

แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่องเสียงและแสงเชิงคลื่น

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องคำตอบ, ข้อสอบจำนวน 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 15 คะแนน

ข้อ ตัวเลือก	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															

ข้อสอบข้อที่ 1-10 เรื่องเสียง

1. เสียงเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ไปสู่บริเวณที่มีอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส จึงทำให้ความยาวคลื่นเป็น $\frac{3}{2}$ เท่าของความยาวคลื่นเดิม

1. 400 2. 401 3. 402 4. 675

2. S_1 และ S_2 เป็นลำโพงสองตัว ให้คลื่นเสียงเฟสตรงกัน วางห่างกัน 3 เมตร ในที่โล่ง P เป็นผู้ฟังอยู่ห่างจาก S_1 7 เมตร และห่างจาก S_2 5 เมตร เสียงความถี่ต่ำสุดที่หักล้างกันทำให้ P ได้ยินเสียงเบาที่สุดมีค่ากิโลเฮิรตซ์ ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศเป็น 340 เมตร/วินาที

1. 85 2. 170 3. 190 4. 200

3. คลื่นเสียงหนึ่งผ่านเข้าทางช่องหน้าต่างกว้าง 0.8 เมตร ในแนวตั้งฉาก ผู้ฟังที่อยู่ข้างหน้าต่างจะได้ยินเสียงชัดเจน ถ้าขณะนั้น อุณหภูมิของอากาศ 25 องศาเซลเซียส จงหาความถี่ของเสียงนี้มีค่ากิโลเฮิรตซ์

1. 430 2. 432.5 3. 433 4. 434.5

4. ในการทดลองเรื่อง ความเข้มของเสียงวัดความเข้มของเสียงที่ตำแหน่งที่อยู่ห่างไป 10 เมตร จากลำโพงได้ 1.2×10^{-2} วัตต์ต่อตารางเมตร ความเข้มเสียงที่ตำแหน่ง 30 เมตร จากลำโพงมีค่ากี่วัตต์ต่อตารางเมตร

1. 1.1×10^{-2} 2. 1.3×10^{-3} 3. 1.4×10^{-3} 4. 1.6×10^{-3}

5. ระดับความเข้มเสียงในโรงงานแห่งหนึ่งมีค่า 80 เดซิเบล คนงานผู้หนึ่งใส่เครื่องครอบหูซึ่งสามารถลดระดับความเข้มเสียงลงเหลือ 60 เดซิเบล เครื่องดังกล่าวลดความเข้มเสียงลงกี่เปอร์เซ็นต์

1. 80% 2. 88% 3. 98% 4. 99%

6. เล่นเปียโนระดับเสียงความถี่ 253 เฮิรตซ์ โดยเทียบกับส้อมเสียงอันหนึ่ง ปรากฏว่าได้ยินเสียงบีตมีความถี่ 3.0 ครั้ง/วินาที แต่เมื่อนำเทปกาเล็ก ๆ มาติดที่ส้อมเสียงนี้ ปรากฏว่าได้ยินเสียงบีตมีความถี่สูงขึ้น ส้อมเสียงนี้มีค่าความถี่กี่เฮิรตซ์

1. 250 2. 253 3. 256 4. 259

7. แหล่งกำเนิดคลื่นเสียงอันหนึ่งทำให้เกิดการสั่นพ้องโอเวอร์โทนที่ 1 ในกล่องไม้กลวงที่เปิดทุกด้าน ที่มีความยาว 0.5 เมตร ความถี่ธรรมชาติของกล่องไม้นี้เท่ากับกี่เฮิรตซ์ (ให้อัตราเร็วเสียง = 330 เมตรต่อวินาที)

1. 3×10^{-3} 2. 330 3. 495 4. 660

8. โดยปกติคลื่นเสียงจะเข้าสู่ระบบการรับฟังเสียงของหูคนเราโดยผ่านช่องรูหู (ear canal) ไปตกกระทบเยื่อแก้วหูที่ปลายช่องรูหู ซึ่งจะสั่นตามจังหวะของคลื่นเสียงนั้น ช่องรูหูจึงเป็นด่านแรกที่ช่วยขยายสัญญาณเสียงที่ผ่านเข้าไป ถ้าความยาวของช่องรูหูของคนทั่วไปมีค่าประมาณ 2.5 เซนติเมตร แสดงว่าคนเราควรจะได้รับฟังเสียง ความถี่ประมาณกี่เฮิรตซ์ได้ว่าเป็นพิเศษ (ให้อัตราเร็วเสียง = 350 เมตรต่อวินาที)

1. 3,000 2. 3,500 3. 4,600 4. 7,000

9. รถไฟขบวนที่ 1 วิ่งด้วยความเร็ว 30 เมตรต่อวินาที ในอากาศนิ่ง เปิดเสียงหวูดความถี่ 500 เฮิรตซ์ รถไฟขบวนที่ 2 ที่วิ่งด้วยความเร็ว 15 เมตรต่อวินาที เข้าหารถไฟขบวนที่ 1 ถ้าเสียงมีอัตราเร็ว 330 เมตรต่อวินาที จงหาความถี่เสียงที่ได้ยินจากคนบนรถไฟขบวนที่ 2 มีค่ากี่เฮิรตซ์

1. 437.5 2. 534 3. 575 4. 587.5

10. เครื่องบินบินด้วยอัตราเร็ว 1.5 มัก เหนือระดับพื้นดิน 3 กิโลเมตร คนจะได้ยินเสียงเครื่องบินเมื่อเครื่องบินบินอยู่ห่างคนกี่ กิโลเมตร

1. 4 2. 4.5 3. 9 4. 12

ข้อสอบข้อที่ 11-15 เรื่องแสงเชิงคลื่น

11. เมื่อใช้แสงที่มีความยาวคลื่น 5.0×10^{-7} เมตร ตกตั้งฉากกับสลิตคู่เกิดภาพการแทรกสอดบนฉากที่อยู่ห่างออกไป 1.2 เมตร ถ้าระยะห่างระหว่างสลิตคู่เท่ากับ 0.1 มิลลิเมตร แถบสว่าง 2 แถบที่ติดกันอยู่ห่างกันกี่มิลลิเมตร

- ก. 6 ข. 7 ค. 8 ง. 9

12. เกรตติงมี 2,000 เส้นต่อเซนติเมตร ถ้าฉายแสงความยาวคลื่นขนาดหนึ่งไปยังเกรตติงนี้ แถบสว่างที่เกิดขึ้นแถบแรกบนจอจะอยู่ห่างจากแนวกลางเป็นมุม 30 องศา แสงนั้นมีความยาวคลื่นเท่าใดในหน่วยนาโนเมตร

- ก. 1.5×10^{-6} ข. 2.5×10^{-6} ค. 1.5×10^{-3} ง. 2.5×10^{-3}

13. ใช้แสงมีความยาวคลื่น 400 นาโนเมตร ตกตั้งฉากผ่านสลิตเดี่ยวที่มีความกว้างของช่องเท่ากับ 50 ไมโครเมตร จากการสังเกตภาพเลี้ยวเบนบนฉาก พบว่าแถบมืดแถบแรกอยู่ห่างจากกึ่งกลางแถบสว่างกลาง 6.0 มิลลิเมตร ระยะระหว่างสลิตเดี่ยวกับฉากเป็นเท่าใดในหน่วยเซนติเมตร

- ก. 60 ข. 65 ค. 70 ง. 75

14. ใช้แสงความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร ฉายผ่านสลิตเดี่ยวเกิดแถบมืด - สว่าง บนฉากห่าง ออกไป 3 เมตร ระยะห่างระหว่างจุดที่มืดที่สุดสองข้างของแถบสว่างที่กว้างที่สุดเป็น 1.5 เซนติเมตร สลิตนั้นกว้างกี่เมตร

- ก. 1.2×10^{-4} ข. 2.4×10^{-4} ค. 3.6×10^{-4} ง. 4.6×10^{-4}

15. ฉายแสงผ่านสลิตเดี่ยวทำให้เกิดแนวมืดแถบแรกเบนไปจากแนวกลางเป็นมุม 30° กำหนดความยาวคลื่นแสงเท่ากับ 650 nm จงหาความกว้างของช่องสลิตในหน่วยไมโครเมตร

- ก. 1.0 ข. 1.2 ค. 1.3 ง. 1.4