





ใบงานที่ 1.2

เรื่อง ธรรมชาติของเสียง และคุณสมบัติของเสียง

1. ให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสืบค้น ข้อมูล และบันทึกลงในสมุด

1. ธรรมชาติของเสียง
2. อัตราเร็วของเสียง
3. คุณสมบัติของเสียง

2. ให้นักเรียนเติมคำ หรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เสียงเกิดขึ้นจาก.....
2. เสียงเป็นคลื่นชนิดใด.....
3. เสียงเดินทางจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟังต้องอาศัย.....
4. อากาศ น้ำ เหล็ก เสียงสามารถเดินทางผ่านสิ่งใดได้เร็วที่สุด.....
5. จากสมการ  $v = f\lambda$  ,  $\lambda$  เป็นสัญลักษณ์ ใช้แทน.....
6. จากสมการ  $v = f\lambda$  ,  $f$  ในเรื่องเสียง เป็นสัญลักษณ์ใช้แทน.....
7. จากสมการ  $v = 331 + 0.6t$  เป็นสมการหนึ่ง เมื่อต้องการหาค่า  $v$  แสดงว่าต้องการหาค่าอะไร.....
8. จากข้อ 7.  $t$  เป็นสัญลักษณ์ ใช้แทน.....
9. สิ่งที่ทำให้ อัตราเร็วของเสียง เปลี่ยนไปมีอะไรบ้าง ( 1 อย่าง ).....
10. ให้นักเรียนบอกคุณสมบัติของเสียง มา 1 อย่าง .....

ⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂⓂ

Man tony



# รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 4 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

## ใบงานที่ 1.3

### เรื่อง ธรรมชาติของเสียง และคุณสมบัติของเสียง

1. ในวันที่ลมสงบอุณหภูมิสม่ำเสมอประมาณ 15 องศาเซลเซียส ชายคนหนึ่งตะโกนเข้าใสน้ำผาสูง แล้วปรากฏว่าได้ยินเสียงสะท้อนกับในเวลา 3 วินาที น้ำผานั้นอยู่ห่างจากเขาเป็นระยะเท่าใด

วิธีทำ จาก  $v = 331 + \dots\dots\dots$

$$v = 331 + 9$$

$$v = \dots\dots\dots \text{ เมตรต่อวินาที}$$

จาก  $S = vt$

$$S = (\dots\dots\dots)(3)$$

$$S = \dots\dots\dots \text{ เมตร}$$

ระยะห่างระหว่างชายคนนี้กับน้ำผา  $= \frac{S}{2} = \frac{\dots\dots\dots}{2} = \dots\dots\dots \text{ เมตร}$

2. กำหนดให้เสียงมีอัตราเร็ว 1400 เมตรต่อวินาทีในน้ำทะเล เรือลำหนึ่งปล่อยคลื่นโซนาร์ ขนาดความถี่ 4.2 กิโลเฮิรตซ์ ลงไปจากผิวน้ำ ปรากฏว่ารับคลื่นสะท้อนผิวน้ำขนาดใหญ่ได้ในเวลา 1.5 วินาที น้ำทะเลตรงนั้นลึกเท่าไร และจะตรวจสอบพบปลาขนาดเล็กที่สุดได้เท่าไร

วิธีทำ จาก  $S = vt$

$$S = (1400 \text{ m/s})(\dots\dots\dots)$$

$$S = \dots\dots\dots \text{ เมตร}$$

ความลึกประมาณ  $= \frac{S}{2} = \frac{\dots\dots\dots}{2} = \dots\dots\dots \text{ เมตร}$

จาก  $v = f\lambda$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{1400 \text{ m/s}}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{ เมตร}$$

ปลาตัวเล็กที่สุดที่จะตรวจสอบได้ต้องยาว  $\dots\dots\dots \text{ เมตร}$

3. เสียงเคลื่อนที่ในอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส โดยมีมุมตกกระทบ 30 องศา ถ้าอากาศในบริเวณทั้งสองมีความดันเท่ากัน จงหามุมหักเหของเสียง

วิธีทำ จากสมการ  $v_t = 331 + 0.6 t$

$$v_{15} = 331 + (0.6 \times \dots\dots\dots) = \dots\dots\dots \text{ m/s}$$

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 4 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

$$v_{35} = 331 + (0.6 \times \dots) = \dots \text{ m/s}$$

จาก

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\frac{\sin 30^\circ}{\sin \theta_2} = \frac{\dots \text{ m/s}}{\dots \text{ m/s}}$$

$$\sin \theta_2 = \frac{1}{2} \times \frac{\dots \text{ m/s}}{\dots \text{ m/s}} = \dots$$

$$\theta_2 = \sin^{-1}(\dots)$$

∴ มุมหักเหของเสียงมีค่าเท่ากับ ..... องศา

4. ถ้าความยาวของคลื่นเสียงบริเวณอากาศร้อนเป็น  $\frac{5}{3}$  เท่าของความยาวคลื่นเสียงบริเวณอากาศเย็น จงหามุมหักเห เมื่อเสียงเดินทางจากอากาศร้อนไปยังอากาศเย็น โดยมีมุมตกกระทบ 35 องศา

วิธีทำ จาก

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

$$\frac{\sin 35^\circ}{\sin \theta_2} = \frac{\dots \lambda}{\dots \lambda}$$

$$\sin \theta_2 = 0.574 \times \frac{\dots \lambda}{\dots \lambda} = \dots$$

$$\theta_2 = \sin^{-1}(\dots)$$

∴ มุมหักเหของเสียงมีค่าเท่ากับ ..... องศา

5. คลื่นเสียงในอากาศหนึ่ง วิ่งจากบริเวณที่มีอุณหภูมิ  $T_1$  เข้าสู่บริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า คือ  $T_2$  โดยมีมุมตกกระทบเท่ากับ  $\theta_1$  และมุมหักเหเท่ากับ  $\theta_2$  จงหาอัตราส่วนระหว่าง  $\sin \theta_1$  กับ  $\sin \theta_2$  กำหนดให้  $T_1 = 3T_2$  เคลวิน

วิธีทำ จาก

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \sqrt{\frac{\dots T_2}{T_2}}$$

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \sqrt{\dots}$$

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \dots$$

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 4 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

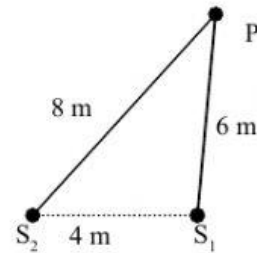
∴ อัตราส่วนระหว่าง  $\sin \theta_1$  กับ  $\sin \theta_2$  มีค่าเท่ากับ .....

6.  $S_1$  และ  $S_2$  เป็นลำโพงเสียงสองตัววางห่างกัน 4 เมตร ในที่โล่ง P เป็นตำแหน่งที่ผู้ฟังห่างจาก  $S_1$  8 เมตร และห่างจาก  $S_2$  6 เมตร ถ้าผู้ฟังอยู่ตรงตำแหน่งที่เสียงหักล้างกันครั้งแรก เขาจะได้ยินเสียงที่มีความถี่เท่าใด เมื่ออัตราเร็วของเสียงในอากาศขณะนั้นเป็น 340 เมตรต่อวินาที

วิธีทำ จาก  $S_2P - S_1P = (n - \frac{1}{2})\lambda$

$$(\dots \text{ m}) - (\dots \text{ m}) = (n - \frac{1}{2})\lambda$$

$$\lambda = \dots \text{ m}$$



จาก  $v = f\lambda$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{\dots \text{ m/s}}{\dots \text{ m}} = \dots \text{ Hz}$$

ตอบ เขาจะได้ยินเสียงที่มีความถี่เท่ากับ ..... เฮิรตซ์

7.  $S_1$  และ  $S_2$  เป็นแหล่งกำเนิดเสียงอาพันธ์ ให้เสียงที่มีความถี่ 150 เฮิรตซ์ และอยู่ห่างกัน 9 เมตร จงหาว่าบนเส้นตรงเชื่อมระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงทั้งสองมีตำแหน่งบัพเกิดขึ้นกี่ตำแหน่ง ถ้ากำหนดให้อัตราเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นเป็น 360 เมตรต่อวินาที

วิธีทำ จาก  $d \sin \theta = (n - \frac{1}{2})\lambda$

$$(\dots \text{ m}) \sin 90^\circ = (n - \frac{1}{2})\frac{v}{f}$$

$$(\dots \text{ m})(1) = (n - \frac{1}{2})\left(\frac{\dots \text{ m/s}}{\dots \text{ Hz}}\right)$$

$$n = \left(\dots \text{ m}\right)\left(\frac{\dots \text{ Hz}}{\dots \text{ m/s}}\right) + \frac{1}{2}$$

$$n = \dots$$

$$n = \dots \quad (\text{คิดเฉพาะจำนวนเต็ม})$$

∴ บนเส้นตรงเชื่อมระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงทั้งสองมีตำแหน่งบัพเกิดขึ้น = .... + ..... ตำแหน่ง

ตอบ บนเส้นตรงเชื่อมระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงทั้งสองมีตำแหน่งบัพเกิดขึ้น = ..... ตำแหน่ง