

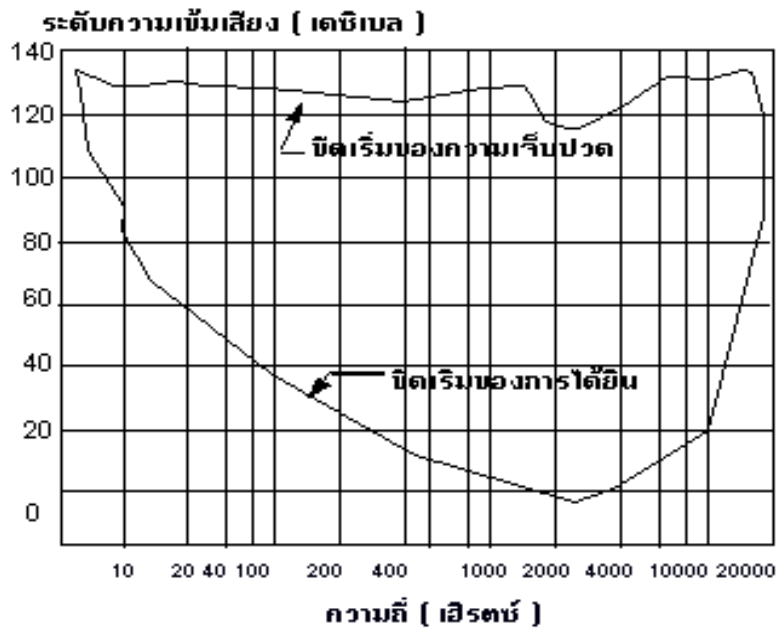
**ตะลุยโจทย์โควตา มข. ฟิสิกส์ บทที่ 12 เสียง ชุด 2**

- 1(มข 35) ชายคนหนึ่งปล่อยก้อนหินลงในบ่อน้ำ แล้วได้ยินเสียงก้อนหินกระทบน้ำที่เวลา 3 วินาที หลังจากปล่อยก้อนหิน ถ้าวันนั้นอากาศมีอุณหภูมิ  $15^{\circ}\text{C}$  จงหาความลึกของบ่อน้ำ
- ก. 45 เมตร                      ข. 41 เมตร                      ค. 30 เมตร                      ง. 27 เมตร
- 2(En 36) กัดขนาดของผลไม้ในขณะที่กำลังไหลผ่านมาตามรางน้ำโดยอาศัยการสะท้อนของเสียงจากเครื่องโซนาร์ โดยต้องการแยกผลไม้ที่มีขนาดใหญ่กว่า และเล็กกว่า 7.5 เซนติเมตรออกจากกัน จงหาความถี่เหมาะสมของคลื่นจากโซนาร์
- กำหนดให้ ความเร็วของเสียงในน้ำ = 1500 เมตรต่อวินาที
1. 1 kHz                      2. 2 kHz                      3. 10 kHz                      4. 20 kHz
- 3(มข 37) ถ้าอุณหภูมิของอากาศในขณะนั้นมีค่าเท่ากับ 40 องศาเซลเซียส ชายคนหนึ่งจะได้ยินเสียงสะท้อน เมื่อเขาส่งเสียงตะโกนคำว่า “ร้อน” ห่างจากผนังตึกเป็นระยะทางเท่ากับ
1. 20 เมตร                      2. 17 เมตร                      3. 16.5 เมตร                      4. 3.55 เมตร
4. เสียงเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีอุณหภูมิ  $27^{\circ}\text{C}$  ไปสู่บริเวณที่มีอุณหภูมิเท่าใด จึงทำให้ความยาวคลื่นเป็น  $\frac{3}{2}$  เท่าของความยาวคลื่นเดิม
- 5(มข 39) ชายคนหนึ่งได้ยินเสียงที่ชัดเจนความถี่หนึ่ง ซึ่งเขาเชื่อว่าต้องมีความถี่อยู่ในช่วง 500 – 1000 Hz เสียงนี้มาจากแหล่งกำเนิด 2 แหล่ง ที่ให้ความถี่เท่ากัน ชายคนนี้พบว่าเสียงจะดังที่สุด ณ จุดที่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดทั้งสองเท่ากัน เพื่อที่จะหาค่าความถี่นี้เขาจึงเดินต่อไปจากบริเวณที่เสียงดังที่สุด และเขาพบว่าเสียงจะเบาที่สุดเมื่อระยะทางจากแหล่งกำเนิดทั้งสองต่างกันเป็น 0.2 เมตร จงหาความถี่ของเสียง (ในหน่วยเฮิรตซ์) ที่ปล่อยออกมาจากต้นกำเนิด (กำหนด อุณหภูมิของอากาศเป็น  $15^{\circ}\text{C}$ )
6. ถ้าโพสองตัวหันไปทางเดียวกัน ให้คลื่นความถี่ 680 เฮิรตซ์ และเฟสตรงกัน A เป็นจุดๆ หนึ่งอยู่หน้าลำโพทั้งสอง ห่างจากลำโพเป็นระยะ 10 เมตร และ 13 เมตร ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศเท่ากับ 340 ม./วิ อยากทราบว่าจุด A อยู่บนแนวบัพหรือปฏิบัพที่เท่าใด
7. บิล्लीอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงอันหนึ่งได้ยินเสียงมีความเข้ม  $10^{-6}$  วัตต์ต่อตารางเมตร เมื่อเขาเดินออกไปอีกจนได้ยินเสียงค่อนที่สุดจึงหยุด อยากทราบว่าตอนหลังเขาอยู่จากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นกี่เท่าของระยะเดิม

8(มข 50) รถไฟเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ ออกจากชานชาลาสถานี เมื่อห่างจากสถานี 200 เมตร ชายที่อยู่ท้ายขบวนยิงปืนขึ้นฟ้า 1 นัด และยิงอีก 1 นัด เมื่อเวลาผ่านไป 1.5 วินาที นายสถานีได้ยินเสียงครั้งแรกดังเป็นสองเท่าของการยิงครั้งที่สอง รถไฟเคลื่อนที่ด้วยความเร็วกี่เมตรต่อวินาที

1. 50                      2. 55                      3. 60                      4. 65

9(มข 42) เสียงค่อนที่สุดที่มนุษย์สามารถได้ยินมีความเข้มเสียง  $10^{-12}$  วัตต์/ตารางเมตร จงหาค่าความเข้มของเสียงในหน่วยวัตต์/ตารางเมตรของเสียงความถี่ 100 เฮิรตซ์ ที่หูคนปกติเริ่มได้ยิน



รูปช่วงความถี่และระดับความเข้มเสียงที่หูคนปกติสามารถรับรู้

1.  $4 \times 10^{-8}$                       2.  $10^{-8}$                       3.  $4 \times 10^{-12}$                       4.  $40 \times 10^{-12}$

10(มข 36) หน้าต่างเป็นรูปช่องวงกลม มีพื้นที่ 2 ตารางเมตร มีแหล่งกำเนิดเสียงหันมาตรงหน้าต่างพอดี เมื่อวัดระดับความเข้มเสียงที่ผ่านช่องหน้าต่างนี้ได้เท่ากับ 100 เดซิเบล จงหาค่าดังของเสียงที่ผ่านหน้าต่างช่องนี้ว่าเป็นกี่วัตต์

1. 0.01                      2. 0.02                      3. 2                      4. 10

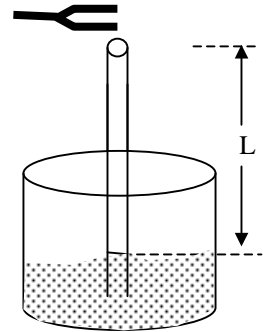
11(มข 45) ระดับความเข้มเสียงมีค่า 50 เดซิเบล จงหาว่าระดับความเข้มเสียงนี้มีความเข้มเสียงเป็นกี่เท่าของความเข้มเสียงที่ค่อนที่สุดที่หูคนปกติรับรู้ได้

1. 5                      2. 50                      3.  $10^5$                       4.  $10^{50}$

- 12(มข 34) ยุงตัวหนึ่งเมื่อบินมาที่ประตูห้องซึ่งอยู่ห่างจาก นาย ก. 20 เมตร พบว่าทำให้ระดับความดังมาถึงหู นาย ก. มีขนาด 20 เดซิเบล ถ้ายุง 100000 ตัว ระดับความดังที่มาถึงหู นาย ก. จะมีขนาดกี่ dB
- 13(มข 46) แหล่งกำเนิดหนึ่งผลิตคลื่นเสียงที่มีความเข้ม 6 ไมโครวัตต์/ตารางเซนติเมตร ถ้าเพิ่มระดับความเข้มขึ้นอีก 20 เดซิเบล ความเข้มเสียงใหม่จะมีค่ากี่ ไมโครวัตต์/ตารางเซนติเมตร
- 14(A-net 49) เสียงรบกวนบนถนนวัดระดับความเข้มของเสียงได้ 90 เดซิเบล แต่ภายในรถยนต์ที่ปิดมิดชิดระดับความเข้มเสียงลดเหลือ 70 เดซิเบล ถ้าวัดความเข้มเสียงภายในรถยนต์เป็นเปอร์เซ็นต์ ของความเข้มเสียงนอกรถยนต์
1. 77%
  2. 70%
  3. 20%
  4. 1%
- 15(มข 45) ส้อมเสียง 2 อัน อันหนึ่งมีการสั่นด้วยความถี่ 440 เฮิรตซ์ อีกอันไม่ทราบความถี่ในการสั่น ถ้าส้อมเสียงทั้ง 2 สั่นพร้อมกัน จะปรากฏเสียงมีความถี่บีตส์เป็น 3 เฮิรตซ์ แต่ถ้านำเอาซี่ฝึ่งมาติดที่ส้อมเสียงอันที่ไม่ทราบความถี่ในการสั่น แล้วทำให้ส้อมเสียงทั้ง 2 สั่นพร้อมกันอีกครั้ง ปรากฏว่าเสียงบีตส์หายไปถามว่าส้อมเสียงที่ไม่ทราบความถี่ในการสั่นมีความถี่เท่าใดในหน่วยเฮิรตซ์
1. 446
  2. 443
  3. 437
  4. 434
- 16(มข 41) วางลำโพงชิดกับปลายข้างหนึ่งของหลอดเรโซแนนซ์ เลื่อนลูกสูบออกช้า ๆ จนกระทั่งได้ยินเสียงดังเพิ่มขึ้นมากที่สุดครั้งแรกที่ระยะห่างจากปลายหลอด 3.3 เมตร ความเร็วเสียงในอากาศมีค่า 330 เมตร/วินาที จงหาความถี่ของเสียงจากลำโพง
17. การทดลองหาอัตราเร็วเสียงในอากาศโดยใช้หลอดกำทอน พบว่าหลังจากเกิดสั่นพ้องแล้วก็เลื่อนลูกสูบถอยหลังไปอีก 25 cm จึงเกิดสั่นพ้องอีกครั้ง ถ้าความถี่ 680 Hz จงหาอัตราเร็วเสียงในอากาศ

18(มข 50) ท่อพลาสติกใสปลายเปิดทั้งสองข้างจุ่มอยู่ในน้ำ ค่อย ๆ ยกท่อพลาสติกสูงจากผิวน้ำ

ช้า ๆ พร้อมกับเคาะส้อมเสียงในตำแหน่ง ดังแสดงในรูป  
เมื่อ  $L = 30$  เซนติเมตร ได้ยินเสียงสั้นพ้องครั้งแรก เมื่อ  
ดึงท่อขึ้นอีกให้สูงกว่าเดิมช้า ๆ จะได้ยินเสียงสั้นพ้องอีก  
ครั้งเมื่อปลายท่อสูงจากผิวน้ำ ก็เซนติเมตร



1. 45
2. 60
3. 75
4. 90

19(มข 39) มีท่อทรงกระบอกปลายปิดข้างหนึ่งยาว เท่ากัน 2 ท่อ ซึ่งเมื่อทำให้ลำอากาศภายใน  
ท่อเกิดการสั่น พบว่าเสียงจากท่อทั้งสองนี้มีความถี่ต่ำสุดเป็น 480 เฮิรตซ์ ที่อุณหภูมิ 15  
องศาเซลเซียส แต่ถ้าอุณหภูมิของอากาศในท่อหนึ่งเปลี่ยนไปเป็น 20 องศาเซลเซียส เมื่อ  
ทำให้เกิดเสียงจากท่อทั้งสองพร้อมกันจะเกิดเสียงบีตส์ด้วยความถี่บีตส์กี่เฮิรตซ์

1. 2
2. 3
3. 4
4. 6

20(มข 46) ส้อมเสียงอันหนึ่ง สร้างคลื่นเสียงในอากาศที่มีความยาวคลื่น  $\lambda$  ต้องการนำไปใช้ทำให้  
เกิดการสั่นพ้องในท่อทรงกระบอกปลายปิดด้านหนึ่ง ความยาวของท่อจะต้องไม่เท่ากับข้อใด

1.  $\lambda/4$
2.  $2\lambda/4$
3.  $3\lambda/4$
4.  $7\lambda/4$

21(มข 48) นำส้อมเสียงที่ไม่ทราบความถี่อันหนึ่งไปเคาะให้สั่นแล้วนำไปจ่อที่ปลายด้านหนึ่งของ  
ท่อปลายเปิดทั้งสองด้านซึ่งมีความยาวเป็น 17 เซนติเมตร เกิดการสั่นพ้องพอดี ความถี่ที่เป็น  
ไปได้ของส้อมเสียงจะเป็นกี่เฮิรตซ์ ถ้าความเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นเป็น 340 เมตร/วินาที

1. 500
2. 1500
3. 2000
4. 2500

22(มข 40) จากรูป แหล่งกำเนิดคลื่นเสียง S  
มีความเร็ว ( $v_s$ ) เท่ากับ 50 เมตร/วินาที  
และ  $\lambda$  มีค่าเท่ากับ 4 เมตร คาบการสั่น  
ของ S จะเป็นกี่วินาที

(ให้อัตราเร็วเสียง = 350 เมตร/วินาที)

(0.01 วินาที)

