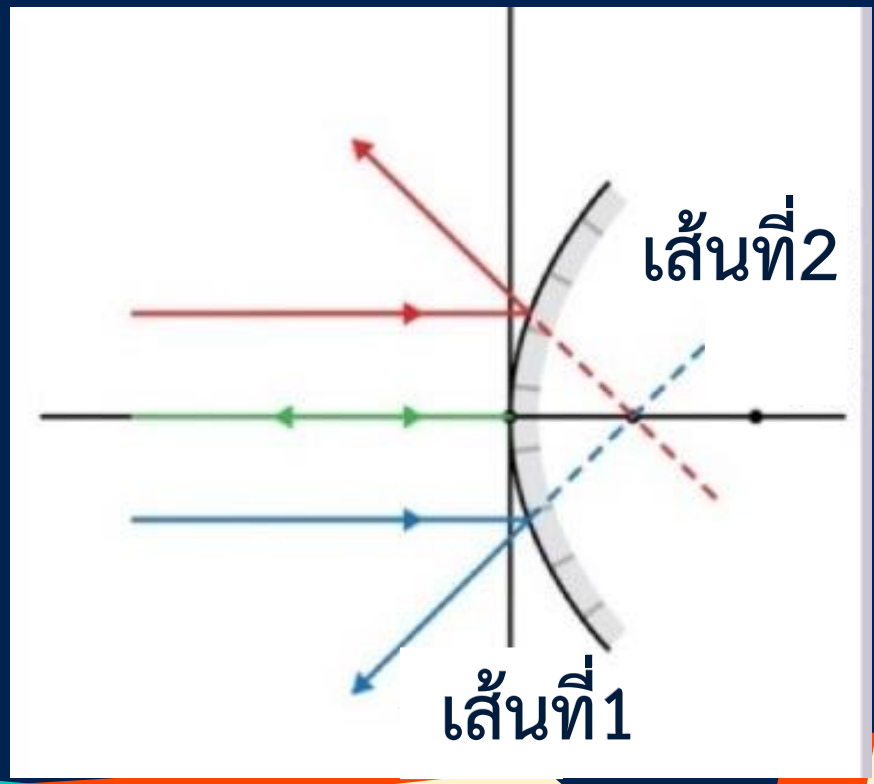
2. เมื่อฉายลำแสงขนานกับเส้นตรงเส้นที่ 2 ให้ตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน ลำแสงที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

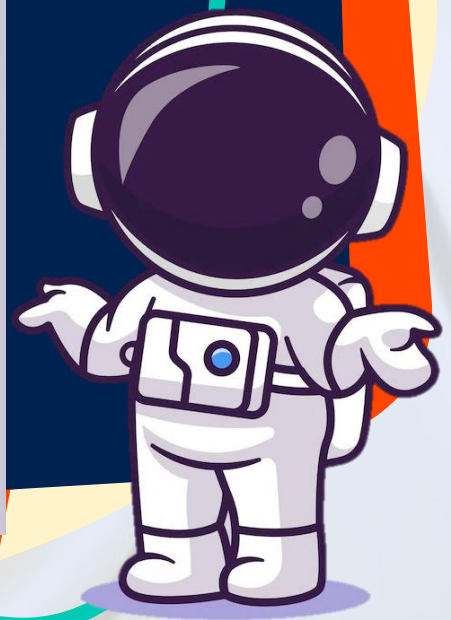


ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำตอบ

การสะท้อนของแสงจาก
แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน

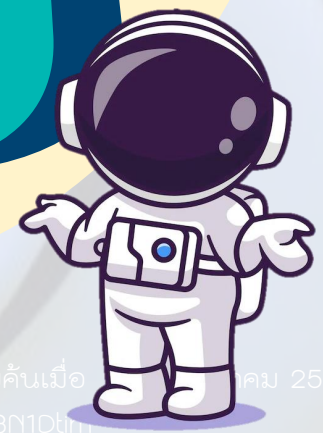




อร์ ... าหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dlim

คำถามท้ายกิจกรรม

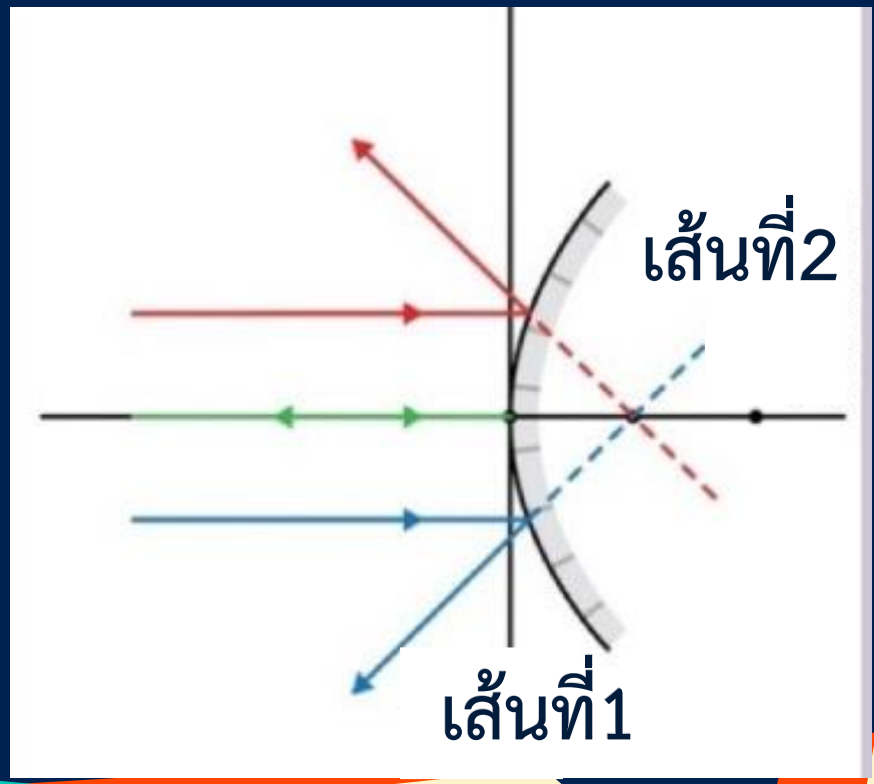
3. เมื่อต่อแนวรังสีสะท้อนจากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูนไปทางด้านหลัง แนวรังสีที่เป็นเส้นประซึ่งต่อออกไปจะไปตัดกันหรือไม่อย่างไร

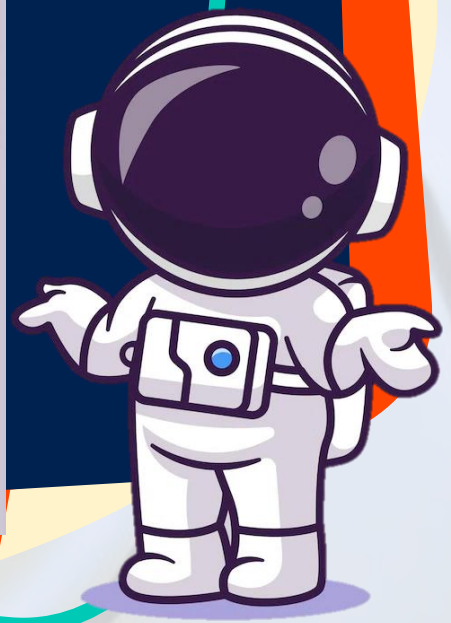


ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlm

คำตอบ

การสะท้อนของแสงจาก
แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน

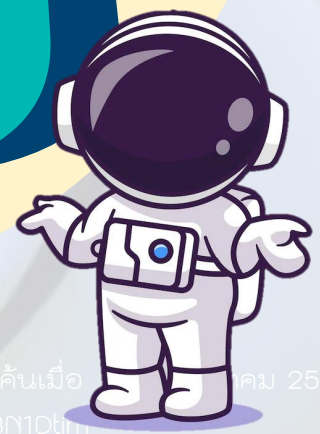




อร์ ... าหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dlim

คำถามท้ายกิจกรรม

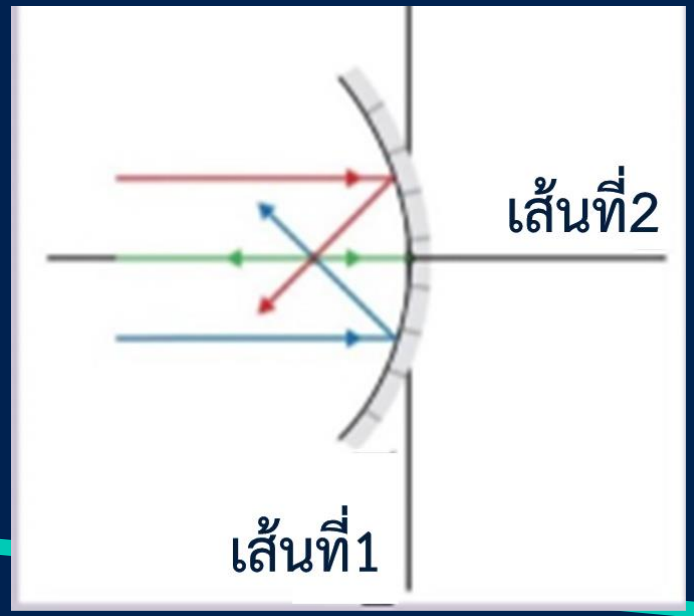
4. การสะท้อนของแสง
จากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้าและผิวโค้งนูน
เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร



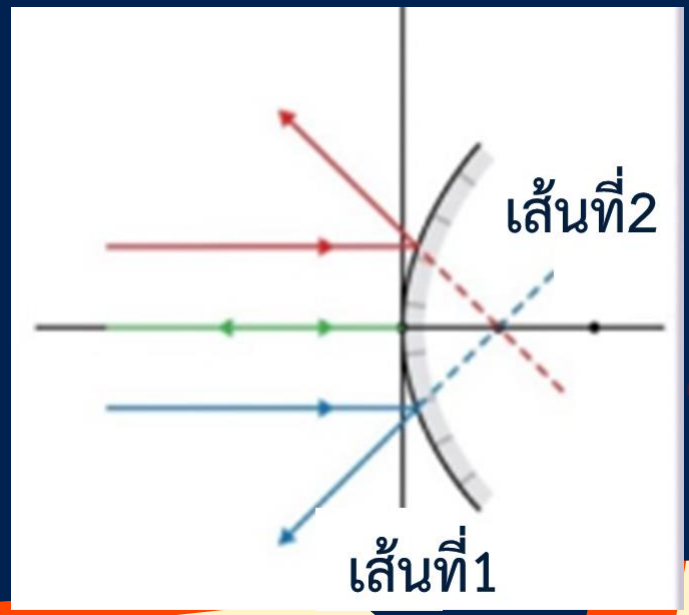
ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

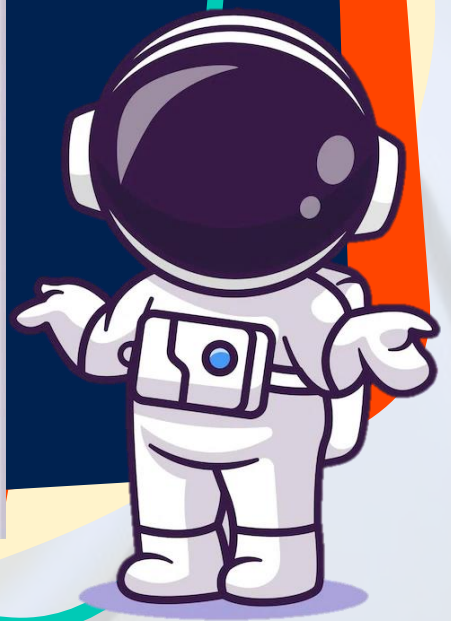
คำตอบ

การสะท้อนของแสงจากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า



การสะท้อนของแสงจากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน

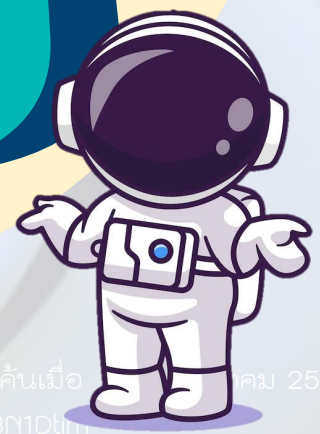




อ... ...าหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
...มา https://bit.ly/3N1Dlim

คำถามท้ายกิจกรรม

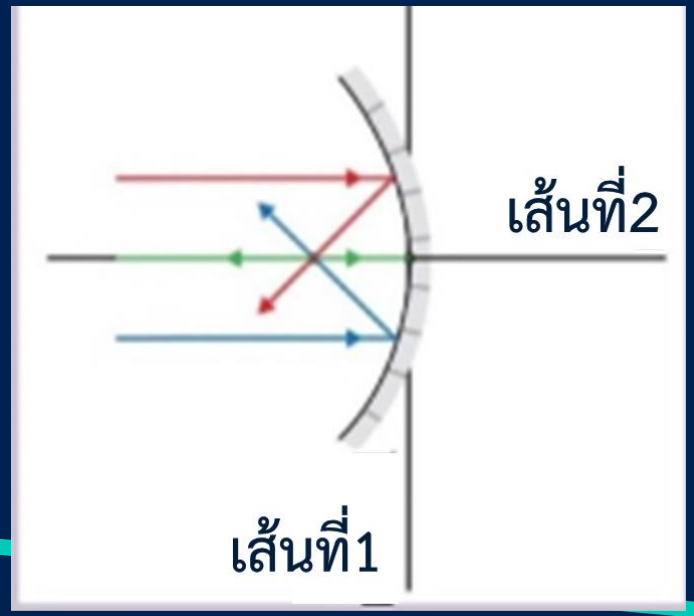
5. จากกิจกรรมนี้ในตอนที่ 1 นักเรียนจะสรุปได้ว่าอย่างไร



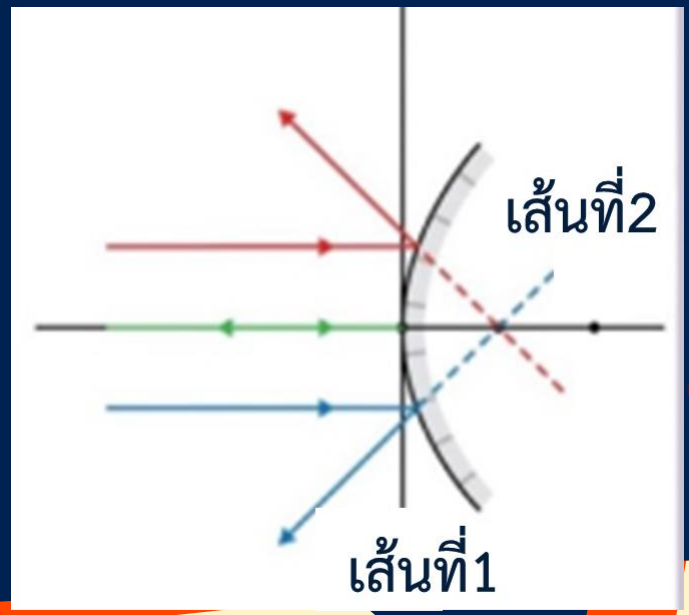
ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

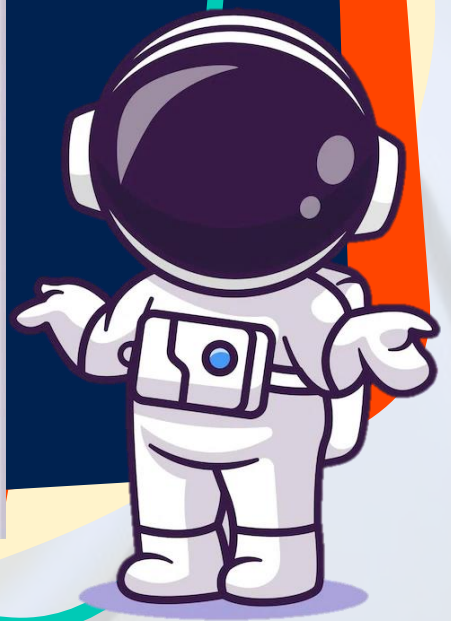
คำตอบ

การสะท้อนของแสงจากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า



การสะท้อนของแสงจากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน

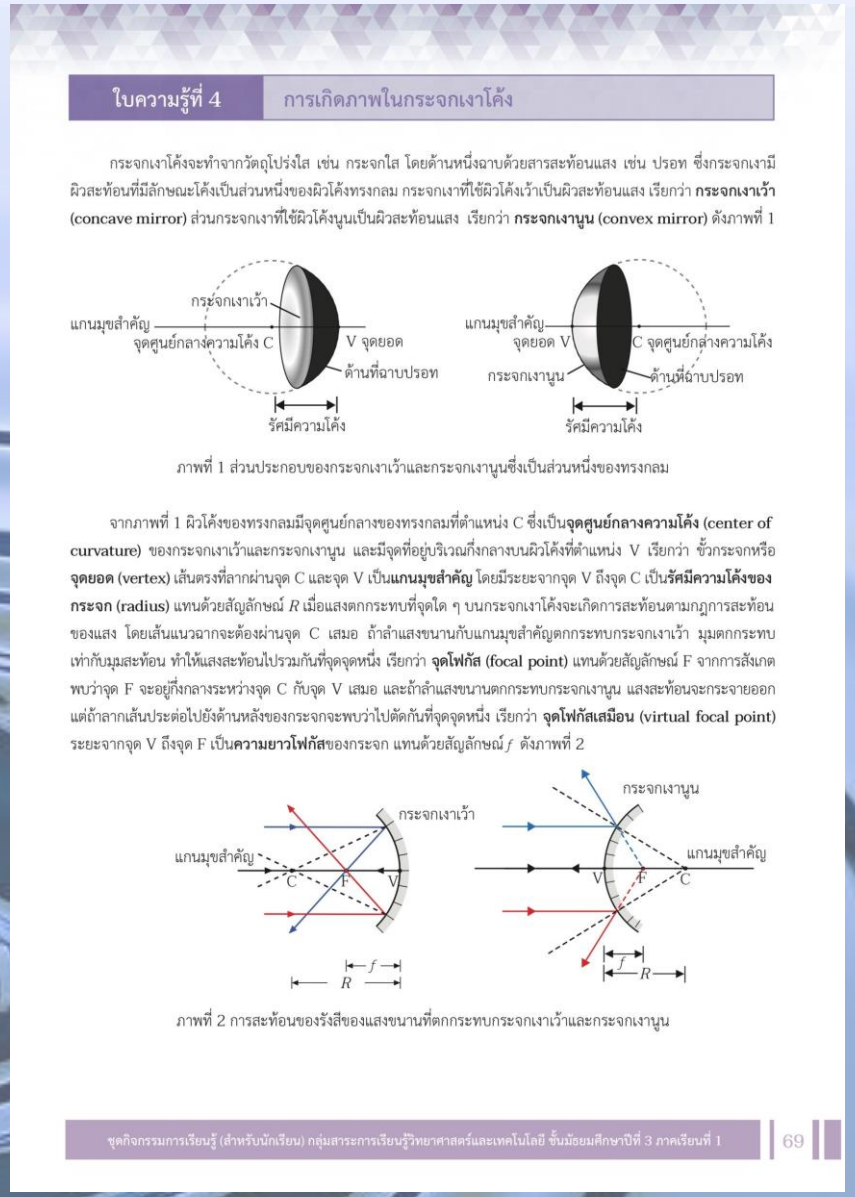




...าหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
...มา https://bit.ly/3N1Dlim

ใบความรู้ที่ 4

การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง



ใบความรู้ที่ 4 การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

กระจกเงาโค้งจะทำจากวัตถุโปร่งใส เช่น กระจกใส โดยด้านหนึ่งฉาบด้วยสารสะท้อนแสง เช่น ปรอท ซึ่งกระจกเงามีผิวสะท้อนที่มีลักษณะโค้งเป็นส่วนหนึ่งของผิวโค้งทรงกลม กระจกเงาที่ใช้ผิวโค้งเว้าเป็นผิวสะท้อนแสง เรียกว่า **กระจกเงาเว้า (concave mirror)** ส่วนกระจกเงาที่ใช้ผิวโค้งนูนเป็นผิวสะท้อนแสง เรียกว่า **กระจกเงานูน (convex mirror)** ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทรงกลม

จากภาพที่ 1 ผิวโค้งของทรงกลมมีจุดศูนย์กลางของทรงกลมที่ตำแหน่ง C ซึ่งเป็น**จุดศูนย์กลางความโค้ง (center of curvature)** ของกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูน และมีจุดที่อยู่บริเวณกึ่งกลางบนผิวโค้งที่ตำแหน่ง V เรียกว่า ขั้วกระจกหรือ **จุดยอด (vertex)** เส้นตรงที่ลากผ่านจุด C และจุด V เป็น**แกนมุขสำคัญ** โดยมีระยะจากจุด V ถึงจุด C เป็น**รัศมีความโค้งของกระจก (radius)** แทนด้วยสัญลักษณ์ R เมื่อแสงตกกระทบที่จุดใด ๆ บนกระจกเงาโค้งจะเกิดการสะท้อนตามกฎการสะท้อนของแสง โดยเส้นแนวฉากจะต้องผ่านจุด C เสมอ ถ้าลำแสงขนานกับแกนมุขสำคัญตกกระทบกระจกเงาเว้า มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน ทำให้แสงสะท้อนไปรวมกันที่จุดจุดหนึ่ง เรียกว่า **จุดโฟกัส (focal point)** แทนด้วยสัญลักษณ์ F จากการสังเกตพบว่าจุด F จะอยู่กึ่งกลางระหว่างจุด C กับจุด V เสมอ และถ้าลำแสงขนานตกกระทบกระจกเงานูน แสงสะท้อนจะกระจายออก แต่ถ้าลากเส้นประต่อไปยังด้านหลังของกระจกจะพบว่าไปตัดกันที่จุดจุดหนึ่ง เรียกว่า **จุดโฟกัสเสมือน (virtual focal point)** ระยะจากจุด V ถึงจุด F เป็น**ความยาวโฟกัส**ของกระจก แทนด้วยสัญลักษณ์ f ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 การสะท้อนของรังสีของแสงขนานที่ตกกระทบกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูน

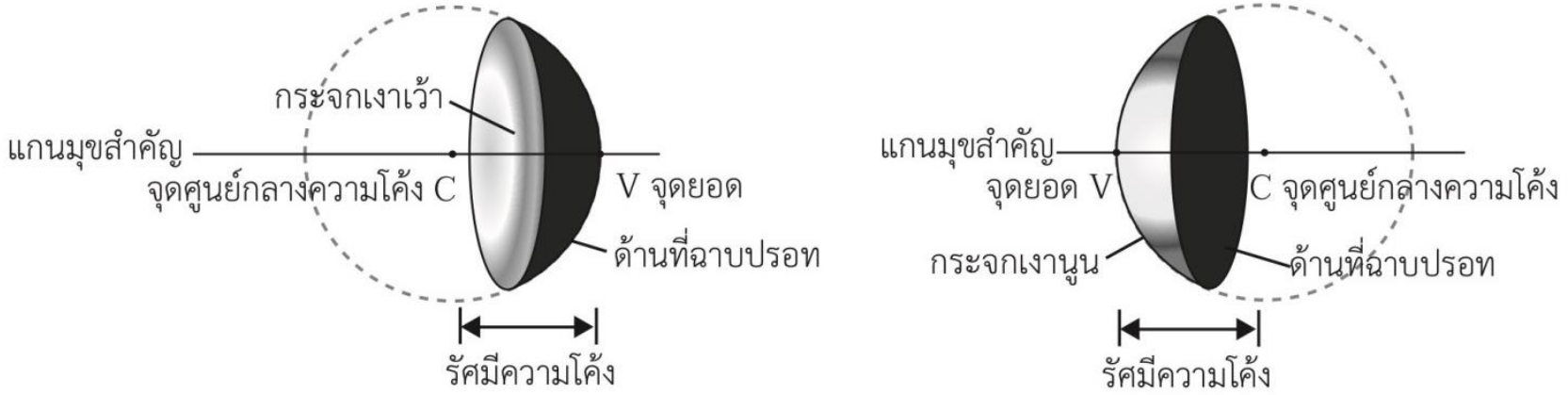
ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 4 การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

ใบความรู้ที่ 4 การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

กระจกเงาโค้งจะทำจากวัตถุโปร่งใส เช่น กระจกใส โดยด้านหนึ่งฉาบด้วยสารสะท้อนแสง เช่น ปรอท ซึ่งกระจกเงามีผิวสะท้อนที่มีลักษณะโค้งเป็นส่วนหนึ่งของผิวโค้งทรงกลม กระจกเงาที่ใช้ผิวโค้งเว้าเป็นผิวสะท้อนแสง เรียกว่า **กระจกเงาเว้า** (concave mirror) ส่วนกระจกเงาที่ใช้ผิวโค้งนูนเป็นผิวสะท้อนแสง เรียกว่า **กระจกเงานูน** (convex mirror) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทรงกลม

ใบความรู้ที่ 4

การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทรงกลม

จากภาพที่ 1 ผิวโค้งของทรงกลมมีจุดศูนย์กลางของทรงกลมที่ตำแหน่ง C ซึ่งเป็น**จุดศูนย์กลางความโค้ง** (center of curvature) ของกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูน และมีจุดที่อยู่บริเวณกึ่งกลางบนผิวโค้งที่ตำแหน่ง V เรียกว่า ขั้วกระจกหรือ **จุดยอด** (vertex) เส้นตรงที่ลากผ่านจุด C และจุด V เป็น**แกนมุขสำคัญ** โดยมีระยะจากจุด V ถึงจุด C เป็น**รัศมีความโค้งของกระจก** (radius) แทนด้วยสัญลักษณ์ R เมื่อแสงตกกระทบที่จุดใด ๆ บนกระจกเงาโค้งจะเกิดการสะท้อนตามกฎการสะท้อนของแสง โดยเส้นแนวฉากจะต้องผ่านจุด C เสมอ ถ้าลำแสงขนานกับแกนมุขสำคัญตกกระทบกระจกเงาเว้า มุมตกกระทบ

พฤษภาคม 2565

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 4

การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทรงกลม

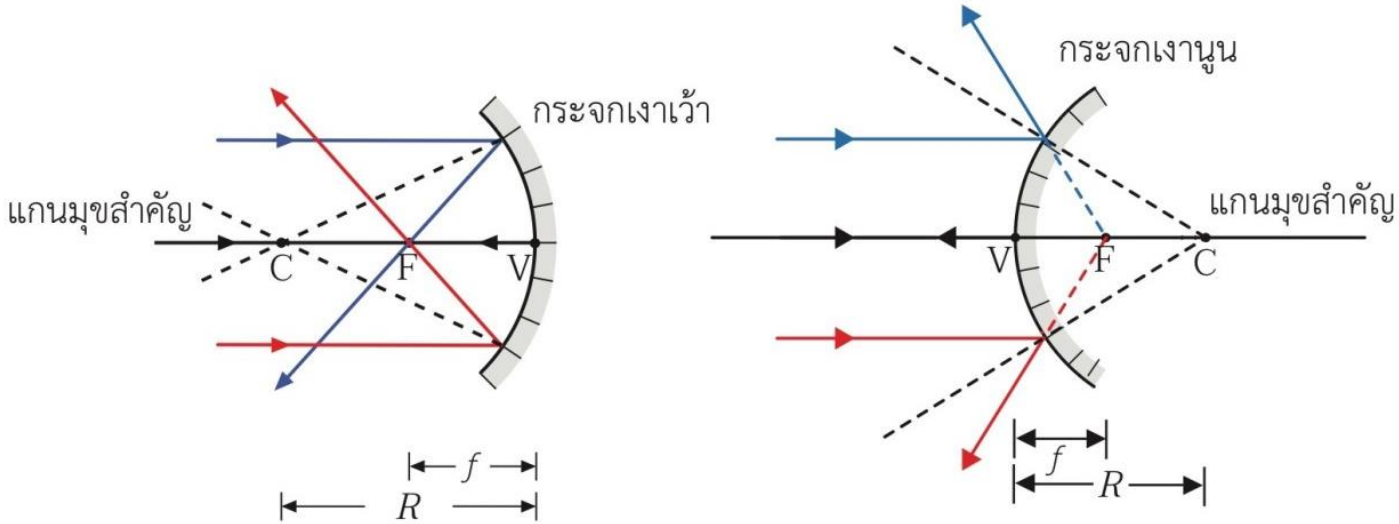
ของแสง โดยเส้นแนวฉากจะต้องผ่านจุด C เสมอ ถ้าลำแสงขนานกับแกนมุขสำคัญตกกระทบกระจกเงาเว้า มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน ทำให้แสงสะท้อนไปรวมกันที่จุดจุดหนึ่ง เรียกว่า **จุดโฟกัส (focal point)** แทนด้วยสัญลักษณ์ F จากการสังเกตพบว่าจุด F จะอยู่กึ่งกลางระหว่างจุด C กับจุด V เสมอ และถ้าลำแสงขนานตกกระทบกระจกเงานูน แสงสะท้อนจะกระจายออก แต่ถ้าลากเส้นประต่อไปยังด้านหลังของกระจกจะพบว่าไปตัดกันที่จุดจุดหนึ่ง เรียกว่า **จุดโฟกัสเสมือน (virtual focal point)** ระยะจากจุด V ถึงจุด F เป็น**ความยาวโฟกัส**ของกระจก แทนด้วยสัญลักษณ์ f ดังภาพที่ 2

พฤษภาคม 2565

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 4

การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

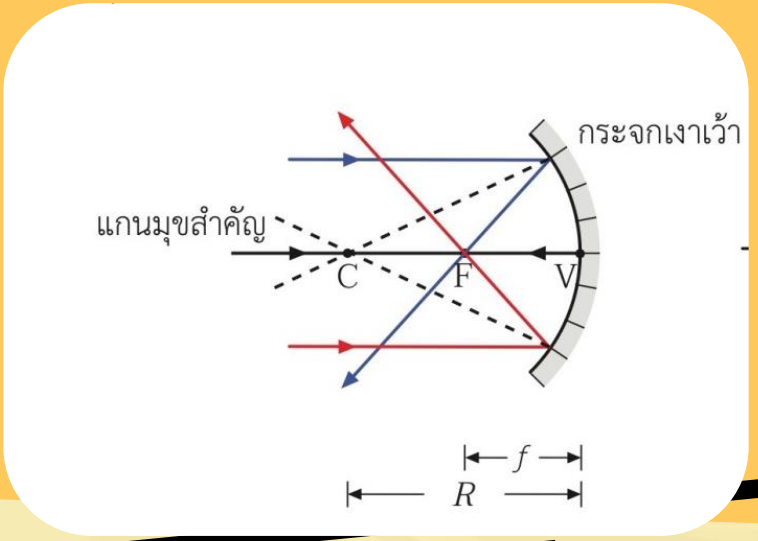


ภาพที่ 2 การสะท้อนของรังสีของแสงขนานที่ตกกระทบกระจกเงาเว้าและกระจกเงานูน

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

สรุปบทเรียนในวันนี้

แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้าจะรวมแสงขนาน
ที่มาตกกระทบวัตถุ ที่จุดจุดหนึ่งเรียกว่าจุดโฟกัส

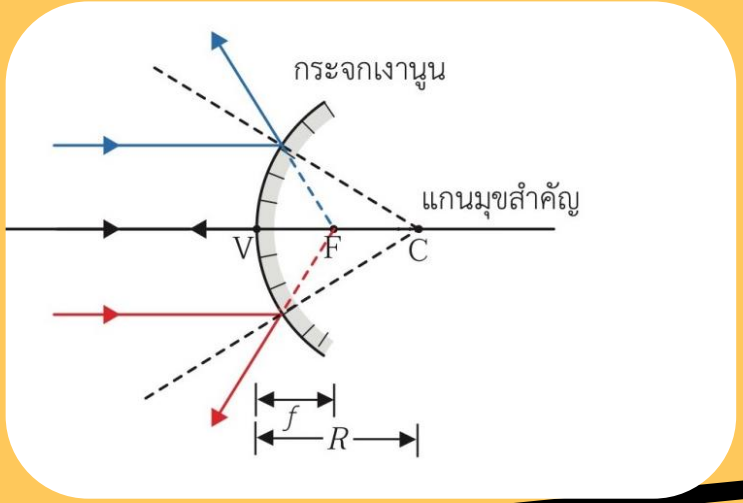


ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

สรุปบทเรียนในวันนี้

ในขณะที่แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน

จะกระจายแสงออก



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 3 การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร

2. ใบงานที่ 3 การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร

3. ใบความรู้ที่ 4 การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

สามารถดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th

ชื่อภาพ น.กรมอ... คนเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
จาก https://bit.ly/3N1Dtim

คำถามชวนคิด

ภาพที่เกิดจากกระจกเงาเว้า
และกระจกเงานูน
จะมีลักษณะอย่างไร

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมตอนที่ 2 มีจุดประสงค์อะไร

สังเกตและบรรยายลักษณะภาพ
ที่เกิดจากกระจกเงาเว้า และกระจกเงานูน

ตุลาคม 2565

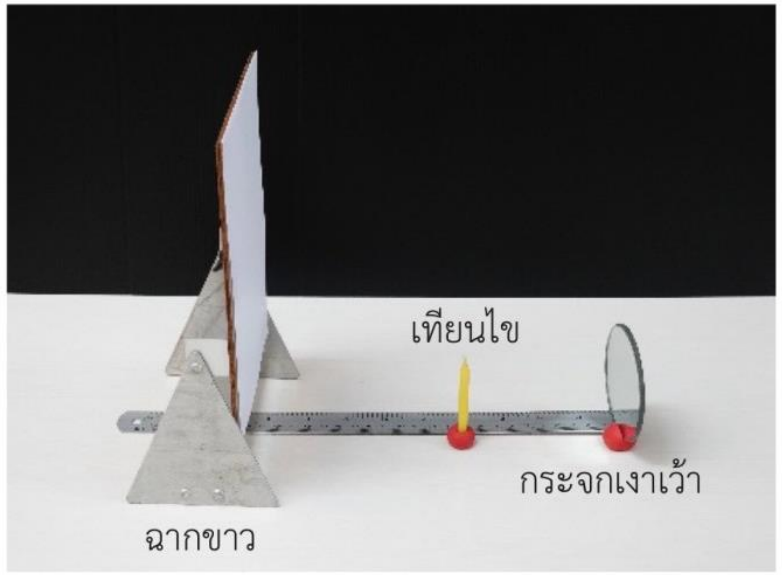
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบกิจกรรมที่ 3

การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร

ตอนที่ 2 ภาพที่เกิดจากกระจกเงาโค้ง

1. ปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม 2 ก้อน จากนั้นปักเทียนไขที่ดินน้ำมันก้อนที่ 1 และปักกระจกเงาเว้าที่ทราบความยาวโฟกัส (f) ที่ดินน้ำมันก้อนที่ 2 แล้วจัดอุปกรณ์ ดังภาพ



พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบกิจกรรมที่ 3

การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร

2. วางเทียนไขหน้ากระจกเงาเว้าโดยให้เทียนไขอยู่ห่างจากกระจกเงาเว้าเป็นระยะทางมากกว่า f แต่ไม่เกิน $2f$ จากนั้นเลื่อนฉากขาวเข้าหรือออกจากกระจกจนปรากฏภาพชัดเจนบนฉาก สังเกตลักษณะภาพที่ปรากฏบนฉากและภาพในกระจก บันทึกผลลงในตารางที่ 3 ของใบงานที่ 3
3. ทำซ้ำข้อ 2 แต่เปลี่ยนให้เทียนไขอยู่ห่างจากกระจกเงาเว้าเป็นระยะทางน้อยกว่า f
4. ทำซ้ำข้อ 1-3 แต่เปลี่ยนจากกระจกเงาเว้าเป็นกระจกเงานูน สังเกตสิ่งที่ปรากฏบนฉาก ลักษณะ และขนาดของภาพในกระจกเงานูน บันทึกผลลงในตารางที่ 4 ของใบงานที่ 3

พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

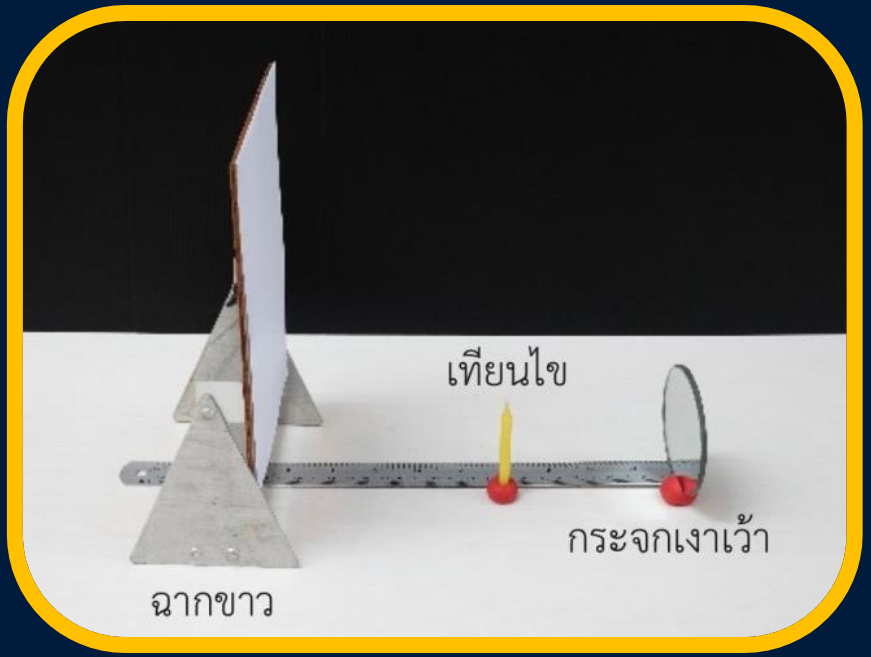
ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

นักเรียนจะต้องจัดอุปกรณ์อย่างไร

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุป

นักเรียนจะต้องจัดอุปกรณ์อย่างไร



พฤษภาคม 2565

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

นักเรียนต้องสังเกต

หรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

สังเกตสิ่งที่ปรากฏบนฉาก

ลักษณะภาพที่ปรากฏบนฉากและภาพในกระจก

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการสังเกตภาพในกระจกและบนฉาก
เมื่อนำเทียนไขวางไว้หน้ากระจกเงาเว้าที่ระยะต่าง ๆ

ตำแหน่งของเทียนไข	ลักษณะภาพ	
	เมื่อมองในกระจกเงาเว้า	บนฉาก
มากกว่า f แต่ไม่เกิน $2f$		
น้อยกว่า f		

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการสังเกตภาพในกระจกและบนฉาก
เมื่อนำเทียนไขวางไว้หน้ากระจกเงานูนที่ระยะต่าง ๆ

ตำแหน่งของเทียนไข	ลักษณะภาพ	
	เมื่อมองในกระจกเงานูน	บนฉาก
มากกว่า f แต่ไม่เกิน $2f$		
น้อยกว่า f		

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

วางแผนการทำงาน

ภาระงานทั้งหมด
ในการทำกิจกรรมมีอะไรบ้าง

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

วางแผนการทำงาน

ภาระงานทั้งหมดในการทำกิจกรรมมีอะไรบ้าง

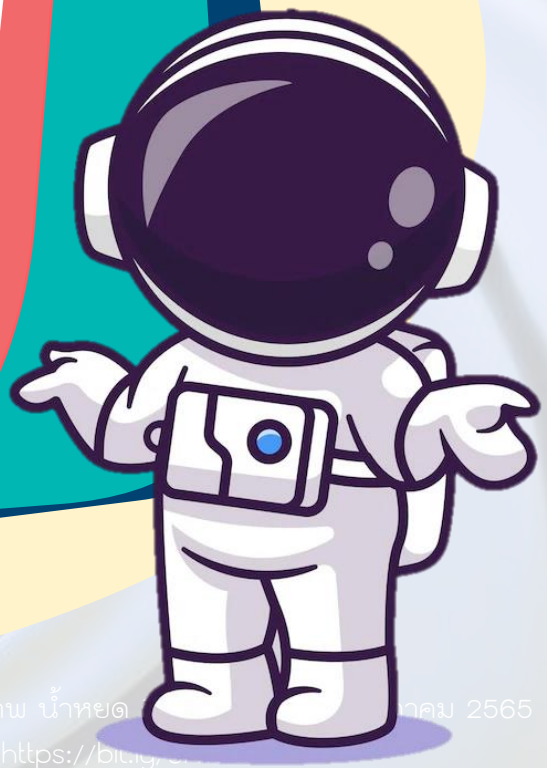
- เตรียมวัสดุ อุปกรณ์
- ปรับตำแหน่งการวางเทียนไข
- ปรับตำแหน่งฉาก
- บันทึกผลการทำกิจกรรม

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

นำเสนอ

ผลที่ได้
จากการทำกิจกรรม

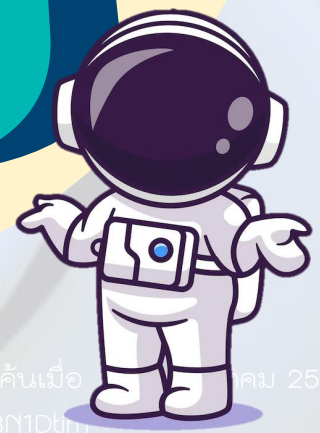
คำถามท้ายกิจกรรม



ชื่อภาพ น้ำหยด ...คม 2565
ที่มา https://bit.ly/...

คำถามท้ายกิจกรรม

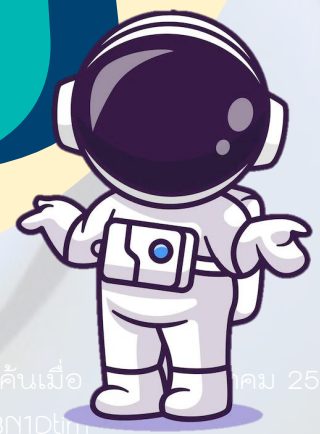
1. ถ้าเราเลื่อนวัตถุเข้าใกล้กระจกเงาเว้ามากขึ้นเรื่อย ๆ ขนาดของภาพจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำถามท้ายกิจกรรม

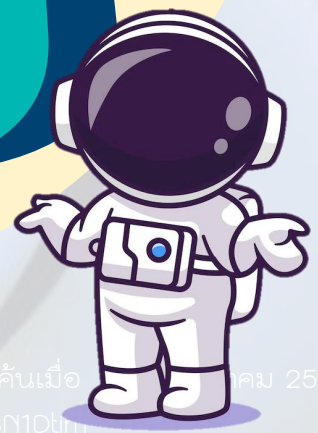
2. ภาพที่เกิดจากกระจกเงาเว้า
เป็นภาพชนิดใดได้บ้าง
และมีขนาดอย่างไร
เมื่อเทียบกับขนาดของวัตถุ



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlm

คำถามท้ายกิจกรรม

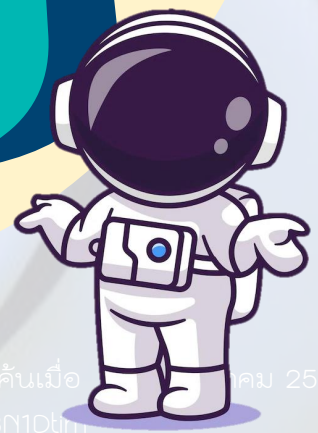
3. ถ้าเราเลื่อนวัตถุเข้าใกล้กระจกเงานูนมากขึ้นเรื่อย ๆ ขนาดของภาพจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำถามท้ายกิจกรรม

4. ภาพที่เกิดจากกระจกเงานูน
เป็นภาพชนิดใดได้บ้าง
และมีขนาดอย่างไร
เมื่อเทียบกับขนาดของวัตถุ



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlm

สรุปบทเรียนในวันนี้

แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้าจะรวมแสงขนาน
ที่มาตกกระทบวัตถุ ที่จุดจุดหนึ่งเรียกว่าจุดโฟกัส
ในขณะที่แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน
จะกระจายแสงออก

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

สรุปบทเรียนในวันนี้

ภาพของวัตถุที่ปรากฏจากกระจกเว้า
มีทั้งภาพหัวตั้งและหัวกลับ ขนาดใหญ่กว่า
เท่ากับ หรือเล็กกว่าวัตถุ และมีทั้งที่ปรากฏบนฉาก
และไม่ปรากฏบนฉาก

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

สรุปบทเรียนในวันนี้

ส่วนภาพที่เกิดจากกระจกนูน
เป็นภาพหัวตั้งในกระจกซึ่งมีขนาดเล็กกว่าวัตถุเสมอ
และไม่ปรากฏบนฉาก

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การสะท้อนของแสง (5)

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 3 การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร

2. ใบงานที่ 3 การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงในกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร

3. ใบความรู้ที่ 4 การเกิดภาพในกระจกเงาโค้ง

สามารถดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th

ชื่อภาพ น.กรมอ... คนเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
จาก https://bit.ly/3N1Dtim

ผลที่ได้

จากการทำกิจกรรม

ภาพนักเรียนนำเสนอผล
การทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผล