



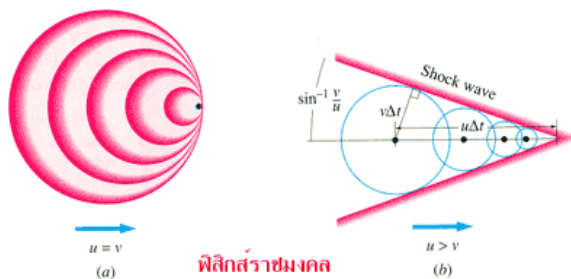
รถจรวดสีดาในรูป บางครั้งถูกเรียกว่า เครื่องไอพ่นไร้ปีก มันวิ่งด้วยความเร็ว 763 ไมล์ต่อชั่วโมง เร็วกว่าเสียง ความเร็วขนาดนี้ถ้าออกแบบไม่ดี จะทำให้รถลอยและอาจทำให้คว่ำได้ จึงต้องถ่วงน้ำหนักไว้ด้านหน้า เครื่องยนต์ที่ใช้เป็นเครื่องไอพ่น ของเครื่องบินเจ็ต มีกำลังมากกว่า 55,000 แรงม้า นาย แอนด์กรีน ซึ่งเคยขับเครื่องบินไอพ่น เป็นผู้ทดสอบเพื่อทำลายสถิติโลก เขาจะทำได้หรือไม่ **คลิกครับ** 🌞



วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

SHOCK WAVES หรือ ซอร์คเวฟ

ซอร์คเวฟเกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดคลื่นเคลื่อนที่ได้ เท่ากับความเร็วของคลื่นหรือเร็วกว่า จะเกิดปรากฏการณ์ที่ว่าคลื่นไม่สามารถที่จะเคลื่อนที่ออกไปจากแหล่งกำเนิดเสียง โดยถ้าแหล่งกำเนิดเคลื่อนที่ได้เท่ากับความเร็วกว่าของคลื่น คลื่นจะเกิดการซ้อนกัน เสริมกันกลายเป็นแอมพลิจูดขนาดใหญ่ เรียกว่า ซอร์คเวฟ



ฟลิกส์ราชมงคล

a) เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่ากับความเร็วของคลื่น สันคลื่นจะรวมกันอยู่ที่ยอด ก่อให้เกิดซอร์คเวฟขึ้น b) ซอร์คเวฟเกิดขึ้นได้อีกกรณีหนึ่งเมื่อความเร็วของแหล่งกำเนิดเสียง u มากกว่า ความเร็วของคลื่น v ในช่วงระยะเวลา Δt หน้าคลื่นจะเคลื่อนที่ได้เป็นระยะ $v\Delta t$ แต่แหล่งกำเนิดคลื่น เคลื่อนที่ได้ระยะทางมากกว่า คือ $u\Delta t$ ซอร์คเวฟจะฟอร์มตัวเป็นรูปกรวย โดยมีมุม $\theta = \sin^{-1}(v/u)$

อ่านต่อครับ 🌟

วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

ซัด เยเกอร์ มนุษย์ผู้ฝ่ากำแพงเสียงประสบอุบัติเหตุ

เพียง 2 วันก่อนขึ้นบินทดลองฝ่ากำแพงเสียง ร้อยเอก ซัด เยเกอร์ แห่งกองทัพอากาศสหรัฐฯ ก็ประสบ อุบัติเหตุจากการขี่ม้าจนกระตุกซี่โครงหัก 2 ซี่ และถูกกระแทกจนเกือบหมดสติ ตอนเช้าวันที่ 14 ตุลาคม ค.ศ. 1947 ซึ่งเป็นวันรุ่งขึ้นหลังจากวันที่ประสบอุบัติเหตุ หมอใช้เทปพันรอบตัวเขาเพื่อตามซี่โครงที่หักนั้น ไว้ชั่วคราว แขนขวาของเขาก็ยังปวดจนใช้การไม่ได้ แต่หากเขาปล่อยให้เจ้าหน้าที่กองทัพอากาศรู้เรื่องนี้ เข้า การบินทดลองซึ่งเป็นความลับสุดยอดครั้งนั้นจะต้องเลื่อนออกไปทันที



คลิกครับ 🌟

วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์



ในห้องทดลองนี้ ประกอบด้วยเด็กชนผู้หนึ่ง กับกระดิ่งอีกอันหนึ่ง ให้เด็กเป็นผู้สังเกต ส่วนกระดิ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียง ทั้งคู่เคลื่อนที่อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน แหล่งกำเนิดเสียงมีความถี่ f_s และความถี่ที่ผู้สังเกตได้ยินเป็น f_o

กดที่รูปภาพหรือที่นี้เพื่อเข้าสู่การทดลอง



วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

วิดีโอการศึกษา



เสียงที่เปลี่ยนไป

คำถาม

ทำไมเสียงของไซเรนของรถดับเพลิงซึ่งกำลังวิ่งมาจึงเปลี่ยนไป

1. เพราะเครื่องขยายเสียง
2. เพราะความถี่ของคลื่นเสียง
3. เพราะความเร็วของรถ

คำตอบเกี่ยวกับปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ **คลิกครับ**  ขนาด 4.7 MB



วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

แผ่นใสการเรียนรู้การสอน

การเกิดเสียง

เสียงที่เกิดจากการสั่นของวัตถุ จะที่มีอัตราถ่วงกลับกัน ความถี่ของอากาศจะเกิดการเปลี่ยนแปลง

คลื่นเสียง
(sound wave)

ของ อ.สิทธิชัย ปิ่นกาญจนโรจน์ อธิบายการเกิดเสียง ลักษณะของเสียง อัตราเร็ว ความเข้ม ความถี่ และพฤติกรรมของเสียง ในแผ่นใสนี้ ท่านจะได้พบกับปรากฏการณ์ดอปเปออร์ และเสียงดนตรีแบบต่างๆ จำนวน 41 แผ่น **คลิกค่ะ** 🌞

สรุปเนื้อหาลงข้างล่าง

วันที่ _____ เวลา _____ น. สถานที่ _____

แบบฝึกหัดท้ายบท

1. อัตราเร็วของคลื่นอัด (คลื่นเสียง) ในน้ำมีค่าเท่าไร ถ้ามอดูลัสเชิงปริมาตรของน้ำมีค่า $2.2 \times 10^9 \text{ N/m}^2$

วิธีทำ

2. ส้อมเสียงอันหนึ่งสั่นที่ความถี่ 284 Hz ในอากาศ จงคำนวณหาความยาวคลื่นของเสียงที่ปล่อยออกมาที่ 25°C

วิธีทำ

3. จงคำนวณหาอัตราเร็วของเสียงในแก๊สเนออน ที่ 27°C สำหรับ เนออน $M = 20.18 \text{ kg/kmol}$

จากสูตร $v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ โดยที่ $\gamma = 1.67$

วิธีทำ _____

4. เสียง ๑ หนึ่งมีความเข้ม $3.00 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$ ระดับความเข้มเสียงนี้ในหน่วย dB มีค่าเท่าไร
[ตอบ 44.8 dB]

วิธีทำ _____

5. มิเตอร์วัดระดับเสียงเครื่องหนึ่ง อ่านระดับเสียงในห้องหนึ่งได้ 85.0 dB ความเข้มของเสียงในห้องนั้นมีค่าเท่าไร

วิธีทำ

6. นักพิมพ์ดีดคนหนึ่งซึ่งกำลังพิมพ์ดีดอย่างเอาเป็นเอาตายในห้อง ๆ หนึ่ง ทำให้เกิดเสียงที่มีระดับเสียงเฉลี่ยเท่ากับ 60.0 dB ถ้านักพิมพ์ดีดที่ส่งเสียงดังเท่ากันเช่นนี้สามคนกำลังทำงานพร้อมกัน ระดับเดซิเบลจะเป็นเท่าไร

วิธีทำ

- หน้าต๋างมีพื้นที่ 1 ตารางเมตร เป็ดออกสู่ถนนซึ่งมีเสียงคิดเป็นระดับความเข้มที่หน้าต๋างขนาด 60 เดซิเบล กำลังของเสียงที่ผ่านเข้าหน้าต๋างโดยคลื่นเสียงมีค่าเท่าใด

วิธีทำ

- การเปลี่ยนแปลงความดันสูงสุดซึ่งหู่จะทนเสียงดังได้มีค่าประมาณ 28 นิวตัน/เมตร² ความดันบรรยากาศปกติประมาณ 10^5 นิวตัน/เมตร² จงหาการกระจัดสูงสุดของคลื่นเสียงที่มีความถี่ 1,000 Hz

วิธีทำ

9. ถ้าคลื่นเสียง 2 คลื่น มีแอมพลิจูดความดัน P_1 และ P_2 ตามลำดับ จงหาผลต่างระหว่างระดับความเข้มเสียง

วิธีทำ

10. เสียงความถี่ 300 Hz มีความเข้ม 1.0 ไมโครวัตต์/ตารางเมตร จงหาแอมพลิจูดของการสั่นของอากาศซึ่งเกิดโดยเสียงนี้ ถ้าขณะนั้นอนุกรมุมิเท่ากับ 0 องศาเซลเซียส

วิธีทำ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุ)ไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(คติปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

● การเรียนการสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18. การสั่น และคลื่นเสียง
● การเรียนการสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8. การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
● การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●	
1. จลศาสตร์ (kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

