

ข้อสอบ หน่วยที่ 5 เสียง

ชื่อ.....สกุล.....เลขที่.....ห้อง ม.5/.....

1. จงพิจารณาว่าข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นเสียง

- เมื่อคลื่นเสียงเดินทางผ่านอากาศ จะทำให้ความดันอากาศ ณ บริเวณนั้น เกิดคลื่นอัด ความดันอากาศจะสูงกว่าปกติ
 - ทุกครั้งที่เกิดเสียงจากวัตถุ วัตถุจะเกิดการสั่นสะเทือน
 - เสียงเป็นคลื่นตามขวาง เดินทางโดยอาศัยตัวกลาง
- ก. ข้อ 1 และ 3 ข. ข้อ 1 และ 2
ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1 , 2 และ 3

2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นเสียง

1. อัตราเร็วของเสียงในอากาศลดลงเมื่ออุณหภูมิของอากาศเพิ่มขึ้น
 2. เสียงเดินทางผ่านตัวกลางต่างชนิดได้ดีไม่เท่ากัน
 3. เมื่อเสียงเดินทางผ่านตัวกลางจะทำให้ตัวกลางเกิดการสั่นสะเทือน
- ก. ข้อ 1 ข. ข้อ 2
ค. ข้อ 3 ง. ข้อ 1 , 2 และ 3

3. ตัวกลางในข้อใดที่เสียงไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านได้

- ก. น้ำเกลือ ข. พลังเหลิ็ก
- ค. สูญญากาศ ง. อากาศแปรปรวน

4. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับความเร็วของเสียงในอากาศ

- ความเร็วของเสียงในอากาศมีค่าคงที่เสมอ
- ความเร็วของเสียงในอากาศขึ้นอยู่กับความถี่ของต้นกำเนิดเสียง
- ความเร็วของเสียงในอากาศขึ้นอยู่กับแอมพลิจูดของการสั่นสะเทือน
- ความเร็วของเสียงในอากาศขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ

5. กระดิ่งอันหนึ่งสั่นด้วยความถี่ 692 เฮิรตซ์ วางในอากาศที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส อยากทราบว่าคลื่นเสียงที่ออกจากกระดิ่งนี้ จะมีความยาวคลื่นเท่าไร

ก. 0.1 เมตร

ข. 0.3 เมตร

ค. 0.5 เมตร

ง. 0.6 เมตร

6. บางครั้งเมื่อเกิดปรากฏการณ์ฟ้าแลบ แล้วไม่ได้ยินเสียงฟ้าร้องเนื่องจากสาเหตุใด

ก. เกิดปรากฏการณ์การเลี้ยวเบนของเสียง

ข. เกิดปรากฏการณ์การสะท้อนของเสียง

ค. เกิดปรากฏการณ์การหักเหของเสียง

ง. เกิดปรากฏการณ์การแทรกสอดของเสียง

7. จงหาอัตราเร็วของเสียงในอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และ 30 องศาเซลเซียส

ก. 346, 349 เมตรต่อวินาที

ข. 350, 349 เมตรต่อวินาที

ค. 356, 349 เมตรต่อวินาที

ง. 356, 354 เมตรต่อวินาที

8. จงหาความยาวคลื่นของเสียงซึ่งมีความถี่ 1,000 เฮิรตซ์ ขณะคลื่นเสียงผ่านน้ำทะเล กำหนดให้อัตราเร็วของเสียงในน้ำทะเลเท่ากับ 1,500 เมตรต่อวินาที

ก. 1.5 เมตร

ข. 1.0 เมตร

ค. 0.67 เมตร

ง. 0.50 เมตร

9. ถ้าอุณหภูมิของอากาศเปลี่ยนจะมีผลทำให้ปริมาณใดของเสียงเปลี่ยนแปลงบ้าง

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. ความถี่ | 2. ความยาวคลื่น |
| 3. อัตราเร็วคลื่น | 4. ดัชนีหักเหของเสียง |

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

- | | |
|----------------|------------------|
| ก. 2 และ 3 | ข. 2, 3 และ 4 |
| ค. 1, 2, และ 3 | ง. 1, 2, 3 และ 4 |

10. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเสียง

1. เสียงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดหนึ่ง
2. มนุษย์สามารถได้ยินเสียงในช่วง 20 -20000 เฮิรตซ์
3. เสียงที่มีความถี่สูงกว่า 20000 เฮิรตซ์ เรียกว่าเสียงอินฟราโซนิก
4. อุณหภูมิไม่มีผลต่ออัตราเร็วของเสียง

11. เรือลำหนึ่งลอยนิ่งอยู่ในทะเลได้ส่งคลื่นสัญญาณเสียงลงไปใต้น้ำทะเล และได้รับสัญญาณ เสียงนั้นกลับมาในเวลา 0.6 วินาที เมื่ออัตราเร็วของเสียงใต้น้ำทะเลมีค่า 1500 เมตร/วินาที ทะเล ณ.บริเวณนี้ลึกกี่เมตร

- | | |
|--------|--------|
| 1. 300 | 2. 400 |
| 3. 450 | 4. 900 |

12. ถ้าอัตราเร็วของเสียงในอากาศขณะหนึ่งเท่ากับ 340 เมตร/วินาที เสียงแตรรถยนต์มีความถี่ 170 เฮิรตซ์ ก่อนที่รถยนต์จะออกจากซอยคนขับรถบีบแตรรถยนต์เพื่อให้สัญญาณทำให้คน ซึ่งยืนอยู่บนทางเท้า ณ มุมตึกปากซอยได้ยินเสียงสัญญาณแตรได้ชัดเจน จงประมาณขนาด ความกว้างของซอยมีค่ากี่เมตร

- | | |
|--------|--------|
| 1. 0.5 | 2. 1.0 |
| 3. 1.5 | 4. 2.0 |

13. คลื่นชนิดหนึ่งเมื่อเกิดการแทรกสอดแนวปฏิบัติที่ 2 เอียงทำมุมจากแนวกลาง 30° หากแหล่งกำเนิดคลื่นทั้งสองอยู่ห่างกัน 4 เมตร

ก. ความยาวคลื่นนี้มีค่าเท่าใด

ข. หากคลื่นนี้มีความเร็ว 300 เมตร/วินาที จะมีความถี่เท่าใด

1. ก. 1 เมตร , ข. 150 เฮิรตซ์

2. ก. 1 เมตร , ข. 300 เฮิรตซ์

3. ก. 2 เมตร , ข. 350 เฮิรตซ์

4. ก. 5 เมตร , ข. 400 เฮิรตซ์

14. แอมพลิจูดของคลื่นเสียงในแนวเส้นตรงด้วยความเร็ว 0.1 เมตรต่อวินาที จากคนๆ หนึ่งซึ่งยืนนิ่งในที่โล่ง อยากทราบว่าคนนั้นจะได้ยินเสียงการบินของแมลงนั้นอยู่ ได้นานกี่วินาที ถ้ากำหนดอัตราที่พลังงานเสียงที่แมลงนั้นส่งออกมาขณะบินมีค่า เท่ากับ $4\pi \times 10^{-12}$ วัตต์ กำหนดให้เสียงที่เบาที่สุดที่มนุษย์ได้ยินได้มีความเข้ม 10^{-12} วัตต์ต่อตารางเมตร

1. 10

2. 15

3. 20

4. 25

15. จงหาระดับเสียง ณ จุดซึ่งมีค่าความเข้มเสียง 1×10^{-7} วัตต์ / ตารางเมตร

1. 30 เดซิเบล

2. 40 เดซิเบล

3. 50 เดซิเบล

4. 70 เดซิเบล

16. ยุงตัวหนึ่งเมื่อบินมาที่ประตูห้องซึ่งอยู่ห่างจากนาย ก. 20 เมตร พบว่าทำให้ ระดับความดังมาถึงหูนาย ก. มีขนาด 20 เดซิเบล ถ้ายุง 100000 ตัว ระดับความ ดังที่มาถึงหูนาย ก. จะมีขนาดกี่เดซิเบล

1. 600

2. 100

3. 70

4. 60

17. สมบัติของเสียงข้อใดที่มีผลต่อความดังของเสียงมากที่สุด

1. ความยาวคลื่น

2. ความถี่

3. แอมพลิจูด

4. ความเร็วคลื่น

18. คุณภาพเสียงอธิบายได้ด้วยคุณสมบัติของเสียงข้อใด

1. ความดังของเสียง และระดับความดัง
2. ความถี่ของเสียง และความเร็วของเสียง
3. ระดับสูงต่ำของเสียง และความถี่ธรรมชาติ
4. จานวนฮาร์โมนิก และ ความเข้มของเสียงของฮาร์โมนิก

19. เมื่อจะทำการทดลองเกี่ยวกับสมบัติของคลื่นเสียงเรื่องบีต เราจำเป็นต้องใช้

1. เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง 1 เครื่อง ลำโพง 1 ตัว
2. เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง 1 เครื่อง ลำโพง 2 ตัว
3. เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง 2 เครื่อง ลำโพง 2 ตัว
4. เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง 3 เครื่อง ลำโพง 3 ตัว

20. นักเรียนคนหนึ่งเล่นไวโอลินความถี่ 507 เฮิรตซ์ และนักดนตรีอีกคนหนึ่งเล่นกีตาร์ ความถี่ 512 เฮิรตซ์ ถ้าทั้งสองคนเล่นพร้อมกัน จะเกิดปรากฏการณ์บีต ที่ความถี่กี่เฮิรตซ์

- | | |
|-------|-------|
| 1. 5 | 2. 10 |
| 3. 50 | 4. 75 |