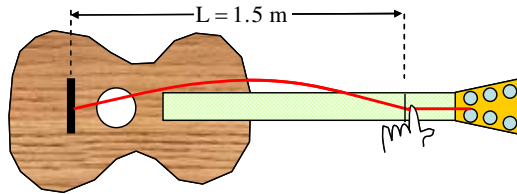


## การบ้านฟิสิกส์ทั่วไป ชุดที่ 5

 บริเวณที่ติดบาร์โค้ด  
(ถ้าไม่ติดบาร์โค้ดจะไม่ตรวจ)

- .....
- 1 เส้นลวดยาว 2.0 m ปลายทั้งสองข้างถูกตรึงไว้ให้อยู่กับที่ โดยมีแรงตึงในเส้นลวด 600 N ถ้าความหนาแน่นของเส้นลวดเท่ากับ  $0.015 \text{ g/cm}$  ความเร็วคลื่นในเส้นลวดเป็นเท่าใด และความถี่มูลฐานในการสั่นของเส้นลวดเป็นเท่าใด (ตอบ: 158 Hz)
  - 2 สายกีตาร์เส้นหนึ่งมีค่ามวลต่อความยาว  $\mu = 0.1 \text{ g/m}$  ซึ่งให้ตึงโดยใช้แรงตึงเชือก  $F_T = 81 \text{ N}$



- 2.1 ถ้ากดสายให้มีความยาว  $L = 1.5 \text{ m}$  ดังรูป แล้วดีด สายกีตาร์จะสั่นด้วยความถี่มูลฐานเท่าใด (ตอบ: 300 Hz)
  - 2.2 ถ้ากดสายให้มีความยาวสั้นลงเหลือ  $L = 1 \text{ m}$  แล้วดีด สายกีตาร์จะสั่นด้วยความถี่มูลฐานเท่าใด (ตอบ: 450 Hz)
  - 2.3 ถ้าเพิ่มค่ามวลต่อความยาวเป็น  $\mu' = 0.2 \text{ g/m}$  จะมีความถี่มูลฐานเท่าใดที่  $L = 1.5 \text{ m}$  (ตอบ: 212 Hz)
  - 2.4 ถ้าเพิ่มแรงตึงเชือกเป็น  $F_T' = 100 \text{ N}$  โดยใช้  $\mu = 0.1 \text{ g/m}$  จะมีความถี่มูลฐานเท่าใดที่  $L = 1.5 \text{ m}$  (ตอบ: 333 Hz)
- 3 เครื่องดนตรีแบบเป่าชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นทรงกระบอกปลายปิดหนึ่งด้าน ยาว 1.0 m ถ้าความเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเท่ากับ  $344 \text{ m/s}$  ความถี่มูลฐานของเสียงที่จะได้ยินเมื่อเป่าเครื่องดนตรีนี้เป็นเท่าใด (ตอบ: 86 Hz)
  - 4 ท่อออร์แกนปลายเปิดสองด้านมีรัศมี 4.0 cm ยาว 6.0 m ถ้าความเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเท่ากับ  $344 \text{ m/s}$  ความถี่ฮาร์โมนิกอันดับสามมีค่าเท่าใด (ตอบ: 86 Hz)
  - 5 เสียงจากส้อมเสียงความถี่  $523.3 \text{ Hz}$  และเสียงจากเปียโนซึ่งมีความถี่ใกล้เคียงกัน ทำให้เกิดบีตส์ 3 ครั้ง/วินาที เมื่อตึงสายเปียโนให้ตึงขึ้นอีก พบว่าจำนวนบีตส์ลดลงเป็น 2 ครั้ง/วินาที ความถี่ของเสียงจากเปียโนก่อนที่จะตึงให้ตึงมีค่าเท่าใด (ตอบ: 520.3 Hz)
  - 6 รถยนต์สองคันเคลื่อนที่ไปในทิศตรงข้ามด้วยอัตราเร็วเท่ากัน ผู้ขับจากรถยนต์คันหนึ่งบีบแตรด้วยความถี่  $111 \text{ Hz}$  แต่ผู้ขับจากรถอีกคันหนึ่งได้ยินเสียงแตรเพียง  $105 \text{ Hz}$  ถ้าอัตราเร็วของเสียงในอากาศเท่ากับ  $338 \text{ m/s}$  อัตราเร็วของรถแต่ละคันมีค่าเท่าใด (ตอบ: 9.4 m/s)
  - 7 ผู้สังเกตนั่งในรถซึ่งขับด้วยอัตราเร็วคงตัว  $8.33 \text{ m/s}$  และวิ่งเข้าหากำแพง ถ้าแตรรถมีความถี่  $100 \text{ Hz}$  จงหาความถี่ของบีตส์ที่ผู้สังเกตได้ยินอันเนื่องมาจากการรวมกันของเสียงที่วิ่งเข้าหากำแพงและสะท้อนกลับจากกำแพง กำหนด อัตราเร็วของเสียงในอากาศเท่ากับ  $343.3 \text{ m/s}$  (ตอบ: 4.97 Hz)