

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใบบงานเรื่องคลื่นที่เกิดจากการสั่นของสปริง	
นวมินทราชินูทิศ	ชื่อ.....	
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....	
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน	
สารະวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน	ลงชื่อครู

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

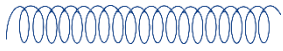

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

กิจกรรมที่ 3.1 คลื่นที่เกิดจากการสั่นของสปริง

วัสดุอุปกรณ์

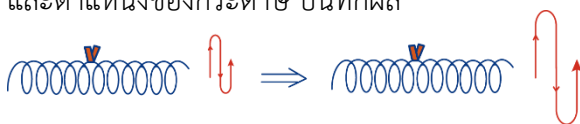
1. ลวดสปริงขนาดใหญ่ (ชุดสาธิตคลื่น) 1 อัน
2. กระดาษ 1 แผ่น

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันนำลวดสปริงมาคลี่ในลักษณะดังภาพ

2. ตัดกระดาษชิ้นเล็ก ๆ เสียบไว้ ณ ตำแหน่งหนึ่งของลวดสปริง

3. จับปลายข้างหนึ่งของลวดสปริงแล้วสั่นขึ้น-ลงในแนวตั้งกับแนวของตัวลวดสปริง 1 รอบ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลวดสปริงและตำแหน่งของกระดาษที่เสียบไว้ บันทึกผล
4. ทำข้อ 3 ซ้ำอีกครั้ง แต่ให้สั่นต่อเนื่องมากกว่า 1 รอบ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลวดสปริงและตำแหน่งของกระดาษ บันทึกผล



5. ทำข้อ 3 ซ้ำอีกครั้ง แต่ให้ระยะที่สั่นกว้างกว่าเดิม สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลวดสปริงและตำแหน่งของกระดาษ บันทึกผล



6. ทำข้อ 3 ซ้ำอีกครั้ง แต่ให้สั้นเร็วขึ้นกว่าเดิม สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลวดสปริง และตำแหน่งของกระดาษ บันทึกผล

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. ลวดสปริงมีการสั้นเป็นการถ่ายทอดพลังงานหรือไม่

3. การสั้นลวดสปริง นักเรียนคิดว่าจะทำให้ลวดสปริงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

4. การที่ลวดสปริงหรือวัตถุต่าง ๆ มีการเคลื่อนที่ได้ เกิดจากสาเหตุใด

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. เมื่อจับปลายข้างหนึ่งของลวดสปริงสั้นขึ้น-ลง ลวดสปริงมีรูปร่างเปลี่ยนไปหรือไม่ อย่างไร

2. เมื่อสั้นลวดสปริงขึ้น-ลง 1 รอบ กับสั้นต่อเนื่อง ลวดสปริงมีรูปร่างแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

3. เมื่อสั้นให้ลวดสปริงกว้างขึ้นกว่าเดิม ลวดสปริงมีรูปร่างแตกต่างจากการสั้นลวดสปริงแคบ ๆ หรือไม่ อย่างไร

4. เมื่อสั้นลวดสปริงให้เร็วขึ้นกว่าเดิม รูปร่างของลวดสปริงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับ การสั้นลวดสปริงช้า ๆ

5. เมื่อลวดสปริงมีการสั้น ตำแหน่งที่เสียบกระดาศไขว้มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

6.สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

การนำไปใช้

7. การถ่ายทอดพลังงานของคลื่นด้วยการสั้นมีผลต่อตัวกลางที่คลื่นผ่านไปอย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใบงานเรื่องการสะท้อนของคลื่น	ลงชื่อครู
นวมินทรราชินูทิศ	ชื่อ.....	
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....	
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน	
สารวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน	

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

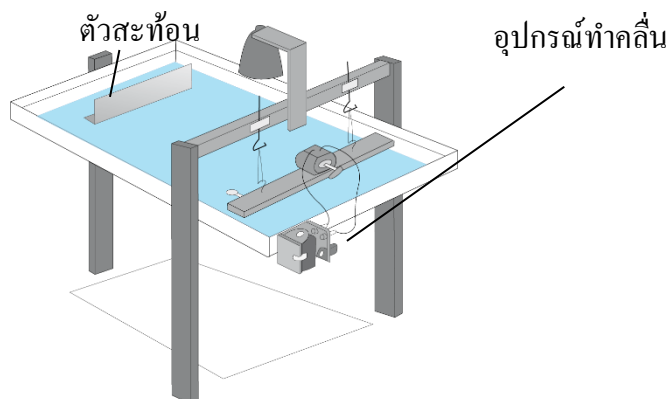
กิจกรรมที่ 3.2 การสะท้อนของคลื่น

วัสดุอุปกรณ์

1. ภาดคลื่นพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง 1 ชุด
2. ตัวสะท้อนหน้าตรง 1 ชิ้น
3. อุปกรณ์ทำคลื่นการสะท้อนของคลื่น 1 ชุด
4. เครื่องแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ พร้อมสายไฟฟ้า 1 ชุด
5. กระดาษขาวรองใต้ภาด 1 แผ่น

วิธีทำ

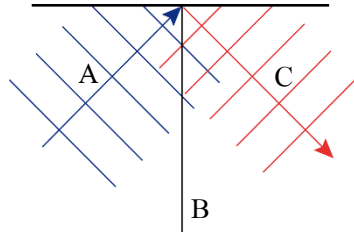
1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันตั้งชุดอุปกรณ์ภาดคลื่น ใส่ น้ำ ตัวทำคลื่น ตัวสะท้อน พร้อมต่อหลอดไฟฟ้ากับเครื่องแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ 12 โวลต์
2. วางตัวสะท้อนคลื่นในแนวเฉียง



การทดลอง การสะท้อนของคลื่น

3. เคาะอุปกรณ์ทำคลื่นหน้าตรงเป็นจังหวะ ๆ จะเห็นหน้าคลื่นออกจากแหล่งกำเนิดคลื่นเข้าสู่ตัวสะท้อน วาดแนวหน้าคลื่นตกกระทบและแนวหน้าคลื่นสะท้อน

4. ลากเส้นตั้งฉากกับหน้าคลื่นตกกระทบ (A) แนวเส้นนี้เมื่อกระทบกับตัวสะท้อนให้ลากเส้นตั้งฉากกับตัวสะท้อน (B) และลากเส้นตั้งฉากกับหน้าคลื่นสะท้อน (C)



ตัวอย่างภาพวาดแนวหน้าคลื่นตกกระทบและแนวหน้าคลื่นสะท้อน

5. เปลี่ยนมุมของตัวสะท้อนอีก 2 ค่า บันทึกผล

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. การสะท้อนของคลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. มุมระหว่างแนวเส้น A ที่ตกกระทบตัวสะท้อนกับเส้นสมมุติ (B) ที่สร้างขึ้น กับมุมระหว่างแนวเส้น C ที่สะท้อนออกจากตัวสะท้อนกับเส้นสมมุติ (B) มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2. เมื่อเปลี่ยนมุมของตัวสะท้อนทำให้แนวเส้น A และแนวเส้น C มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

3. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใบงานเรื่องการหักเหของคลื่น		ลงชื่อครู
นวมินทราชินูทิศ	ชื่อ.....		
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....		
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน		
สารະวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน		

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

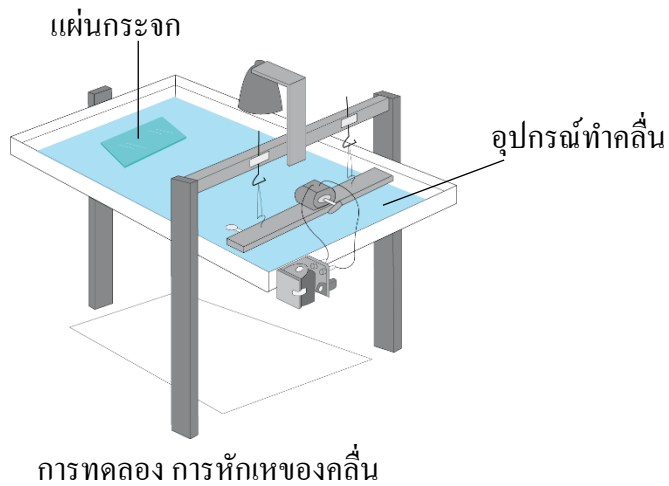
กิจกรรมที่ 3.3 การหักเหของคลื่น

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|---|--------|
| 1. ถาดคลื่นพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง | 1 ชุด |
| 2. แผ่นกระจกหนาขนาด 15 × 15 เซนติเมตร | 1 แผ่น |
| 3. อุปกรณ์ทำคลื่นหน้าตรง | 1 ชุด |
| 4. เครื่องแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ พร้อมสายไฟฟ้า | 1 ชุด |
| 5. กระดาษขาวรองใต้ถาด | 1 แผ่น |

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันตั้งชุดอุปกรณ์ถาดคลื่น ใส่ น้ำ แผ่นกระจก พร้อมต่อหลอดไฟฟ้าเข้ากับเครื่องแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำขนาด 12 โวลต์
2. วางแผ่นกระจกให้หน้าแผ่นกระจกอยู่ในแนวเฉียง
3. เคาะอุปกรณ์ทำคลื่นเป็นจังหวะ ๆ จะเห็นหน้าคลื่นออกจากแหล่งกำเนิดคลื่นเข้าสู่แผ่นกระจกบันทึกผล โดยวาดแนวหน้าคลื่นตกกระทบ และวาดแนวหน้าคลื่นเมื่อคลื่นผ่านแผ่นกระจกไปแล้ว
4. ทำซ้ำข้อ 2 ค่อย ๆ เอียงแผ่นกระจกให้ทำมุมมากขึ้น สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผล



คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. นักเรียนคิดว่า เมื่อคลื่นน้ำตกกระทบแผ่นกระจกในแนวตั้งฉากกับผิวของแผ่นกระจก หน้าคลื่นที่ผ่านแผ่นกระจกมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. เมื่อคลื่นน้ำตกกระทบแผ่นกระจกในแนวตั้งฉากกับผิวของแผ่นกระจก หน้าคลื่นที่ผ่านแผ่นกระจกมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

2. เมื่อคลื่นน้ำตกกระทบแผ่นกระจกเอียงทำมุมเล็กน้อยจากแนวฉากของผิวแผ่นกระจก หน้าคลื่นที่ผ่านแผ่นกระจกมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือไม่ อย่างไร

3. เมื่อคลื่นน้ำกระทบแผ่นกระจกซึ่งเอียงทำมุมจากแนวของผิวของแผ่นกระจกมากขึ้นเรื่อย ๆ จะเกิดอะไรขึ้น

4. คลื่นที่ออกจากแผ่นกระจก (น้ำตื้น) สู่บริเวณน้ำที่ลึกกว่า ลักษณะของคลื่นจะเป็นอย่างไร

5. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใบบงานเรื่องหลักของฮอยเกนส์		ลงชื่อครู
นวมินทรราชินูทิศ	ชื่อ.....		
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....		
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน		
สารະวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน		

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

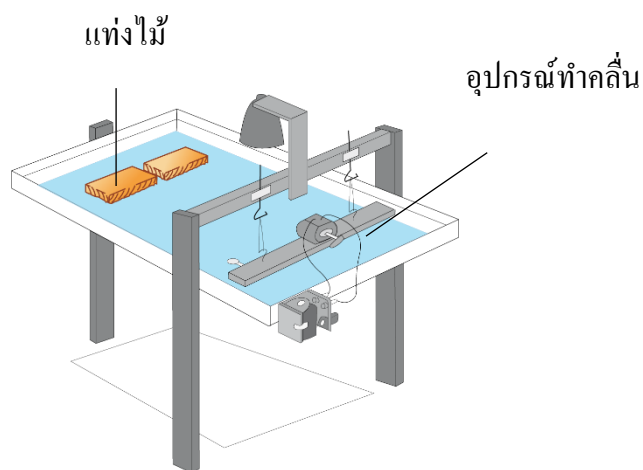
กิจกรรมที่ 3.4 หลักของฮอยเกนส์

วัสดุอุปกรณ์

1. ถาดคลื่นพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง 1 ชุด
2. แท่งไม้หรือพลาสติก 2 แท่ง
3. น้ำ 1 ถ้วย

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันนำน้ำใส่ถาดคลื่นแล้วนำแท่งไม้วางในลักษณะดังภาพ



การทดลอง หลักของฮอยเกนส์

2. ใช้อุปกรณ์ทำคลื่นแต่น้ำในภาคเป็นจังหวะอย่างสม่ำเสมอ สังเกตคลื่นน้ำที่เกิดขึ้นและคลื่นน้ำที่ผ่านระหว่างแท่งไม้ทั้งสอง บันทึกผล

3. เปลี่ยนระยะห่างระหว่างแท่งไม้ทั้งสอง ทำซ้ำข้อ 2 สังเกตลักษณะของคลื่นน้ำ บันทึกผล

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. เมื่อใช้ตัวทำคลื่นตีน้ำ คลื่นน้ำที่เกิดขึ้นจากการตีมีลักษณะอย่างไร

3. คลื่นน้ำจะสามารถเคลื่อนที่ทะลุแท่งไม้ที่กั้นไว้ได้หรือไม่ อย่างไร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. ลักษณะของคลื่นน้ำที่เกิดขึ้นจากตัวทำคลื่นแต่ละน้ำ และคลื่นที่เคลื่อนที่ผ่านระหว่างแท่งไม้ทั้งสอง มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร

2. ความกว้างหรือระยะห่างระหว่างแท่งไม้ทั้งสอง มีผลต่อลักษณะของคลื่นที่ผ่านระหว่างแท่งไม้ทั้งสองหรือไม่ อย่างไร

3. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใงานเรื่องหลักการรวมกันได้ของคลื่น		ลงชื่อครู
นวมินทรราชินูทิศ	ชื่อ.....		
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....		
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน		
สارهวิทยาาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน		

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

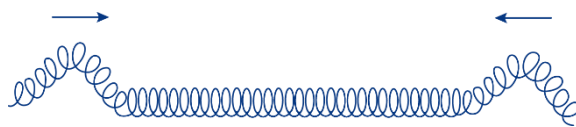
กิจกรรมที่ 3.5 หลักการรวมกันได้ของคลื่น

วัสดุอุปกรณ์

ลวดสปริงขนาดใหญ่ (ชุดสาธิตคลื่น) 1 ชุด

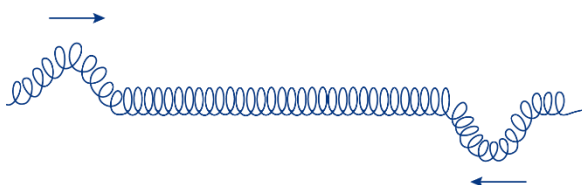
วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้นักเรียน 2 คน จับปลายลวดสปริงขนาดใหญ่คนละข้าง จากนั้นสลับปลายของลวดสปริงทั้ง 2 ข้างพร้อม ๆ กัน ด้วยแอมพลิจูดที่เท่ากัน ในทิศทางเดียวกัน ดังภาพ สังเกตรูปร่างของลวดสปริงขณะที่คลื่นทั้งสองมาชนกัน บันทึกผล



สลับปลายลวดสปริง 2 ข้างในทิศทางเดียวกัน

2. สลับปลายของลวดสปริงทั้ง 2 ข้างพร้อม ๆ กัน ด้วยแอมพลิจูดเท่ากันอีกครั้ง แต่สลับในทิศทางตรงข้ามกัน ดังภาพ สังเกตรูปร่างของลวดสปริงขณะที่คลื่นทั้งสองมาชนกัน บันทึกผล



สลับปลายลวดสปริง 2 ข้างในทิศตรงข้ามกัน

3. ทำการทดลองซ้ำข้อ 1-2 แต่ในแอมพลิจูดของคลื่นทั้งสองต่างกัน สังเกตรูปร่างของลวดสปริง ขณะที่คลื่นทั้งสองมาชนกัน บันทึกผล

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. นักเรียนจะอย่างไรเพื่อให้แอมพลิจูดของคลื่นในลวดสปริงทั้งสองข้างมีค่าเท่ากัน

3. นักเรียนคิดว่าเมื่อคลื่นจากปลายลวดสปริงทั้งสองข้างเคลื่อนที่มาพบกัน จะเกิดอะไรขึ้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. คลื่นที่มีแอมพลิจูดเท่ากันในทิศทางเดียวกัน เมื่อมาชนกันผลเป็นอย่างไร

2. คลื่นที่มีแอมพลิจูดต่างกัน ในทิศทางเดียวกัน เมื่อมาชนกันผลเป็นอย่างไร

3. คลื่นที่มีแอมพลิจูดเท่ากันในทิศทางตรงข้าม เมื่อมาชนกันผลเป็นอย่างไร

4. คลื่นที่มีแอมพลิจูดต่างกัน ในทิศทางตรงข้าม เมื่อมาชนกันผลเป็นอย่างไร

5. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใบงานเรื่องการสั้นพ้อง		ลงชื่อครู
นวมินทรราชินูทิศ	ชื่อ.....		
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....		
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน		
สารະវិທຍາສາສຕ្រី	ว/ด/ป ที่ส่งงาน		

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

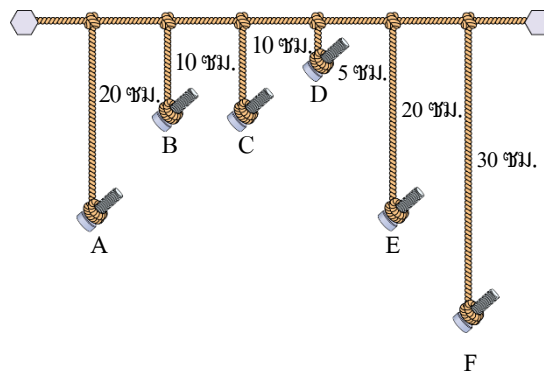
กิจกรรมที่ 3.6 การสั้นพ้อง

วัสดุอุปกรณ์

1. เชือกความยาว 100 เซนติเมตร 1 เส้น
2. เชือกความยาว 30 เซนติเมตร 1 เส้น
3. เชือกความยาว 24 เซนติเมตร 2 เส้น
4. เชือกความยาว 14 เซนติเมตร 2 เส้น
5. เชือกความยาว 7 เซนติเมตร 1 เส้น
6. นอตตัวใหญ่ 6 ตัว

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันนำเชือกผูกกับนอตตัวใหญ่ แล้วนำปลายเชือกอีกข้างไปผูกกับเชือกที่มีความยาว 100 เซนติเมตร โดยมีความยาวดังภาพ



การทดลอง การสั้นพ้อง

2. นำปลายเชือกที่มีความยาว 100 เซนติเมตร ไปตรึงไว้ ทดลองแกว่งนอตที่ปลายเชือก A B C D E และ F ทีละเส้นตามลำดับ สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผล

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2.  ความถี่ในการสั่นพ้องของนอตผูกเชือก หรือลูกตุ้มคืออะไร

3. หากเริ่มต้นแกว่งลูกตุ้มด้วยมุมเท่า ๆ กัน ลูกตุ้มสั้นกับลูกตุ้มยาว ลูกตุ้มแบบใดจะสั่นด้วยความถี่มากกว่า พิจารณาได้อย่างไร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการเปลี่ยนแปลงเมื่อแกว่งลูกตุ้มแต่ละตัวที่ตำแหน่งต่าง ๆ

ตำแหน่งของลูกตุ้ม	ผลการเปลี่ยนแปลง
A	
B	
C	
D	
E	
F	

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. เมื่อแกว่ง A เกิดอะไรขึ้น

2. เมื่อแกว่ง B เกิดอะไรขึ้น

3. เมื่อแกว่ง C เกิดอะไรขึ้น

4. เมื่อแกว่ง D เกิดอะไรขึ้น

5. เมื่อแกว่ง E เกิดอะไรขึ้น

6. เมื่อแกว่ง F เกิดอะไรขึ้น

7. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใบบงานเรื่องการเคลื่อนที่ของเสียง		ลงชื่อครู
นวมินทรราชินูทิศ	ชื่อ.....		
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....		
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน		
สารະวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน		

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

กิจกรรมที่ 3.7 การเคลื่อนที่ของเสียง

วัสดุอุปกรณ์

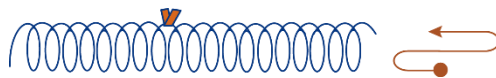
1. ลวดสปริงขนาดใหญ่ (ชุดสาธิตคลื่น) 1 ชุด
2. กระดาษ 1 แผ่น

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันนำลวดสปริงมาวางบนพื้น ดังภาพ



2. นักเรียนจับที่ปลายด้านหนึ่งของลวดสปริง แล้วสั่นลวดสปริงในแนวขนานกับแนวของลวดสปริง 1 ครั้ง ดังภาพ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลวดสปริง บันทึกผลการทำกิจกรรม



3. ทำการทดลองซ้ำข้อ 2 แต่เพิ่มการสั่นให้มากกว่า 1 รอบ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลวดสปริง บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. การสั้นของหลอดสปริงในแนวเดียวกับแนวของหลอดสปริง และการสั้นในแนวตั้งฉาก หลอดสปริงมีการเปลี่ยนแปลงเหมือนหรือต่างกันหรือไม่ อย่างไร

3. ความยาวของหลอดสปริงที่ใช้ จะมีผลต่อการทำกิจกรรมหรือไม่ อย่างไร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. เมื่อสั้นหลอดสปริงในแนวขนานกับแนวของหลอดสปริง รูปร่างของหลอดสปริงมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
อย่างไร

2. กระดาษที่เสียไปได้มีการเคลื่อนที่อย่างไร

3. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใงานเรื่องการเกิดบีต		ลงชื่อครู
นวมินทรราชินูทิศ	ชื่อ.....		
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....		
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน		
สารະวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน		

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

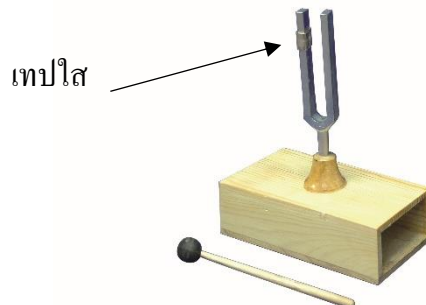
กิจกรรมที่ 3.8 การเกิดบีต

วัสดุอุปกรณ์

1. ส้อมเสียงพร้อมกล่องขยายเสียงที่มีความถี่เท่ากัน 2 ชุด
2. เทปใส 1 ม้วน

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันเคาะส้อมเสียงที่ติดกับกล่องขยายเสียง 1 ชุด สังเกตเสียงที่ได้ยิน จากนั้นเคาะพร้อมกัน 2 ชุด สังเกตเสียงที่ได้ยิน บันทึกผล
2. นำเทปใสมาพันที่ปลายส้อมเสียงชุดที่ 1 จำนวน 2-3 รอบ
3. นำส้อมเสียงชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มาเคาะพร้อมกัน สังเกตเสียงที่ได้ยิน บันทึกผล



ส้อมเสียงพร้อมกล่องขยายเสียง

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. ถ้าพันเทปใสให้มีจำนวนรอบมากขึ้น หรือน้อยลงกว่าเดิม นักเรียนคิดว่า จะส่งผลอย่างไรต่อการสั่นของ ส้อมเสียง และเสียงที่ได้ยินมีลักษณะอย่างไร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. เสียงจากส้อมเสียงชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ก่อนและหลังพันเทปใสเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2. ถ้าพันเทปใสให้มีจำนวนรอบมากขึ้น หรือน้อยลงกว่าเดิม จะส่งผลอย่างไรต่อการสั่นของส้อมเสียง และเสียงที่ได้ยินมีลักษณะอย่างไร

3. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

การนำไปใช้

4. ถ้าต้องการให้เกิดเสียงปัดเป็นจังหวะห่างกันทุกครึ่งวินาที จะต้องเคาะส้อมเสียงที่มีความถี่ 200 เฮิรตซ์ กับส้อมเสียงที่มีความถี่เท่าไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใงานเรื่อง ปี		ลงชื่อครู
นวมินทรราชินุทิศ	ชื่อ.....		
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....		
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน		
สารະวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน		

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

กิจกรรมที่ 3.9 ปี

วัสดุอุปกรณ์

1. หลอดพลาสติก 3 หลอด
2. กรรไกร 1 อัน

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันตัดปลายข้างหนึ่งของหลอดเป็นสามเหลี่ยม ดังภาพ แล้วรีดบริเวณปลายหลอดให้แบน ทดลองเป่า หากเกิดเสียงจึงใช้ได้



หลอดพลาสติกที่ถูกตัดเป็นสามเหลี่ยม

2. ตัดปลายอีกข้างของหลอดให้สั้นลง แล้วเป่าอีกครั้ง สังเกตเสียงที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบกับเสียงที่เกิดก่อนหน้าตอนที่หลอดยังยาวอยู่
3. ตัดให้หลอดสั้นลงเรื่อย ๆ สังเกตเสียงที่เกิดขึ้น

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. สมมุติฐานของการทดลองนี้คืออะไร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. เสียงที่เกิดจากหลอดที่ยาวและสั้นแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

การนำไปใช้

3. ความถี่ธรรมชาติของอากาศในหลอดที่ยาวและสั้น แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใบงานเรื่องมลพิษทางเสียงใกล้ตัว	
นวมินทรราชินูทิศ	ชื่อ.....	
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....	
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน	
สารະวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน	ลงชื่อครู

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

กิจกรรมที่ 3.10 มลพิษทางเสียงใกล้ตัว

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบสอบข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงในบริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น โรงงานอุตสาหกรรม การจราจร ในหัวข้อดังนี้
 - 1.1 ที่มาของมลพิษทางเสียง
 - 1.2 ปัญหาและอันตรายจากมลพิษทางเสียง
2. รายงานผลหน้าชั้นเรียน และร่วมกันอภิปรายแนวคิดในการลดมลพิษทางเสียง

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทำกิจกรรมนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. ในชุมชนของนักเรียนมีแหล่งกำเนิดเสียงที่เป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ และมีวิธีแก้ไขอย่างไร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. การได้รับเสียงดังเกินกว่าที่กำหนดจะมีผลต่อการได้ยินอย่างไร

2. วิธีแก้ไขปัญหากหากชุมชนมีแหล่งกำเนิดเสียงที่เป็นมลพิษทางเสียงจะอย่างไร

3. สรุปผลการทำกิจกรรมนี้ได้อย่างไร

.....

โรงเรียน	หน่วยที่ 3 ใบบงานเรื่องเงาสี		ลงชื่อครู
นวมินทรราชินูทิศ	ชื่อ.....		
สตรีวิทยา	ชั้น.....เลขที่.....		
พุทธมณฑล	ว/ด/ป ที่รับงาน		
สารະวิทยาศาสตร์	ว/ด/ป ที่ส่งงาน		

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

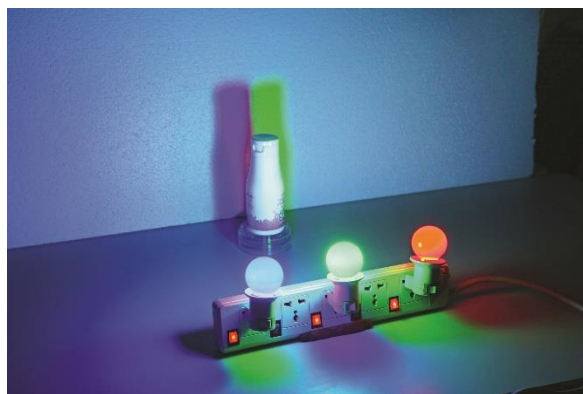
กิจกรรมที่ 3.11 เงาสี

วัสดุอุปกรณ์

1. หลอดไฟฟ้าสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน อย่างละ 1 หลอด
2. ปลั๊กไฟ 1 อัน
3. ขั้วไฟฟ้าสำหรับหลอดไฟฟ้า 3 ขั้ว
4. ฉากรับสีขาว 1 ฉาก

วิธีทำ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันทดลองเปิดหลอดไฟฟ้าสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ครั้งละหลอด แล้วนำวัตถุไปบังแสงหน้าฉาก สังเกตและบันทึกผล
2. ทดลองเปิดหลอดไฟฟ้าสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินทีละคู่ แล้วนำวัตถุไปบังแสงหน้าฉาก สังเกตและบันทึกผล
3. ทดลองเปิดหลอดไฟฟ้าสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินพร้อมกันทั้ง 3 หลอด สังเกตและบันทึกผล



การทดลอง เงาสี

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. เงามีอะไรบ้าง เกิดจากอะไร

3. เงามีสีอะไรบ้าง จะมีสีอื่น ๆ ได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตเมื่อเปิดหลอดไฟฟ้าสีต่าง ๆ

แหล่งกำเนิดแสงสี	ผลการสังเกต
แดง	<hr/>
เขียว	<hr/>
น้ำเงิน	<hr/>
แดง + เขียว	<hr/>
แดง + น้ำเงิน	<hr/>
น้ำเงิน + เขียว	<hr/> <hr/>
แดง + เขียว + น้ำเงิน	<hr/> <hr/>

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. หลอดไฟฟ้าสีแดงจะทำให้เกิดเงาสีอะไร

2. หลอดไฟฟ้าสีขาวจะทำให้เกิดเงาสีอะไร

3. ถ้าเปิดหลอดไฟฟ้าสีเขียวพร้อมกับหลอดไฟฟ้าน้ำเงิน จะทำให้เกิดเงาสีอะไร

4. เงาสีเกิดจากอะไร

5. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

.....