TUTORIAL SCHOOL BY
THE BRAIN

โรงเรียนกวดวิชา คณิต-วิทย์ อันดับ 1 ของประเทศ

ติว Midterm & Final

ฟิสิกส์ ม.5

เสียง

CARE
02-952-6767
BY THE BRAIN

www.WeByTheBrain.com

www.facebook.com/WeByTheBrain

ตะลุยโจทย์ เสียง

1. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นเสียง
   1. คลื่นเสียงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
   2. คลื่นเสียงเป็นคลื่นกล เมื่อเดินทางผ่านอากาศ โมเลกุลอากาศสั่นตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
   3. คลื่นเสียงเป็นคลื่นกล เมื่อเดินทางผ่านอากาศ โมเลกุลอากาศสั่นขนานกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
   4. คลื่นเสียงเป็นคลื่นตามขวาง
   5. ถูกทั้งข้อ 2. และ ข้อ 4.

2. ในอากาศที่อุณหภูมิคงที่ค่าหนึ่ง เมื่อปรับความถี่เสียงให้สูงขึ้น แล้วผลที่ตามมาคือข้อใด
   1. อัตราเร็วเสียงเพิ่มขึ้น
   2. ความยาวคลื่นเสียงสั้นลง
   3. แอมพลิจูดคลื่นเสียงเพิ่มขึ้น
   4. คาบเวลามากขึ้น
   5. ทั้งข้อ 1. และ ข้อ 4.

3. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ในบรรดาตัวกลางที่เป็นอากาศ, น้ำ และเหล็ก เสียงเดินทางในเหล็กได้เร็วที่สุด

ข. เมื่อเสียงเดินทางจากอากาศเย็นเข้าสู่บริเวณอากาศร้อนกว่า ความยาวคลื่นเสียงจะเพิ่มขึ้น

ค. แอมพลิจูดของคลื่นเสียงเป็นตัวกำหนดระดับของเสียง

ง. เสียงในอากาศ บริเวณตรงกลางของส่วนอัด โมเลกุลอากาศจะเคลื่อนที่ได้มากที่สุดและมีความดันต่ำกว่าปกติ

ข้อใด**ถูกต้อง**

1. ข้อ ก. และ ข. เท่านั้น
2. ข้อ ก., ข. และ ค. เท่านั้น
3. ข้อ ก., ข. และ ง. เท่านั้น
4. ข้อ ค. และ ง. เท่านั้น
5. ถูกทุกข้อ

4. ชาย 2 คนยืนอยู่ที่ปลายท่อเหล็กปลายละคน ชายคนหนึ่งเคาะปลายท่อเหล็ก 1 ครั้ง ชายอีกคนได้ยินเสียงหลังจากชายคนแรกเคาะท่อ 0.1 s และ 1.5 s จงหาอัตราเร็วเสียงในเหล็ก กำหนดอัตราเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นมีค่า 350 m/s

1. 5,050 m/s 2. 5,120 m/s 3. 5,250 m/s
4. 5,320 m/s 5. 5,330 m/s

5. เมื่อสีไวโอลินที่มีความถี่ 440 Hz วัดค่าครึ่งหนึ่งของความยาวคลื่นโดยวิธีเรโซแนนซ์ได้ 0.4 m จงหาอุณหภูมิของอากาศในขณะนั้น กำหนดอัตราเสียงในอากาศที่อุณหภูมิ 0 $^{\circ}$C เท่ากับ 331 m/s

1. 30 $^{\circ}$C
2. 33 $^{\circ}$C
3. 35 $^{\circ}$C
4. 37 $^{\circ}$C
5. 40 $^{\circ}$C

6. อัตราเร็วเสียงในอากาศที่อุณหภูมิ 127 $^{\circ}$C จะมีค่าเป็นกี่เท่าของอัตราเร็วเสียงในอากาศที่อุณหภูมิ 27 $^{\circ}$C

1. $\frac{4}{3}$
2. $\frac{2}{\sqrt{3}}$
3. $\frac{3}{4}$
4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
5. $\sqrt{\frac{5}{3}}$

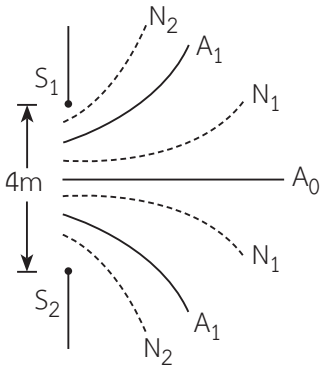
7. บอลลูนกำลังลอยขึ้นจากพื้นดินด้วยอัตราเร็วคงที่ 10 m/s วัดความสูงโดยส่งเสียงความถี่ 2,000 Hz ลงมาบนพื้นดิน พบว่าได้รับเสียงสะท้อนได้หลังส่งเสียงลงมา 5 วินาที ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศเท่ากับ 340 m/s จงหาว่า ขณะส่งสัญญาณเสียงลงมานั้นบอลลูนอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร

1. 895 m 2. 875 m 3. 850 m 4. 825 m 5. 800 m

8. เสียงเดินทางในอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิ $27^{\circ}C$ ไปสู่บริเวณอุณหภูมิ $87^{\circ}C$ ด้วยมุมตกกระทบ 30° จงหาค่า sine ของมุมหักเห

1. $\sqrt{0.3}$ 2. $\sqrt{0.4}$ 3. $\sqrt{0.5}$ 4. $\sqrt{0.6}$ 5. $\sqrt{0.7}$

9. จากรูป แสดงแนวปฏิบัพ (A) และแนวบัพ (N) ระหว่างลำโพงเสียงอาพันธ์ 2 ตัว จงหาความถี่ของลำโพงทั้งสอง กำหนดอัตราเร็วเสียง = 350 m/s



1. 87.5 Hz
2. 175 Hz
3. 350 Hz
4. 540 Hz
5. 700 Hz

10. ส้อมเสียง 13 อัน มีความถี่เพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยส้อมเสียงสองอันที่อยู่ติดกันจะให้บีตส์ 4 ครั้งต่อวินาทีทุกคู่ อันที่มีความถี่สูงสุดมีความถี่เป็น 2 เท่าของอันที่มีความถี่ต่ำสุด จงหาความถี่ของส้อมเสียงอันที่มีความถี่สูงสุด

1. 48 Hz 2. 52 Hz 3. 92 Hz 4. 96 Hz 5. 100 Hz

11. ส้อมเสียง 2 อัน เมื่อทำให้เกิดเสียงพร้อมกันแล้วจะเกิดบีตส์ 5 Hz ถ้าอัตราส่วนของความถี่ของส้อมเสียงทั้งสองเท่ากับ 120 : 119 จงหาความถี่ของส้อมเสียงอันที่มีความถี่น้อย

1. 600 Hz 2. 595 Hz 3. 500 Hz 4. 485 Hz 5. 400 Hz

12. จงเลือกหลอดกำทอนที่มีปลายด้านหนึ่งปิดอันที่สั้นที่สุด เมื่อใช้กับคลื่นเสียงที่มีความถี่ 700 Hz แล้วกำทอนได้ 3 ครั้ง กำหนดอัตราเร็วเสียงเท่ากับ 350 m/s

1. 40 cm 2. 50 cm 3. 60 cm 4. 70 cm 5. 80 cm

13. รถพยาบาลปล่อยเสียงความถี่ 1 kHz และกำลังวิ่งเข้าหาเราด้วยอัตราเร็ว 20 m/s ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศเท่ากับ 350 m/s ความยาวคลื่นเสียงหน้ารถมีค่ากี่เมตร (PAT2 มี.ค. 58)

1. 0.33 2. 0.34 3. 0.35 4. 0.36

14. รถไฟขบวนหนึ่งวิ่งตามรางแนวตรงโดยที่มีภูเขาเป็นผาชันอยู่ที่ปลายทาง ที่ตำแหน่ง A คนคุมหัวรถจักรได้เปิดหวูดที่มีความถี่ 162 Hz อีก 5 s ถัดไป คนคุมหัวรถจักรได้ยินเสียงสะท้อนที่ความถี่ 178 Hz ตำแหน่ง A อยู่ห่างจากภูเขาเป็นระยะทางกี่เมตร กำหนดให้อัตราเร็วเสียงในขณะนั้นคือ 340 m/s (PAT3 ก.พ. 63)

15. เสียงดังมาก (Sonic boom) ที่คนได้ยินนั้นเกิดขึ้นหลังจากเครื่องบินได้บินผ่านเหนือศีรษะไปแล้ว หมายความว่า...
    1. เครื่องบินกำลังบินด้วยความเร่ง
    2. เครื่องบินกำลังบินไต่ระดับสูงขึ้น
    3. เครื่องบินได้กำลังบินผ่านกำแพงเสียงพอดี
    4. เครื่องบินบินเร็วกว่าเสียง
    5. เครื่องบินบินเร็วเท่าเสียง

16. เครื่องบินบินด้วยอัตราเร็ว 510 m/s ในแนวระดับสูงจากพื้นดิน 6 km ในขณะที่อัตราเร็วเสียงในอากาศมีค่า 340 m/s จงหาว่าคนบนพื้นดินจะเริ่มได้ยินเสียงเมื่อเครื่องบินอยู่ห่างจากคนเท่าใด
    1. 7 km 2. 8 km 3. 9 km 4. 10 km 5. 11 km

17. เครื่องบินลำหนึ่งบินในแนวราบด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ 600 m/s ในระดับความสูง 1.8 km จงหาว่าคนบนพื้นดินจะได้ยินเสียงเครื่องบินเมื่อเครื่องบินบินผ่านศีรษะไปแล้วนานกี่วินาที กำหนดอัตราเร็วเสียงในอากาศ 360 m/s

1. 3 s
2. 4 s
3. 5 s
4. 8 s
5. 10 s

18. หน้าต่างพื้นที่ 1.4 m^2 เปิดออกสู่ถนน เสียงจากถนนผ่านหน้าต่างด้วยระดับความเข้มเสียง 90 dB จงหากำลังเสียงที่ผ่านหน้าต่างนี้

1. 0.7×10^{-3} W
2. 0.7×10^{-4} W
3. 0.7×10^{-5} W
4. 1.4×10^{-3} W
5. 1.4×10^{-4} W

19. ลำโพงเสียงตัวหนึ่งมีกำลัง 31.4 วัตต์ กระจายเสียงออกไปเป็นรูปครึ่งทรงกลม คนที่ยืนห่างลำโพงเสียง 100 m จะได้ยินเสียงระดับความเข้ม 80 dB ถามว่าพลังงานเสียงถูกดูดกลืนไปในขณะที่เสียงเดินทางในระยะ 100 m ไปกี่เปอร์เซ็นต์

1. 20% 2. 40% 3. 60% 4. 80% 5. 90%

20. เมื่อย้ายแหล่งกำเนิดเสียง S จากจุดเดิมไปอยู่ที่จุด B ระดับความเข้มเสียงที่ A จะเพิ่มจากเดิมกี่เดซิเบล (สามัญ 61)

1. 6 2. 4 3. 3 4. 2 5. 0.3