

ตะลุยโจทย์ฟิสิกส์ บทที่ 12 เสียง
----------------------------------

คลื่นเสียง
------------

1. คลื่นเสียงความถี่ 170 เฮิรตซ์ มีอัตราเร็วในอากาศ 340 เมตร/วินาที จงหาระยะห่างระหว่างส่วนอัดกับส่วนขยายที่อยู่ใกล้กันที่สุด (คือหา  $\lambda/2$  นั่นเอง) (1 ม.)
2. แหล่งกำเนิดเสียงอันหนึ่งสั่นด้วยความถี่ 692 Hz วางไว้ในอากาศที่อุณหภูมิ 25°C อยากทราบว่าคลื่นเสียงที่ออกจากแหล่งกำเนิดนี้จะมีคามยาวคลื่นเท่าไร (0.5 ม.)
3. ชายคนหนึ่งกำลังว่ายน้ำ เห็นเรือบรรทุกกำลังจะจม และเห็นแสงไฟจากการระเบิดของเรือ 1 ครั้ง แต่ปรากฏว่าได้ยินเสียงระเบิดตามมา 2 ครั้ง ในเวลาห่างกัน 2.4 วินาที ถ้าขณะนั้นอัตราเร็วเสียงในอากาศ 340 เมตร/วินาที และอัตราเร็วเสียงในน้ำ 1496 เมตร/วินาที อยากทราบว่าตำแหน่งที่เรือจมอยู่ห่างจากชายคนนั้นเท่าใด (1056 เมตร)
4. เมื่อเคาะท่อเหล็กยาว 1 ครั้งที่ปลายข้างหนึ่ง ปรากฏว่าผู้ฟังซึ่งอยู่ที่ปลายอีกข้างหนึ่งของท่อเหล็กจะได้ยินเสียงเคาะ 2 ครั้ง หลังจากเคาะแล้วเป็นเวลา 0.2 วินาที และ 3 วินาที ตามลำดับ ถ้าขณะเคาะท่อเหล็ก อากาศมีอุณหภูมิ 25°C จงหาความยาวของท่อเหล็กและอัตราเร็วของเสียงในท่อเหล็กขณะนั้น (1038 เมตร , 5190 m/s)
- 5(En 36) คัดขนาดของผลไม้ในขณะที่กำลังไหลผ่านมาตามรางน้ำโดยอาศัยการสะท้อนของเสียงจากเครื่องโซนาร์ โดยต้องการแยกผลไม้ที่มีขนาดใหญ่กว่า และเล็กกว่า 7.5 เซนติเมตรออกจากกัน จงหาความถี่ที่เหมาะสมของคลื่นจากโซนาร์  
กำหนดให้ ความเร็วของเสียงในน้ำ = 1500 เมตรต่อวินาที
 

1. 1 kHz	2. 2 kHz	3. 10 kHz	4. 20 kHz	(ข้อ 4)
----------	----------	-----------	-----------	---------
6. เรือลำหนึ่งลอยนิ่งอยู่ในทะเลได้ส่งคลื่นสัญญาณเสียงลงไปใต้น้ำทะเล และได้รับสัญญาณเสียงนั้นกลับมาในเวลา 0.6 วินาที เมื่ออัตราเร็วของเสียงในน้ำทะเลมีค่า 1500 เมตร/วินาที ทะเล ณ บริเวณนี้ลึกเท่าไร (450 เมตร)
7. ชายคนหนึ่งยืนอยู่ระหว่างผา 2 แห่ง แล้ววิ่งปืนออกไปเข้าได้ยินเสียงครั้งแรก ครั้งที่สอง และสามเมื่อเวลาผ่านไป 2 และ 3 วินาที นับจากเริ่มยิง จงหาระยะห่าง ระหว่างหน้าผาทั้งสอง ถ้าความเร็วเสียงในอากาศเป็น 340 เมตร/วินาที (850 เมตร)

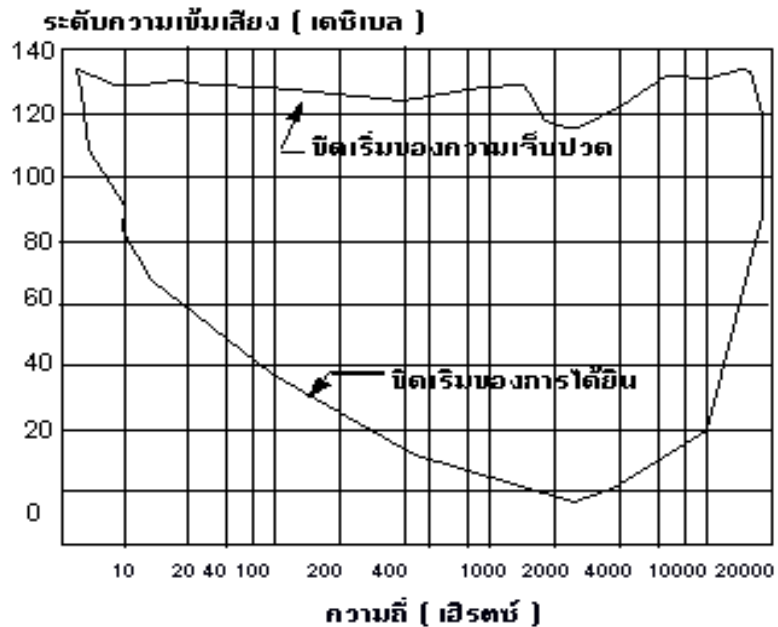
8. ชายคนหนึ่งอยู่หน้ากำแพงตะโกลนเสียงเข้าหากำแพง ถ้าเขาต้องการให้เกิดเสียงก้องเขาต้องอยู่ห่างจากกำแพงอย่างน้อยเท่าใด (ให้เสียงมีอัตราเร็วในอากาศ 340 เมตร/วินาที) (17 ม)
9. ถ้าอุณหภูมิของอากาศในขณะนั้นมีค่าเท่ากับ 40 องศาเซลเซียส ชายคนหนึ่งจะได้ยินเสียงสะท้อนของเสียงที่เขาตะโกลนออกไป เมื่อเขายืนห่างจากผนังตึกอย่างน้อยเท่าไร (17.75 ม.)
10. เสียงระเบิดใต้น้ำ หักเหขึ้นสู่อากาศโดยมีมุมตกกระทบ  $30^\circ$  จงหามุมหักเหที่ออกสู่อากาศ ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศและในน้ำเป็น 350 และ 1400 เมตร/วินาที ตามลำดับ ( $\sin^{-1} 0.125$ )
11. เสียงเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีอุณหภูมิ  $27^\circ\text{C}$  ไปสู่บริเวณที่มีอุณหภูมิเท่าใด จึงทำให้ความยาวคลื่นเป็น  $\frac{3}{2}$  เท่าของความยาวคลื่นเดิม (402°C)
12. อากาศบริเวณ X ที่อุณหภูมิ  $27^\circ\text{C}$  บริเวณ Y มีอุณหภูมิ  $21^\circ\text{C}$  เมื่อเสียงผ่านจาก  
ก. ดัชนีหักเหของตัวกลาง Y เมื่อเทียบกับตัวกลาง X เป็นเท่าใด (1.01)  
ข. ถ้าในตัวกลาง Y เสียงมีอัตราเร็ว 342 m/s ในตัวกลาง X เสียงจะมีอัตราเร็วเท่าใด (345.4 m/s)
13. คลื่นเสียงหนึ่งผ่านเข้าทางช่องหน้าต่างกว้าง 0.8 เมตร ในแนวตั้งฉาก ผู้ฟังที่อยู่ข้างหน้าต่างจะได้ยินเสียงชัดเจน ถ้าขณะนั้นอุณหภูมิของอากาศ  $25^\circ\text{C}$  จงหาความถี่ของเสียงนี้ (432.5 Hz)
14. ถ้าอัตราเร็วของเสียงในอากาศขณะหนึ่งเท่ากับ 340 เมตร/วินาที เสียงแตรรถยนต์มีความถี่ 68 เฮิร์ตซ์ ก่อนที่รถยนต์จะออกจากซอยคนขับรถบีบแตรรถยนต์เพื่อให้สัญญาณทำให้คนซึ่งยืนอยู่บนทางเท้า ณ มุมตึกปากซอยได้ยินเสียงสัญญาณแตรได้ชัดเจนจงประมาณขนาดความกว้างของซอย (5 เมตร)
15.  $S_1$  และ  $S_2$  เป็นลำโพงสองตัว วางห่างกัน 3 เมตร ในที่โล่ง Q เป็นผู้ฟังอยู่ห่างจาก  $S_1$  5 เมตร และห่างจาก  $S_2$  4 เมตร เสียงความถี่ต่ำสุดที่หักล้างกันทำให้ Q ได้ยินเสียงเบาที่สุดจะเป็นเท่าใด ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศเป็น 340 เมตร/วินาที (170 Hz)
- 16(มข 39) ชายคนหนึ่ง ได้ยินเสียงที่ชัดเจนความถี่หนึ่ง ซึ่งเขาเชื่อว่าต้องมีความถี่อยู่ในช่วง 500 – 1000 Hz เสียงนี้มาจากแหล่ง แหล่งกำเนิด 2 แหล่ง ที่ให้ความถี่เท่ากัน ชายคนนี้พบว่าเสียงจะดังที่สุด ณ จุดที่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดทั้งสองเท่ากัน เพื่อที่จะหาค่าความถี่นี้ เขาจึงเดินต่อไปจากบริเวณที่เสียงดังที่สุด และเขาพบว่าเสียงจะเบาที่สุด เมื่อระยะทางจากแหล่งกำเนิดทั้งสองต่างกันเป็น 0.2 เมตร จงหาความถี่ของเสียง (ในหน่วยเฮิร์ตซ์) ที่ปล่อยออกมาจากต้นกำเนิด (กำหนด อุณหภูมิของอากาศเป็น  $15^\circ\text{C}$ ) (850 Hz)

17. ลำโพงสองตัวหันไปทางเดียวกัน ให้คลื่นความถี่ 680 เฮิรตซ์และเฟสตรงกัน A เป็นจุดๆ หนึ่งอยู่น้ำลำโพงทั้งสอง ห่างจากลำโพงเป็นระยะ 10 เมตรและ 13 เมตร ถ้าอัตราเร็ว เสียงในอากาศเท่ากับ 340 ม./วิ อยากทราบว่าจุด A อยู่บนแนวบัพหรือปฏิบัพที่เท่าใด  
(ปฏิบัติที่ 6)

**ความเข้มเสียง และ ระดับความเข้มเสียง**

18. แหล่งกำเนิดเสียงส่งพลังงานด้วยอัตรา  $\pi \times 10^{-8}$  วัตต์ ผู้ฟังซึ่งอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิด 10 เมตร จะได้ยินเสียงมีความเข้มเสียงเท่าใด  
( $2.5 \times 10^{-11}$  w/m<sup>2</sup>)
- 19(มข 39) สมมติว่าขลุ่ยตัวหนึ่งๆ โดยเฉลี่ยแล้วเวลาบินทำให้เกิดเสียงหึ่งๆ ที่มีกำลัง  $3.14 \times 10^{-14}$  วัตต์ ขณะที่ขลุ่ยบินจากระยะไกลเข้าหาเด็กคนหนึ่ง เด็กคนนี้จะเริ่มได้ยินเสียงขลุ่ย เมื่อขลุ่ยอยู่ที่ ระยะห่างจากเขาก็เช่นติเมตร ถ้าเสียงเบาที่สุด ที่เขาสามารถได้ยินมีความเข้ม  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>  
1. 5                      2. 10                      3. 25                      4. 40                      (ข้อ 1)
20. แมลงตัวหนึ่งบินหนีในแนวเส้นตรงด้วยความเร็ว 0.5 เมตร/วินาที จากคนๆ หนึ่งซึ่งยืนในที่โล่ง อยากทราบว่าคนนั้นๆ ได้ยินเสียงการบินของแมลงนั้นได้นานเท่าไร ถ้ากำหนดให้ว่าอัตราที่ พลังงานเสียงซึ่งแมลงนั้นส่งออกมาในขณะที่บินมีค่า  $4\pi \times 10^{-10}$  วัตต์ ทั้งนี้ กำหนดให้ว่าเสียง เบาที่สุดที่มนุษย์อาจได้ยินมีความเข้มเป็น  $10^{-12}$  วัตต์/ตารางเมตร  
(20 วินาที)
21. บิล्लीอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงอันหนึ่งได้ยินเสียงมีความเข้ม  $10^{-6}$  วัตต์ต่อตารางเมตร เมื่อเขาเดินออกไปอีกจนได้ยินเสียงค่อยที่สุดจึงหยุด อยากทราบว่าตอนหลังเขาอยู่จากแหล่ง กำเนิดเสียงเป็นกี่เท่าของระยะเดิม  
(100 เท่า)
22. ณ ตำแหน่งซึ่งอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงอันหนึ่งวัดค่าความเข้มเสียงได้  $10^{-10}$  วัตต์ ต่อตารางเมตร ณ ตำแหน่งนี้จะมีค่าระดับความเข้มเสียงเท่าใด  
(20 dB)
23. จงหาระดับความเข้มเสียง เสียงเมื่อผู้ฟังอยู่ห่างจากวิทยุ 1 เมตร เมื่อกำลังเสียงของวิทยุ เท่ากับ  $4\pi \times 10^{-3}$  วัตต์  
(90 dB)
- 24(มข 43) เสียงที่มีระดับความเข้มเสียง 80 เดซิเบล จะมีความเข้มเสียงในหน่วย W/m<sup>2</sup> เท่าใด  
1.  $10^{-2}$                       2.  $10^{-4}$                       3.  $10^{-6}$                       4.  $10^{-8}$                       (ข้อ 2)

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



รูปช่วงความถี่และระดับความเข้มเสียงที่หูคนปกติสามารถรับรู้

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

26(มข 45) ระดับความเข้มเสียงมีค่า 50 เดซิเบล จงหาว่าระดับความเข้มเสียงนี้มีความเข้มเสียงเป็นกี่เท่าของความเข้มเสียงที่น้อยที่สุดที่หูคนปกติรับรู้ได้

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

27(มข 31) ลำโพง 1 ตัว ให้เสียงที่ระดับความเข้มของเสียง 60 dB ถ้าใช้ลำโพงชนิดเดียวกัน 10 ตัว จะให้ความเข้มของเสียงกี่ dB

- ก. 600 dB      ข. 100 dB      ค. 70 dB      ง. 60 dB      (ข้อ ค)

28(มข 34) บุงตัวหนึ่งเมื่อบินมาที่ประตูห้องซึ่งอยู่ห่างจาก นาย ก. 20 เมตร พบว่าทำให้ระดับความดังมาถึงหู นาย ก. มีขนาด 20 เดซิเบล ถ้าบุง 100000 ตัว ระดับความดังที่มาถึงหู นาย ก. จะมีขนาดกี่ dB

(70 dB)

29(มข 46) แหล่งกำเนิดหนึ่งผลิตคลื่นเสียงที่มีความเข้ม 6 ไมโครวัตต์/ตารางเซนติเมตร ถ้าเพิ่มระดับความเข้มขึ้นอีก 20 เดซิเบล ความเข้มเสียงใหม่จะมีค่ากี่ไมโครวัตต์/ตารางเซนติเมตร

( 600 )

30. ในการวัดระดับความเข้มเสียงที่ระยะ 10 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียงที่เป็นจุดมีค่า 80 เดซิเบล ที่จุดห่างจากแหล่งกำเนิดอันเดิมกี่เมตร ระดับความเข้มเสียงจึงเท่ากับ 40 เดซิเบล  
(1000 เมตร)
31. แหล่งกำเนิดให้เสียงมีระดับความเข้มเสียง 90 เดซิเบล ผ่านหน้าต่างซึ่งมีพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร จงหากำลังของแหล่งกำเนิดเสียง  
( $1.5 \times 10^{-3}$  W)

### เสียงดนตรี

32. สมบัติของเสียงข้อใดที่มีผลต่อความดังของเสียงมากที่สุด  
ก. ความยาวคลื่น    ข. ความถี่    ค. อัมพลิจูด    ง. ความเร็วคลื่น    (ข้อ ค)
- 33(มข 37) ความถี่ของคลื่นเสียงที่ระดับความเข้มเสียง 70 เดซิเบล ที่หูของคนปกติไม่สามารถได้ยิน คือ  
1. 30                      2. 1000                      3. 10000                      4. 30000    (ข้อ 4)
- 34(มข 44) แหล่งกำเนิดเสียงหลายชนิดทำให้เกิดเสียงที่มีความถี่เท่ากัน สิ่งใดจะสามารถจำแนกแหล่งกำเนิดของเสียงเหล่านี้    (ข้อ 1)  
1. คุณภาพเสียง    2. ระดับความเข้มเสียง    3. ระดับเสียง    4. ความดังเสียง
- 35(มข 48) เสียงดนตรีมีความไพเราะและมีความแตกต่างกันตามชนิดและประเภทเครื่องดนตรีเนื่องจากอะไร    (ข้อ 4)  
1. ระดับความเข้มเสียงต่างกัน                      2. ระดับเสียงที่ต่างกัน  
3. การสั่นพ้องและการรับฟังของหูต่างกัน                      4. คุณภาพเสียงต่างกัน

### บีตส์

- 36(En 40) ในการปรับเสียงของเปียโนระดับเสียง C โดยเทียบกับส้อมเสียงความถี่ 256.0 Hz ถ้าได้ยินเสียงบีตส์ความถี่ 3.0 ครั้ง/วินาที ความถี่ที่เป็นไปได้ของเปียโนมีค่าเท่าใด  
1. 256 Hz                      2. 254.5 หรือ 257.5 Hz  
3. 253 หรือ 259 Hz                      4. 250 หรือ 262 Hz    (ข้อ 3)

37(มข 45) ส้อมเสียง 2 อัน อันหนึ่งมีการสั่นด้วยความถี่ 440 เฮิรตซ์ อีกอันไม่ทราบความถี่ในการสั่น ถ้าส้อมเสียงทั้ง 2 สั่นพร้อมกัน จะปรากฏเสียงที่มีความถี่บีตส์เป็น 3 เฮิรตซ์ แต่ถ้านำเอาซี่ฟิ่งมาติดที่ส้อมเสียงอันที่ไม่ทราบความถี่ในการสั่น แล้วทำให้ส้อมเสียงทั้ง 2 สั่นพร้อมกันอีกครั้ง ปรากฏว่าเสียงบีตส์หายไปถามว่าส้อมเสียงที่ไม่ทราบความถี่ในการสั่นมีความถี่เท่าใดในหน่วยเฮิรตซ์

1. 446

2. 443

3. 437

4. 434

(ข้อ 2)

### คลื่นนิ่ง และการสั่นพ้อง

38(มข 40) ลำโพง A และ B ในรูปมีกำลัง

และสมบัติอื่น ๆ เหมือนกันทุกประการ

ถ้า A และ B ต่างกำลังส่งสัญญาณเสียง

เป็นรายการเพลงที่ กำลังออกอากาศ ทาง

สถานีวิทยุแห่งหนึ่งโดยสัญญาณที่ป้อนเข้าสู่ลำโพงทั้งสองนี้เหมือนกันทุกประการตลอดเวลา

ความเข้มเสียงที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนแนวแกน (แนวเส้นตรง PQ) ที่เชื่อมระหว่างลำโพงทั้งสอง

นี้จะมี ลักษณะเป็นอย่างไร



1. มีค่าต่ำสุดที่ R ซึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่างลำโพง A และ B พอดี

2. มีค่าสม่ำเสมอเท่ากันตลอด

3. มีค่าสูงสุดที่ R

4. มีค่าเป็นศูนย์ที่บางตำแหน่งระหว่าง P และ Q

(ข้อ 4)

39. ลำโพงเสียงอันหนึ่งหันหน้าเข้าหากำแพงห่างจากกำแพงระยะหนึ่งให้สัญญาณเสียงซึ่งมีความถี่ 340 เฮิรตซ์

ชายคนหนึ่งอยู่ระหว่างกำแพงกับลำโพงเมื่อออกเดินเข้าหากำแพงอย่างช้าๆ

พบว่าจะได้ยินเสียงดังค่อยสลับกันไป จงหาระยะห่างของเสียงดังที่อยู่ใกล้ที่สุด เมื่ออัตราเร็ว

เสียงในอากาศเป็น 340 เมตร/วินาที

(0.5 เมตร)

40. จากการทดลองการสั่นพ้องของเสียง ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงมีความถี่ 1000 เฮิรตซ์และทำ

การทดลองในขณะที่อุณหภูมิ 15° C อยากทราบว่าตำแหน่งของลูกสูบที่ทำให้เกิดการสั่น

พ้องของเสียง 2 ครั้งต่อเนื่องกัน จะห่างกันอย่างไร

(0.17 เมตร)

41. การทดลองหาอัตราเร็วเสียงในอากาศโดยใช้หลอดกำทอน พบว่าหลังจากเกิดสันฟ้องแล้วก็เลื่อนลูกสูบถอยหลังไปอีก 25 cm จึงเกิดสันฟ้องอีกครั้ง ถ้าความถี่ 680 Hz จงหาอัตราเร็วเสียงในอากาศ (340 m/s)
- 42(มข 41) วางลำโพงชิดกับปลายข้างหนึ่งของหลอดเรโซแนนซ์ เลื่อนลูกสูบออกช้า ๆ จนกระทั่งได้ยินเสียงดังเพิ่มขึ้นมากที่สุดครั้งแรกที่ระยะห่างจากปลายหลอด 3.3 เมตร ความเร็วเสียงในอากาศมีค่า 330 เมตร/วินาที จงหาความถี่ของเสียงจากลำโพง (25 Hz)
43. จากการทดลองปรากฏว่า ถ้าเคาะส้อมเสียงซึ่งมีความถี่ 346 เฮิรตซ์ หน้าหลอดเรโซแนนซ์ จะเกิดการสันฟ้องของเสียงครั้งแรกที่ระยะ 25 เซนติเมตร อุณหภูมิของอากาศขณะนั้นกี่ องศาเซลเซียส (25°C)
- 44(มข 40) โดยปกติคลื่นเสียงจะเข้าสู่ระบบการรับฟังเสียงของหูคนเราโดยผ่านช่องรูหู (ear canal) ไปตกกระทบเยื่อแก้วหูที่ปลายช่องรูหูซึ่งจะสั่นตามจังหวะของคลื่นเสียงนั้น ช่องรูหูจึงเป็น ค่านแรกที่ช่วยขยายสัญญาณเสียงที่ผ่านเข้าไป ถ้าความยาวของช่องรูหูของคนทั่วไปมีค่าประมาณ 2.5 เซนติเมตร แสดงว่าคนเราควรจะได้รับฟังเสียง ความถี่ ประมาณกี่เฮิรตซ์ได้ไวเป็นพิเศษ (ให้  $V_{\text{เสียง}} = 350 \text{ m/s}$ )
1. 3000                      2. 3500                      3. 4600                      4. 700                      (ข้อ 2)
- 45(มข 39) มีท่อทรงกระบอกปลายปิดข้างหนึ่งยาว เท่ากัน 2 ท่อ ซึ่งเมื่อทำให้ลำอากาศภายในท่อเกิดการสัน พบว่าเสียงจากท่อทั้งสองนี้มีความถี่ต่ำสุดเป็น 480 เฮิรตซ์ ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส แต่ถ้าอุณหภูมิของอากาศในท่อหนึ่งเปลี่ยนไปเป็น 20 องศาเซลเซียส เมื่อทำให้เกิดเสียงจากท่อทั้งสองพร้อมกันจะเกิดเสียงบีตส์ด้วยความถี่บีตส์กี่เฮิรตซ์
1. 2                              2. 3                              3. 4                              4. 6                              (ข้อ 3)
- 46(มข 46) ส้อมเสียงอันหนึ่ง สร้างคลื่นเสียงในอากาศที่มีความยาวคลื่น  $\lambda$  ต้องการนำไปใช้ทำให้เกิดการสันฟ้องในท่อทรงกระบอกปลายปิดด้านหนึ่ง ความยาวของท่อจะต้องไม่เท่ากับข้อใด
1.  $\lambda / 4$                       2.  $2\lambda / 4$                       3.  $3\lambda / 4$                       4.  $7\lambda / 4$                       (ข้อ 2)
- 47(มข 48) นำส้อมเสียงที่ไม่ทราบความถี่อันหนึ่งไปเคาะให้สั่นแล้วนำไปจ่อที่ปลายด้านหนึ่งของท่อปลายเปิดทั้งสองด้านซึ่งมีความยาวเป็น 17 เซนติเมตร เกิดการสันฟ้องพอดี ความถี่ที่เป็นไปได้ของส้อมเสียงจะเป็นกี่เฮิรตซ์ ถ้าความเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นเป็น 340 เมตร/วินาที
1. 500                              2. 1500                              3. 2000                              4. 2500                              (ข้อ 3)

## ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์

48(มข 33) ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ของเสียงแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง (ข้อ ง)

- ก. มลภาวะเสียง ข. ความเข้มเสียง ค. ความดังเสียง ง. ระดับเสียง

49(En 42/2) ในขณะที่แหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่ในอากาศนิ่ง ข้อใดต่อไปนี้ถูก (ข้อ 1)

1. ความยาวคลื่นเสียงที่อยู่ด้านหน้าแหล่งกำเนิดจะสั้นกว่าความยาวคลื่นเสียงที่อยู่ด้านหลังแหล่งกำเนิด
2. ความถี่เสียงที่อยู่ด้านหน้าแหล่งกำเนิดจะต่ำกว่าความถี่เสียงที่อยู่ด้านหลังแหล่งกำเนิด
3. ความเร็วเสียงด้านหน้าแหล่งกำเนิดจะสูงกว่าความเร็วเสียงด้านหลังแหล่งกำเนิด
4. ความเร็วเสียงด้านหน้าแหล่งกำเนิดจะต่ำกว่าความเร็วเสียงด้านหลังแหล่งกำเนิด

50(มข 35) รถมอเตอร์ไซด์คันหนึ่งแล่นตามหลังรถยนต์คันหนึ่งไปบนถนนตรงความเร็ว ของรถยนต์เป็นสองเท่าของมอเตอร์ไซด์ ถ้าคนขี่มอเตอร์ไซด์บีบแตรด้วยความถี่ 500 เฮิรตซ์

- ก. คนขับรถยนต์ได้ยินเสียงความถี่ต่ำกว่า 500 เฮิรตซ์ แต่คนขี่มอเตอร์ไซด์ได้ยินเสียงความถี่ 500 เฮิรตซ์
- ข. คนขับรถยนต์ได้ยินเสียงความถี่สูงกว่า 500 เฮิรตซ์ แต่คนขี่มอเตอร์ไซด์ได้ยินเสียงความถี่ 500 เฮิรตซ์
- ค. คนขับรถยนต์ และคนขี่มอเตอร์ไซด์ได้ยินเสียงความถี่เดียวกัน
- ง. คนขับรถยนต์ได้ยินเสียงความถี่สูงกว่าคนขี่มอเตอร์ไซด์ได้ยิน (ข้อ ก)

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

(ให้อัตราเร็วเสียง = 350 เมตร/วินาที)

(0.01 วินาที)

