

### ข้อสอบ O-NET ฟิสิกส์ เรื่อง คลื่น

- (O-NET49) เมื่อคลื่นเดินทางจากน้ำลึกสู่น้ำตื้น ข้อใดต่อไปนี้ถูก
  - อัตราเร็วคลื่นในน้ำตื้นน้อยกว่าอัตราเร็วคลื่นในน้ำตื้น
  - ความยาวคลื่นในน้ำตื้นมากกว่าความยาวคลื่นในน้ำตื้น**
  - ความถี่คลื่นในน้ำตื้นมากกว่าความถี่คลื่นในน้ำตื้น
  - ความถี่คลื่นในน้ำตื้นน้อยกว่าความถี่คลื่นในน้ำตื้น
- (O-NET49) คลื่นใดต่อไปนี้ เป็นคลื่นที่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
  - คลื่นแสง
  - คลื่นเสียง
  - คลื่นผิวหน้าคำตอบที่ถูกต้องคือ
  - ทั้ง 1, 2 และ 3
  - ข้อ 2 และ 3**
  - ข้อ 1 เท่านั้น
  - ผิดทุกข้อ
- (O-NET49) ถ้าตีคีย์บอร์ดแล้วพบว่าเสียงที่ได้ยินต่ำกว่าปกติ จะมีวิธีปรับแก้ไขให้เสียงสูงขึ้นได้อย่างไร
  - เปลี่ยนใช้สายเส้นใหญ่ขึ้น
  - ปรับสายให้หย่อนลง
  - ปรับตำแหน่งสายให้ยาวขึ้น
  - ปรับสายให้ตึงขึ้น**
- (O-NET49) เสียงผ่านหน้าต่างในแนวตั้งฉาก มีค่าความเข้มเสียงที่ผ่านหน้าต่างเฉลี่ย  $1.0 \times 10^{-4}$  วัตต์ต่อตารางเมตร หน้าต่างกว้าง 80 เซนติเมตร สูง 150 เซนติเมตร กำลังเสียงที่ผ่านหน้าต่างมีค่าเท่าใด
  - $0.8 \times 10^{-4}$  W
  - $1.2 \times 10^{-4}$  W**
  - $1.5 \times 10^{-4}$  W
  - $8.0 \times 10^{-4}$  W
- (O-NET49) ชาวประมงส่งคลื่นโซนาร์ไปยังฝูงปลา พบว่าช่วงเวลาที่คลื่นออกไปจากเครื่องส่งจนกลับมาถึงเครื่องเป็น 1.0 วินาทีพอดี จงหาว่าปลาอยู่ห่างจากเรือเท่าใด กำหนดให้อัตราเร็วของคลื่นในน้ำเป็น 1,540 เมตร/วินาที
  - 260 m
  - 520 m
  - 770 m**
  - 1,540 m
- (O-NET49) คลื่นวิทยุที่ส่งออกจากสถานีวิทยุสองแห่ง มีความถี่ 90 เมกะเฮิรตซ์ และ 100 เมกะเฮิรตซ์ ความยาวคลื่นของคลื่นวิทยุทั้งสองนี้ต่างกันเท่าใด
  - 3.33 m
  - 3.00 m
  - 0.33 m**
  - 0.16 m
- (O-NET49) ข้อใดเป็นการเรียงลำดับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากความยาวคลื่นน้อยไปมากที่สุดที่ถูกต้อง
  - รังสีเอกซ์ อินฟราเรด ไมโครเวฟ**
  - อินฟราเรด ไมโครเวฟ รังสีเอกซ์
  - รังสีเอกซ์ ไมโครเวฟ อินฟราเรด
  - ไมโครเวฟ อินฟราเรด รังสีเอกซ์
- (O-NET49) การฝากสัญญาณเสียงไปกับคลื่นในระบบวิทยุแบบ เอ เอ็ม คลื่นวิทยุที่ได้จะมีลักษณะอย่างไร
  - คลื่นวิทยุจะเปลี่ยนแปลงแอมพลิจูดตามแอมพลิจูดของคลื่นเสียง**
  - คลื่นวิทยุจะเปลี่ยนแปลงแอมพลิจูดตามความถี่ของคลื่นเสียง
  - คลื่นวิทยุจะเปลี่ยนแปลงความถี่ตามแอมพลิจูดของคลื่นเสียง
  - คลื่นวิทยุจะเปลี่ยนแปลงความถี่ตามความถี่ของคลื่นเสียง

9. (O-NET50) มนุษย์อวกาศสองคนปฏิบัติภารกิจบนพื้นผิวดวงจันทร์สื่อสารกันด้วยวิธีใดสะดวกที่สุด
1. คลื่นเสียงธรรมดา
  2. คลื่นเสียงอัลตราซาวด์
  3. คลื่นวิทยุ
  4. คลื่นโซนาร์
10. (O-NET50) เมื่อคลื่นเคลื่อนจากตัวกลางที่หนึ่งไปตัวกลางที่สองโดยอัตราเร็วของคลื่นลดลง ถ้ามว่า สำหรับคลื่นในตัวกลางที่สอง ข้อความใดถูกต้อง
1. ความถี่เพิ่มขึ้น
  2. ความถี่ลดลง
  3. ความยาวคลื่นมากขึ้น
  4. ความยาวคลื่นลดลง
11. (O-NET50) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่นิยมใช้ในรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่องโทรทัศน์คือข้อใด
1. อินฟราเรด
  2. ไมโครเวฟ
  3. คลื่นวิทยุ
  4. อัลตราไวโอเลต
12. (O-NET50) ระดับเสียงและคุณภาพเสียงขึ้นอยู่กับสมบัติใดตามข้อใด
1. ความถี่ รูปร่างคลื่น
  2. รูปร่างคลื่น ความถี่
  3. แอมพลิจูด ความถี่
  4. ความถี่ แอมพลิจูด
13. (O-NET50) ถ้ากระทุมน้ำเป็นจังหวะสม่ำเสมอ ลูกปิงปองที่ลอยอยู่ห่างออกไปจะเคลื่อนที่อย่างไร
1. ลูกปิงปองเคลื่อนที่ออกห่างไปมากขึ้น
  2. ลูกปิงปองเคลื่อนที่เข้ามาหา
  3. ลูกปิงปองเคลื่อนที่ขึ้น-ลงอยู่ที่ตำแหน่งเดิม
  4. ลูกปิงปองเคลื่อนที่ไปด้านข้าง
14. (O-NET50) ข้อใดต่อไปนี้เป็นวัตถุประสงค์ของการบดผนังของโรงงานภาพยนตร์ด้วยวัสดุคลื่นเสียง
1. ลดความถี่ของเสียง
  2. ลดความดังของเสียง
  3. ลดการสะท้อนของเสียง
  4. ลดการหักเหของเสียง
15. (O-NET51) คลื่นเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปยังอีกตัวกลางหนึ่ง ปริมาณใดต่อไปนี้ไม่เปลี่ยนแปลง
1. ความถี่
  2. ความยาวคลื่น
  3. อัตราเร็ว
  4. ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น
16. (O-NET51) ในการเปรียบเทียบเสียงกึ่งต่ำกับหลอดเทียบเสียงมาตรฐาน เมื่อคิดสายกีตาร์พร้อมกับ หลอดเทียบเสียงเกิดบีตส์ขึ้นที่ความถี่หนึ่ง แต่เมื่อขันให้สายตึงขึ้นเล็กน้อยความถี่ของบีตส์สูงขึ้น ความถี่ของเสียงกึ่งต่ำเดิมเป็นอย่างไร
1. สูงกว่าเสียงมาตรฐาน
  2. ต่ำกว่าเสียงมาตรฐาน
  3. เท่ากับเสียงมาตรฐาน
  4. อาจมากกว่าหรือน้อยกว่าเสียงมาตรฐานก็ได้
17. (O-NET51) เมื่อให้แสงสีแดงผ่านเข้าไปในปริซึม แสงสีแดงในปริซึมจะมีความเร็วและความยาวคลื่นอย่างไรเทียบกับแสงนั้นในอากาศ
1. ความเร็วลดลง ความยาวคลื่นเพิ่มขึ้น
  2. ความเร็วลดลง ความยาวคลื่นลดลง
  3. ความเร็วเพิ่มขึ้น ความยาวคลื่นเพิ่มขึ้น
  4. ความเร็วเพิ่มขึ้น ความยาวคลื่นลดลง

18. (O-NET51) คลื่นวิทยุ FM ความถี่ 88 เมกะเฮิรตซ์ มีความยาวคลื่นเท่าใด กำหนดให้ความเร็วของคลื่นวิทยุเท่ากับ  $3.0 \times 10^8$  เมตร/วินาที

1. 3.0 m
2. 3.4 m
3. 6.0 m
4. 6.8 m

19. (O-NET51) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดใดต่อไปนี้มีมีความยาวคลื่นสั้นที่สุด

1. อินฟราเรด
2. ไมโครเวฟ
3. คลื่นวิทยุ
4. อัลตราไวโอเล็ต

20. (O-NET52) ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับคลื่นตามยาว

1. เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางมีการสั่นในแนวเดียวกับการเคลื่อนที่ของคลื่น
2. เป็นคลื่นที่เคลื่อนที่ไปตามแนวยาวของตัวกลาง
3. เป็นคลื่นที่ไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
4. เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางมีการสั่นได้หลายแนว

21. (O-NET52) ข้อใดต่อไปนี้มีผลทำให้อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเปลี่ยนแปลงได้

1. ลดความถี่
2. เพิ่มความยาวคลื่น
3. เพิ่มแอมพลิจูด
4. ลดอุณหภูมิ

22. (O-NET52) สมบัติตามข้อใดของคลื่นเสียงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดบีตส์

1. การสะท้อน
2. การหักเห
3. การเลี้ยวเบน
4. การแทรกสอด

23. (O-NET52) ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. ค้างคาบอาศัยคลื่นเสียงในย่านอินฟราโซนิกในการบอกทิศทางและจับเหยื่อ
2. สุนัขสามารถได้ยินเสียงที่มีความถี่ในย่านอัลตราโซนิกได้
3. เสียงที่มีความถี่ในย่านอินฟราโซนิกจะมีความถี่ต่ำกว่าความถี่ที่มนุษย์สามารถได้ยิน
4. คลื่นเสียงในย่านอัลตราโซนิกสามารถใช้ทำความสะอาดเครื่องมือแพทย์

24. (O-NET52) เครื่องโซนาร์ในเรือประมงได้รับสัญญาณสะท้อนจากท้องทะเล หลังจากส่งสัญญาณลงไปเป็นเวลา 0.4 วินาที ถ้าอัตราเร็วเสียงในน้ำเป็น 1,500 เมตรต่อวินาที ทะเลมีความลึกเท่าเท่ากับข้อใด

1. 150 เมตร
2. 300 เมตร
3. 600 เมตร
4. 900 เมตร

25. (O-NET52) คลื่นในข้อใดต่อไปนี้มีมีความยาวคลื่นสั้นที่สุด

1. คลื่นวิทยุ
2. คลื่นอินฟราเรด
3. คลื่นไมโครเวฟ
4. คลื่นแสงที่ตามองเห็น

26. (O-NET53) ในการทดลองเพื่อสังเกตผลของสิ่งกีดขวางเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่าน เป็นการศึกษาสมบัติตามข้อใดของคลื่น

1. การหักเห
2. การเลี้ยวเบน
3. การสะท้อน
4. การแทรกสอด

27. (O-NET53) ทำให้เกิดคลื่นบนเส้นเชือกที่ปลายทั้งสองด้านถูกขึงตึง พบว่ามีความถี่และความยาวคลื่นค่าหนึ่ง ถ้าทำให้ความถี่ในการสั่นเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของความถี่เดิม ข้อใดถูกต้อง
1. ความยาวคลื่นบนเส้นเชือกลดลงเหลือครึ่งหนึ่งเนื่องจากคลื่นเคลื่อนที่ในตัวกลางเดิม
  2. ความยาวคลื่นบนเส้นเชือกเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า เนื่องจากปริมาณทั้งสองแปรผันตามกัน
  3. ความยาวคลื่นบนเส้นเชือกเท่าเดิม เนื่องจากคลื่นเกิดบนตัวกลางเดิม
  4. ความยาวคลื่นบนเส้นเชือกเท่าเดิม แต่อัตราเร็วของคลื่นเพิ่มขึ้นสองเท่าตามสมการ  $v = f\lambda$
28. (O-NET53) วัสดุที่ใช้ในการบุผนังโรงภาพยนตร์มีผลในการลดปรากฏการณ์ใดของเสียง
1. การหักเห
  2. การสะท้อน
  3. การสั่นพ้อง
  4. ดอปเพลอร์
29. (O-NET53) ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
1. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดมีอัตราเร็วในสุญญากาศเท่ากัน
  2. มีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบางชนิดต้องอาศัยตัวกลางในการเดินทาง
  3. เมื่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเดินทางในตัวกลางที่เปลี่ยนไป อัตราเร็วของคลื่นจะเปลี่ยนไป
  4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่มีทั้งสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก
30. (O-NET53) ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในข้อใดที่ไม่มีผลต่อการแผ่กระจายของคลื่นวิทยุ
1. การเปลี่ยนขนาดของจุดดับบนดวงอาทิตย์
  2. การเกิดแสงเหนือแสงใต้
  3. การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง
  4. การเกิดกลางวัน กลางคืน
31. (O-NET53) ถ้ารังสีแกมมาพุ่งเข้าไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กซึ่งมีทิศตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของรังสีภายในสนามแม่เหล็กดังกล่าว รังสีแกมมามีแนวทางการเคลื่อนที่เป็นไป ตามข้อใด
1. เบนไปด้านข้าง
  2. เคลื่อนที่เป็นวงกลม
  3. เคลื่อนที่ในแนวทางเดิม
  4. ย้อนกลับทางเดิม
32. (O-NET54) คลื่นกลตามยาวและคลื่นกลตามขวางถูกนิยามขึ้น โดยดูจากปัจจัยใดเป็นหลัก
1. ทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
  2. ทิศการสั่นของอนุภาคตัวกลาง
  3. ประเภทของแหล่งกำเนิด
  4. ความยาวคลื่น
33. (O-NET54) ลูกบอลลูกหนึ่งตกลงน้ำและสั่นขึ้นลงหลายรอบทำให้เกิดคลื่นผิวน้ำแผ่ออกไปเป็นรูปวงกลม เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาทีคลื่นน้ำแผ่ออกไปได้รัศมีสูงสุดประมาณ 20 เมตร โดยมีระยะระหว่างสันคลื่นเท่ากับ 2 เมตร จากข้อมูลดังกล่าว ลูกบอลสั่นขึ้นลงด้วยความถี่ประมาณเท่าใด
1. 0.5 Hz
  2. 1.0 Hz
  3. 2.0 Hz
  4. 4.0 Hz
34. (O-NET54) ห้องประชุมหรือโรงภาพยนตร์ มักบุเพดานห้องด้วยกระดาษชานอ้อย ติดผ้าม่านที่ผนังห้องและปูพรมที่พื้น ทั้งนี้เพื่อช่วยลดเสียงที่เกิดจากคุณสมบัติข้อใด
1. การสะท้อนของเสียง
  2. การหักเหของเสียง
  3. การแทรกสอดของเสียง
  4. การเลี้ยวเบนของเสียง

35. (O-NET54) ปัจจัยต่อไปนี้มีผลต่อความเร็วเสียงในอากาศ

- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1. ความถี่ | 2. อุณหภูมิ      |
| 3. ความดัน | 4. ความชื้นเสียง |

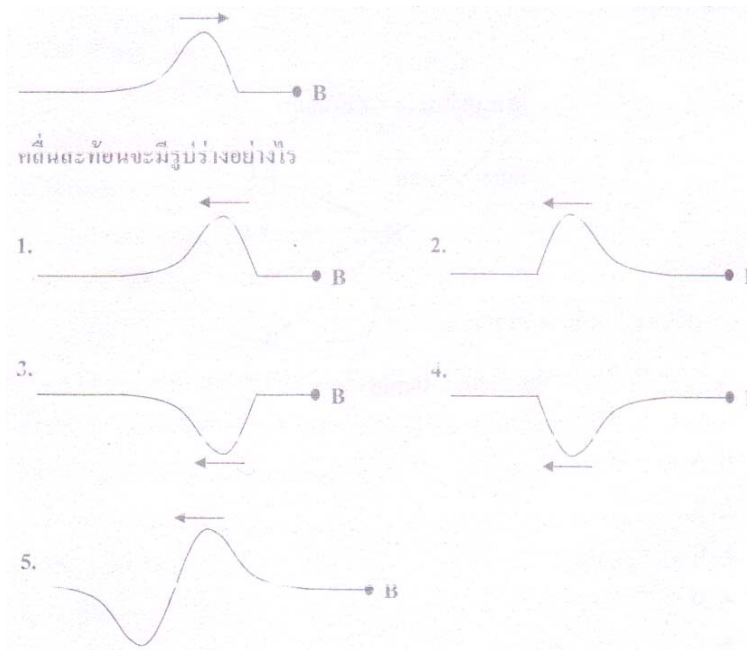
36. (O-NET54) เหตุใดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจึงจัดเป็นคลื่นตามขวาง

1. เพราะสนามแม่เหล็กมีทิศตั้งฉากกับสนามไฟฟ้า
2. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศตรงข้ามกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
3. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
4. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

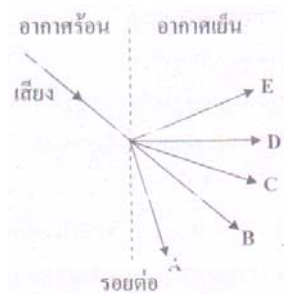
37. (O-NET54) ถ้าสถานีวิทยุเอเอ็มแห่งหนึ่งกระจายเสียงที่มีความถี่ 800 kHz ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. เสียงพูดถูกนำไปเพิ่มแอมพลิจูดและส่งออกโดยมีสัญญาณความถี่ 800 kHz คั่นเป็นระยะ ๆ
2. เสียงพูดถูกนำไปผสมกับคลื่นพาหะที่มีความถี่ 800 kHz
3. เสียงพูดถูกนำไปผสมกับคลื่นพาหะที่มีความถี่ไม่คงที่ แต่ให้ผลลัพธ์ที่มีความถี่ 800 kHz คงที่
4. คลื่นพาหะความถี่ 800 kHz ถูกปรับความถี่ลงให้เหลือไม่เกิน 20 kHz เพื่อให้หูมนุษย์รับฟังได้

38. คลื่นคลื่นในเส้นเชือกกำลังเคลื่อนที่เข้าหาปลาย B ที่ตรึงแน่น (3) (O-Net55)



39. การหักเหคลื่นเสียงจากบริเวณอากาศร้อนไปสู่อากาศเย็น เป็นไปตามทิศทางใดได้มากที่สุด (O-Net55)



1. A                                  2. B                                  3. C                                  4. D                                  5. E

40. นาย ก. และนาย ข. ได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน นาย ก. ยืนอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเป็นสองเท่าของนาย ข. ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง (O-Net55)

1. นาย ก. ได้ยินเสียงความถี่สูงกว่านาย ข.                                  2. นาย ข. ได้ยินเสียงความถี่สูงกว่านาย ก.  
 3. นาย ก. ได้ยินเสียงที่มีความเข้มสูงกว่านาย ข.                                  4. นาย ข. ได้ยินเสียงที่มีความเข้มสูงกว่านาย ก.  
 5. นาย ก. และ นาย ข. ได้ยินเสียงที่มีความเข้มเท่ากัน

41. การผสมสัญญาณเสียงกับคลื่นวิทยุระบบ AM ถ้าใช้คลื่นพาหะความถี่ 350 กิโลเฮิร์ตซ์และสัญญาณเสียงความถี่ 2 กิโลเฮิร์ตซ์ สัญญาณที่ส่งออกจากเครื่องส่งจะมีความถี่ประมาณกี่กิโลเฮิร์ตซ์ (O-Net55)

1. 2                                  2. 175                                  3. 350                                  4. 700                                  5. 1,400

42. ขงเล่นโทรศัพท์อย่างง่ายทำจากถ้วยกระดาษสองใบเจาะรูที่ก้น และร้อยเชือกผูกปม เด็กสองคนถือถ้วยกระดาษให้เชือกตึง เมื่อคนหนึ่งพูด อีกคนจะได้ยินเสียงพูดซึ่งส่งมาตามเส้นเชือกถ้าดึงเชือกให้ตึงขึ้น อัตราเร็วเสียงในเส้นเชือกจะเพิ่มขึ้น หากคนพูด พูดเหมือนเดิมเสียงที่เด็กอีกคนได้ยินจะเป็นอย่างไร (O-NET57)

1. เหมือนเดิม                                  2. เสียงแหลมขึ้น  
 3. เสียงทุ้มขึ้น                                  4. เสียงดังค่อยสลับกัน  
 5. เสียงจะก้องจนฟังไม่รู้เรื่อง

43. ข้อใดเกี่ยวกับการหักเหของคลื่น (O-NET57)

1. ค้างคาวสามารถบินหลบสิ่งกีดขวางได้ในที่มืด                                  2. การไม่ได้ยินเสียงฟ้าร้อง แต่เห็นฟ้าแลบ  
 3. การบุผนังห้องประชุมด้วยวัสดุดูดซับเสียง                                  4. การตรวจจับเครื่องบินด้วยเรดาร์  
 5. การได้ยินเสียงเพลงแม่หันลำโพงไปทางอื่น

44. แหล่งกำเนิดเสียง A และ B ให้เสียงผสมที่มีความถี่บีตส์ 3 เฮิร์ตซ์ เมื่อเพิ่มความถี่ของแหล่งกำเนิด B ขึ้นช้า ๆ ความถี่บีตส์ลดลง ข้อสรุปใดถูกต้อง (O-NET57)

1. A มีความถี่สูงกว่า B                                  2. A มีอัตราเร็วเสียงสูงกว่า B  
 3. A มีความยาวคลื่นสูงกว่า B                                  4. A มีคุณภาพเสียงดีกว่า B  
 5. A มีความเข้มเสียงมากกว่า B

45. จงคำนวณหาความยาวคลื่น ของคลื่นวิทยุที่มีความถี่ 100 MHz (O-NET57)

1. 0.33 เมตร
2. 3.00 เมตร
3. 300 เมตร
4. 3 กิโลเมตร
5. 30 กิโลเมตร

46. ประสาทสัมผัสของมนุษย์สามารถตรวจรับสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความถี่ใดได้โดยตรง (O-NET57)

1. อินฟราเรด
2. อัลตราไวโอเลต
3. รังสีเอกซ์
4. คลื่นวิทยุ
5. คลื่นไมโครเวฟ

47. สมบัติข้อใดที่ทำให้คลื่นแตกต่างไปจากวัตถุมวล (2 คำตอบ) (O-NET57)

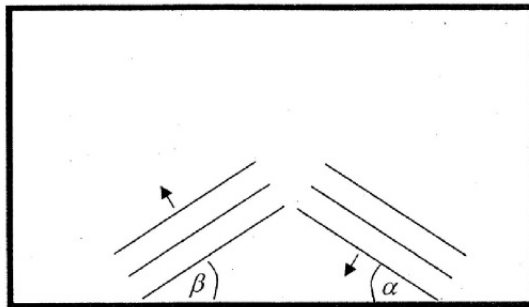
1. การสะท้อน
2. การหักเห
3. การแทรกสอด
4. การเลี้ยวเบน
5. ความเร็ว
6. ความเร่ง

48. คลื่นในย่านใดถูกใช้สำหรับการสื่อสารผ่านดาวเทียม (O-Net 58)

1. VHF
2. UHF
3. ไมโครเวฟ
4. อินฟราเรด
5. อัลตราไวโอเลต

49. หน้าคลื่นแบบเส้นตรงในถาดน้ำเคลื่อนที่เข้าชนขอบถาดและสะท้อนกลับดังรูปมุม 2 มุมใด จากรูปที่กำหนดที่ถูกเรียกว่ามุมตกกระทบและมุมสะท้อนตามกฎการสะท้อนกำหนดให้มุมมีหน่วยเป็นเรเดียน (มี 2 คำตอบ) (O-Net 58)

1.  $\alpha$
2.  $\beta$
3.  $\frac{\pi}{2} - \alpha$
4.  $\frac{\pi}{2} - \beta$
5.  $\pi - \alpha$
6.  $\pi - \beta$



50. คลื่นกล A และคลื่นกล B มารวมกันที่จุดๆ หนึ่งเงื่อนไขใดที่ไม่ทำให้เกิดการแทรกสอดแบบเสริมกัน (O-Net 58)

1. ท้องคลื่น A เจอกับท้องคลื่น B โดยที่แอมพลิจูดของคลื่นทั้งสองเท่ากัน
2. ท้องคลื่น A เจอกับสันคลื่น B โดยที่แอมพลิจูดของคลื่นทั้งสองเท่ากัน
3. สันคลื่น A เจอกับสันคลื่น B โดยที่แอมพลิจูดของคลื่นทั้งสองเท่ากัน
4. ท้องคลื่น A เจอกับท้องคลื่น B โดยที่แอมพลิจูดของคลื่นทั้งสองต่างกัน
5. สันคลื่น A เจอกับสันคลื่น B โดยที่แอมพลิจูดของคลื่นทั้งสองต่างกัน

51. กรวยโทรโข่งที่ทำจากกระดาษทำให้เราสามารถส่งเสียงไปได้ไกลขึ้นกรวยโทรโข่งกระดาษ ดังกล่าว  
ได้ใช้ประโยชน์จากหลักการใดของคลื่นเสียง (O-Net 58)

1. การสะท้อน
2. การหักเห
3. การแทรกสอด
4. การเลี้ยวเบน
5. การเกิดบีตส์

52. คีย์บอร์ดเป็นเครื่องดนตรีชนิดหนึ่งที่สามารถเลียนเสียงตัวโน้ตเครื่องดนตรีชนิดอื่นๆ เช่น สร้างเสียง  
ไวโอลิน เสียงเปียโน หรือเสียงกีตาร์ เป็นต้น ความสามารถในการเลียนเสียงดังกล่าว เกิดขึ้นจากวงจร  
อิเล็กทรอนิกส์ที่พยายามสังเคราะห์เสียงให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับเสียงที่เครื่องดนตรีชนิดนั้นๆ  
มากที่สุด (O-Net 58)

1. ความถี่
2. คุณภาพเสียง
3. ความถี่และความดัง
4. ความถี่และความเข้มเสียง
5. ความถี่และระดับเสียง

53. สมบัติใดของคลื่นกลที่แตกต่างไปจากของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (O-Net 59)

1. การสะท้อน
2. การหักเห
3. การแทรกสอด
4. การเลี้ยวเบน
5. การอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

54. เมื่อจุ่มหลอดกาแฟลงในแก้วที่มีน้ำจะพบว่า หลอดกาแฟส่วนที่อยู่ใต้น้ำไม่ต่อเป็นแนวเดียวกับส่วนที่อยู่  
เหนือผิวน้ำ ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นเนื่องจากสมบัติใด (O-Net 59)

1. การสะท้อน
2. การหักเห
3. การแทรกสอด
4. การเลี้ยวเบน
5. การดูดกลืนแสง

55. เสียงบีตส์เกิดจากการผสมกันของคลื่นเสียงสองขบวนที่มีสมบัติใดต่างกันเล็กน้อย (O-Net 59)

1. อัตราเร็วคลื่น
2. แอมพลิจูด
3. ความดัง
4. ความถี่
5. ระดับความเข้มเสียง

56. ข้อใดบรรยายลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไม่ถูกต้อง (O-Net 59)

1. เป็นคลื่นตามขวาง
2. ประกอบด้วยคลื่นของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่สั่นตั้งฉากกัน
3. ในสุญญากาศมีอัตราเร็วเท่ากับ  $3 \times 10^8$  เมตรต่อวินาที
4. สนามไฟฟ้าสั่นในทิศตั้งฉากกับพื้นโลกและสนามแม่เหล็กสั่นในทิศขนานกับพื้นโลก
5. สนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็กด้วยเช่นกัน



57. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดใดต่อไปนี้มีความสามารถในการทะลุทะลวงสูงที่สุด (O-Net 59)

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1. คลื่นวิทยุ AM | 2. รังสีแกมมา |
| 3. ไมโครเวฟ      | 4. อินฟราเรด  |
| 5. อัลตราไวโอเลต |               |

58. เป่าขลุ่ย 2 เล่าพร้อมกันที่ตัวโน้ตตัวเดียวกันเป็นเวลา 10 วินาที แต่เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของขลุ่ยทำให้เกิดเสียงบีตส์ นับเสียงดังได้ 20 ครั้ง ถ้าความถี่ของตัวโน้ตจากขลุ่ยเลาหนึ่งคือ 350 Hz ความถี่ที่เป็นไปได้ของตัวโน้ตจากขลุ่ยอีกเลาหนึ่งมีค่าเท่าใด (มี 2 คำตอบ) (O-Net 59)

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 346 Hz | 2. 348 Hz |
| 3. 349 Hz | 4. 351 Hz |
| 5. 352 Hz | 6. 354 Hz |

59. ค้างคาบต้องใช้ความถี่คลื่นเสียงประมาณกี่กิโลเฮิรตซ์ จึงจะบินไม่ชนลวดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร (O-Net 60)

- |        |        |
|--------|--------|
| 1. 120 | 2. 100 |
| 3. 50  | 4. 40  |
| 5. 30  |        |

60. ส้อมเสียง A ทำขึ้นเองในห้องปฏิบัติการ เจตนาให้มีความถี่ 440 เฮิรตซ์ เมื่อนำมาเกาะเทียบกับส้อมเสียงมาตรฐานความถี่ 440 เฮิรตซ์ ได้ความถี่บีตส์เป็น  $\frac{8}{5}$  ครั้งต่อวินาที ส้อมเสียง A มีความถี่กี่เฮิรตซ์ (O-Net 60)

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. 438.4 | 2. 439.2 |
| 3. 441.0 | 4. 443.2 |
| 5. 444.0 |          |

61. ในโรงงานที่มีระดับความเข้มเสียงรบกวน 90 dB ถ้าต้องการให้คนงานได้ยินเสียงรบกวนนี้ที่ระดับ 70 dB จะต้องใส่เครื่องอุดหูที่ลดความเข้มเสียงลงกี่เท่า (O-Net 60)

- |        |        |
|--------|--------|
| 1. 20  | 2. 70  |
| 3. 80  | 4. 100 |
| 5. 160 |        |

62. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีความถี่  $1.5 \times 10^{15}$  เฮิรตซ์ เป็นคลื่นชนิดใด (O-Net 60)

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| 1. รังสีแกมมา         | 2. คลื่นวิทยุ FM |
| 3. รังสีอินฟราเรด     | 4. คลื่นไมโครเวฟ |
| 5. รังสีอัลตราไวโอเลต |                  |

63. พิจารณาการเคลื่อนที่ของคลื่นน้ำและแนวของหน้าคลื่นต่อไปนี้

กำหนดให้

- แทน เส้นแนวของหน้าคลื่น
- แทน ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น
- █ แทน แผ่นกั้นหน้าตรง
- $\lambda$  คือ ความยาวคลื่น
- $D$  คือ ความกว้างของช่องเปิด

**ภาพที่ 1 การสะท้อน**

$\lambda_1 = \lambda_2$

**ภาพที่ 2 การหักเห**

$\lambda_1 > \lambda_2$

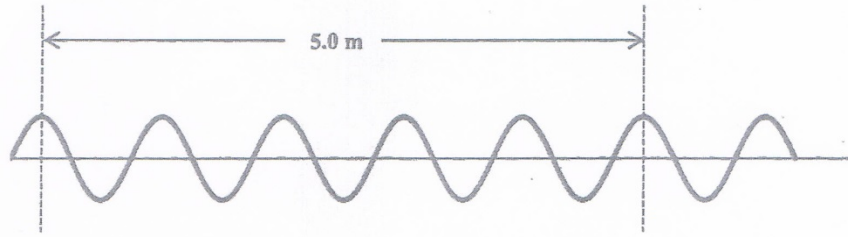
**ภาพที่ 3 การเลี้ยวเบน**

$D$  มากกว่า  $\lambda$  มากๆ

ภาพใดแสดงแนวของหน้าคลื่นได้ถูกต้อง (O-Net 61)

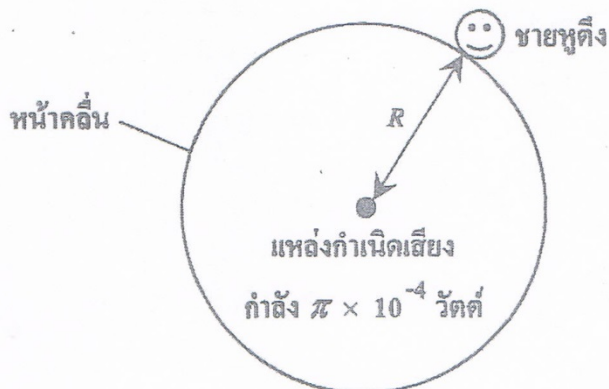
1. ภาพที่ 1 เท่านั้น
2. ภาพที่ 1 และ 2
3. ภาพที่ 1 และ 3
4. ภาพที่ 2 และ 3
5. ภาพที่ 1 2 และ 3

64. คลื่นขบวนหนึ่ง มีความถี่ 10 เฮิรตซ์ และระยะห่างระหว่างสันคลื่นที่ 1 ถึงสันคลื่นที่ 6 เท่ากับ 5.0 เมตร ดังภาพ



ในการเคลื่อนที่เป็นระยะทาง 100.0 เมตร คลื่นจะใช้เวลาเคลื่อนที่เป็นเท่าใด (O-Net 61)

1. 0.3 วินาที
  2. 2.0 วินาที
  3. 10.0 วินาที
  4. 12.0 วินาที
  5. 20.0 วินาที
65. ชายหูตึงคนหนึ่งสามารถได้ยินเสียง เมื่อเสียงที่เขาได้รับมีความเข้มเสียงไม่น้อยกว่า  $1 \times 10^{-8}$  วัตต์ต่อตารางเมตร หากเขาต้องการได้ยินเสียงที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงที่เป็นจุด ซึ่งมีกำลัง  $\pi \times 10^{-4}$  วัตต์ และแผ่คลื่นเสียงออกไปทุกทิศทาง หน้าคลื่นเป็นทรงกลมแสดงในสองมิติได้ดังภาพ



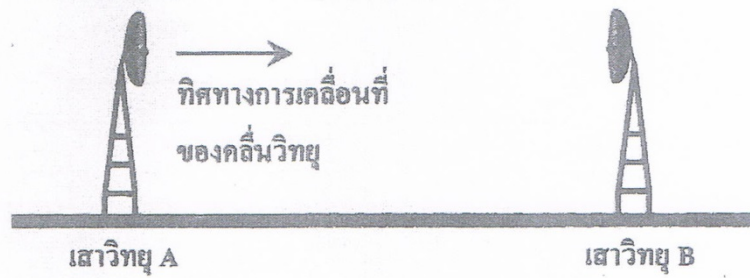
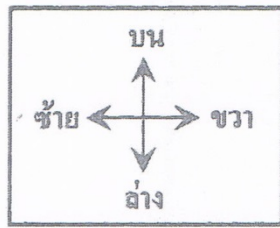
กำหนดให้ พื้นที่ผิวทรงกลมเท่ากับ  $4\pi R^2$  เมื่อ R คือรัศมีของวงกลม

$$I = \frac{P}{A} \text{ เมื่อ } I \text{ คือ ความเข้มเสียง } P \text{ คือกำลังเสียง และ } A \text{ คือ พื้นที่รองรับกำลังเสียง}$$

ชายคนนี้สามารถอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงได้มากที่สุดกี่เมตร โดยยังคงได้ยินเสียงอยู่

1. 5 เมตร
2. 50 เมตร
3.  $\frac{0.005}{\pi}$  เมตร
4.  $\frac{50}{\sqrt{\pi}}$  เมตร
5.  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  เมตร

66. ส่งคลื่นวิทยุ ความถี่  $3 \times 10^7$  เฮิรตซ์ จากเสาวิทยุ A ไปยังเสาวิทยุ B ที่อยู่ห่างออกไปทางขวามือของระนาบกระดาษ ดังภาพ



กำหนดให้ เสาวิทยุ A สร้างสนามแม่เหล็กในทิศทางตามแนวระนาบบน – ล่าง เทียบกับระนาบของ กระดาษคลื่นวิทยุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว  $3 \times 10^8$  เมตรต่อวินาที เมื่อพิจารณาเฉพาะคลื่นวิทยุที่เดินทางเป็นแนวเส้นตรง จากเสาวิทยุ A ไปเสาวิทยุ B ในแนวซ้าย – ขวา เท่านั้น

คลื่นวิทยุนี้มีความยาวคลื่นเท่าใด และสนามไฟฟ้ามีทิศทางเป็นอย่างไร ตามลำดับ (O-Net 61)

1. ความยาวคลื่น 10 เมตร และทิศทางตามแนวบน – ล่าง
2. ความยาวคลื่น 10 เมตร และทิศทางตามแนวซ้าย – ขวา
3. ความยาวคลื่น 10 เมตร และทิศทางตามแนวพุ่งเข้า – พุ่งออก ตั้งฉากกับระนาบกระดาษ
4. ความยาวคลื่น 90 เมตร และทิศทางตามแนวบน – ล่าง
5. ความยาวคลื่น 90 เมตร และทิศทางตามแนวพุ่งเข้า – พุ่งออก ตั้งฉากกับระนาบกระดาษ

67. กำหนดให้ พลังงาน (E) ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแปรผันตรงกับความถี่ (f) ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

$$E \propto f$$

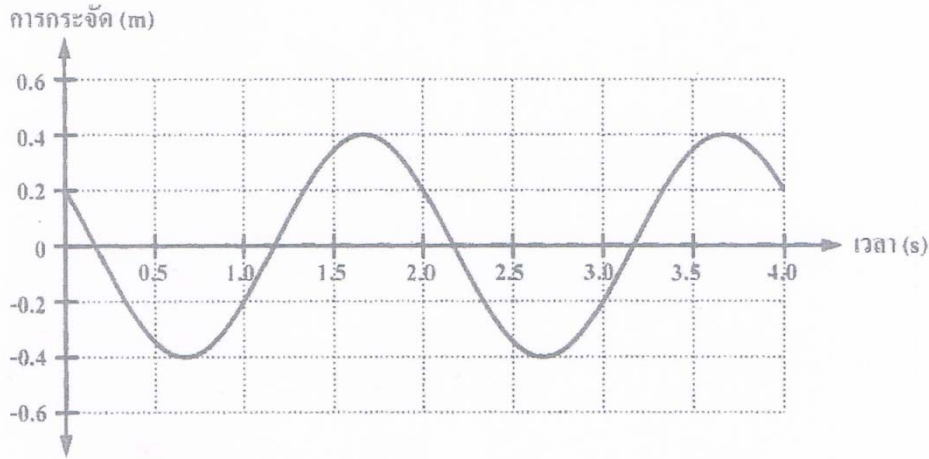
พิจารณาการแบ่งสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกเป็น 5 ช่วง ตามความยาวคลื่น ดังนี้

	a	b	c	d	e
ความยาวคลื่น (m)	$10^{-13}$	$10^{-9}$	$10^{-7}$	$10^{-6}$	$10^{-3}$
			$10^{-6}$		$10^{-1}$

กำหนดให้ อัตราเร็วของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในสุญญากาศ เท่ากับ  $3 \times 10^8$  เมตรต่อวินาที จากข้อมูลข้างต้น ข้อความใดกล่าวถูกต้อง (O-Net 61)

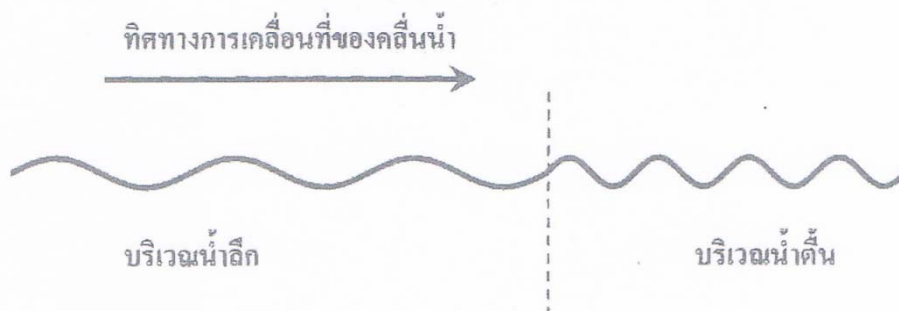
1. คลื่นช่วง a มีความถี่น้อยที่สุด
2. คลื่นช่วง e มีความถี่มากที่สุด
3. คลื่นช่วง b มีพลังงานมากกว่าคลื่นช่วง d
4. คลื่นไมโครเวฟความยาวคลื่น 1 เซนติเมตร ถูกจัดอยู่ในช่วง d
5. หากแสงที่ตารับรู้ได้อยู่ในช่วง c รังสีอินฟราเรดจะอยู่ในช่วง b

68. สบับปลายเชือกเส้นหนึ่งขึ้นอย่างและลงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดคลื่นบนเส้นเชือกในขณะที่สบับคอยู่นั้น เมื่อพิจารณาการเคลื่อนที่ของอนุภาคของเชือก ณ ตำแหน่งหนึ่ง ซึ่งเคลื่อนที่ขึ้นและลงอย่างต่อเนื่องพบว่า อนุภาคนั้นมีการกระจัดตามแนวตั้งเปลี่ยนแปลงตามเวลา ดังกราฟ



ถ้าคลื่นบนเส้นเชือกนี้มีความยาวคลื่น 2.4 เมตร อัตราเร็วของคลื่นมีค่าเท่าใด (O-Net 62)

1. 0.2 เมตรต่อวินาที
  2. 0.5 เมตรต่อวินาที
  3. 0.6 เมตรต่อวินาที
  4. 1.2 เมตรต่อวินาที
  5. 4.8 เมตรต่อวินาที
69. เอื่อยนั่งริมสระน้ำและใช้เท้าตีผิวน้ำอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดคลื่นน้ำเคลื่อนที่ออกจากจุดกำเนิดไปสู่บริเวณอื่น ๆ เอื่อยสังเกตได้ว่า เมื่อคลื่นเคลื่อนที่จากบริเวณน้ำลึกเข้าสู่บริเวณน้ำตื้นผิวน้ำมีลักษณะเป็น ดังภาพ



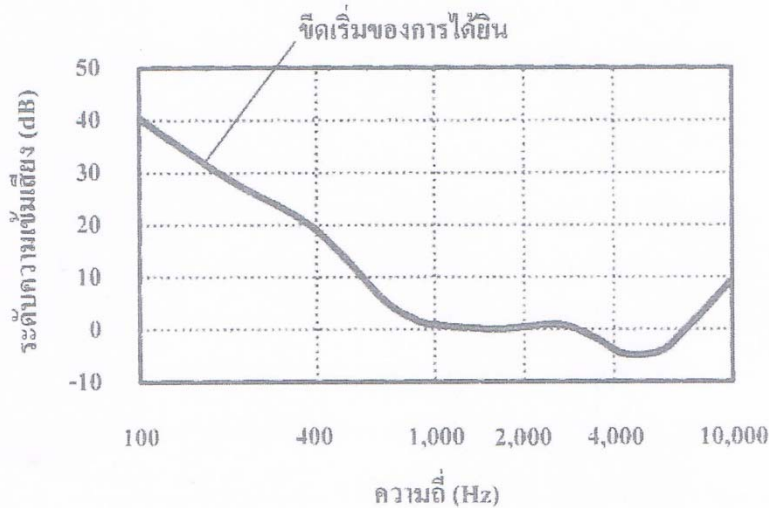
จากผลการสังเกต ถ้าเอื่อยคิดว่า “คลื่นมีความยาวคลื่นลดลงเช่นนี้ เพราะคลื่นมีความถี่สูงขึ้น”

ความคิดนี้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด (O-Net 62)

1. ถูกต้อง เพราะเมื่ออัตราเร็วคงตัว ถ้าความยาวคลื่นลดลง ความถี่จะสูงขึ้น
2. ถูกต้อง เพราะในช่วงระยะทางเท่านั้น บริเวณน้ำตื้นมีจำนวนลูกคลื่นมากกว่าความถี่จึงสูงขึ้น
3. ไม่ถูกต้อง เพราะระยะห่างระหว่างสันคลื่นที่อยู่ติดกันแสดงถึงความถี่ของคลื่นความถี่จึงต่ำลง
4. ไม่ถูกต้อง เพราะเมื่อคลื่นเดินทางจากบริเวณน้ำลึกเข้าสู่บริเวณน้ำตื้น ความถี่จะไม่เปลี่ยนแปลง
5. ยังสรุปไม่ได้ เพราะไม่ทราบการเปลี่ยนแปลงอัตราเร็วของคลื่นระหว่างสองบริเวณ

70. ผู้กองอ้วนแต่งกายนอกเครื่องแบบ แอบฟังการสนทนาของผู้ต้องสงสัย X และ Y ในห้องโถงของโรงแรมแห่งหนึ่ง  
กำหนดดังนี้

- จิตเริ่มของการได้ยินของผู้กองอ้วนเป็นดังภาพ



- เสียงการสนทนาที่ผู้กองอ้วนได้รับมีระดับความเข้มเสียงอยู่ในช่วง 10 - 20 เดซิเบล โดย ผู้ต้องสงสัย X ใช้เสียงที่มีความถี่ในช่วง 400 - 1,000 เฮิรตซ์  
ผู้ต้องสงสัย Y ใช้เสียงที่มีความถี่ในช่วง 2,000 - 4,000 เฮิรตซ์

จากกราฟ ผู้กองอ้วนจะเริ่มได้ยินเสียงใด ๆ ที่มีความถี่ 100 เฮิรตซ์ เมื่อเสียงนั้นมีระดับความเข้มเสียงเท่าใด และจากข้อมูลเสียงของผู้ต้องสงสัย ผู้กองอ้วนมีโอกาสที่จะไม่ได้ยินเสียงของผู้ต้องสงสัยคนใด (O-Net 62)

	ระดับความเข้มเสียง(dB)	ผู้ต้องสงสัยที่ผู้กองอ้วนอาจไม่ได้ยินเสียง
1.	-5	Y
2.	0	X
3.	0	Y
4.	40	X
5.	40	Y

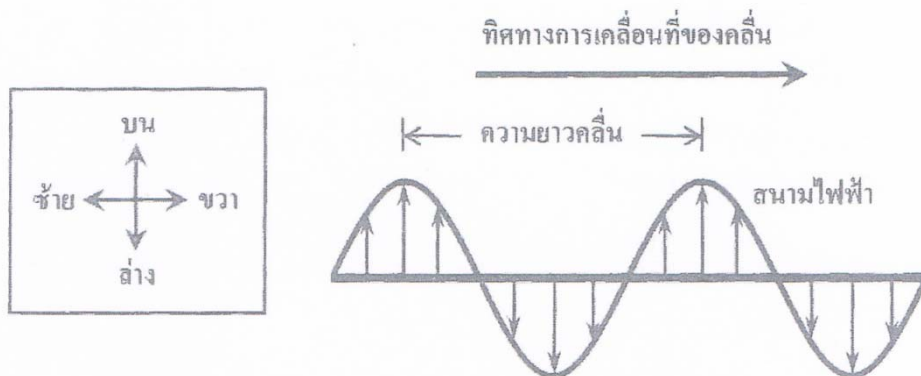
71. ครูให้มายด์ยืนฟังเสียงที่แผ่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงหนึ่ง ซึ่งเป็นจุด มีกำลังเสียงคงตัวและให้เสียงความถี่สูงตัว จากนั้นครูให้มายด์เดินเข้าไปใกล้แหล่งกำเนิดเสียงอีกเล็กน้อยแล้วยืนฟังอีกครั้ง ครูดถามว่า เสียงที่ได้ยินทั้งสองครั้งแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร มายด์จึงตอบครูดังนี้

เสียงที่ได้ยินทั้งสองครั้งแตกต่างกันค่ะ เพราะเมื่อหนูอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดมากขึ้น เสียงมีความถี่สูงขึ้น และเนื่องจากหนูยืนฟังจาก 2 ตำแหน่งที่มีความถี่ต่างกันเล็กน้อย หนูคิดว่าเสียงนี้ก็เกิดบีตด้วยค่ะ

คำตอบของมายด์ไม่ถูกต้องตามหลักการของเสียงอย่างไร (O-Net 62)

1. เมื่ออยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากขึ้น ความถี่จะต้องต่ำลง และเสียงนี้เกิดบีต
2. เมื่ออยู่ใกล้ตำแหน่งเกิดเสียงมากขึ้น ความถี่จะเท่าเดิม แต่ความดังจะเพิ่มขึ้น และเสียงนี้ไม่เกิดบีต
3. เมื่ออยู่ใกล้ตำแหน่งเสียงมากขึ้น ความถี่จะเท่าเดิม แต่ความเข้มเสียงจะลดลง และเสียงนี้ไม่เกิดบีต
4. บีตจะต้องเกิดจากเสียงที่มีความถี่ต่างกันเล็กน้อย แต่เสียงนี้มีความถี่ต่างกันเล็กน้อยจึงไม่เกิดบีต
5. บีตจะต้องเกิดจากเสียงที่มีความเข้มเสียงต่างกันเล็กน้อย แต่เสียงนี้มีความถี่ต่างกันเล็กน้อยจึงไม่เกิดบีต

72. อุปกรณ์ชนิดหนึ่งปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเคลื่อนที่จากซ้ายไปขวาของระนาบกระดาษ โดยสนามไฟฟ้ามีทิศทางตามแนวบน - ล่าง ดังภาพ



จากภาพ สนามแม่เหล็กมีทิศทางเป็นอย่างไร และถ้าปรับอุปกรณ์นี้ให้ปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ความถี่ต่ำลงแล้ว ความยาวคลื่นจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร (O-Net 62)

	ทิศทางของสนามแม่เหล็ก	การเปลี่ยนแปลงของความยาวคลื่น
1.	แนวบน - ล่าง	เพิ่มขึ้น
2.	แนวบน - ล่าง	ลดลง
3.	แนวซ้าย - ขวา	ลดลง
4.	แนวพุ่งเข้า - พุ่งออก ตั้งฉากกับระนาบกระดาษ	เพิ่มขึ้น
5.	แนวพุ่งเข้า - พุ่งออก ตั้งฉากกับระนาบกระดาษ	ลดลง

73. ระบบการขนส่งมวลชนในประเทศหนึ่ง เกิดปัญหาขัดข้องเนื่องจากสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารถูกรบกวนอย่างหนัก

กำหนดข้อมูลดังต่อไปนี้

- ถ้าพิจารณาเฉพาะความถี่ของคลื่น ปัญหาคลื่นรบกวนมักเกิดขึ้นเมื่อคลื่นอยู่ในช่วงความถี่เดียวกัน
- ระบบการขนส่งมวลชนดังกล่าวใช้สัญญาณสื่อสารที่มีความยาวคลื่น  $\frac{1}{810} \times 10^2$  เมตร
- ระบบโทรคมนาคมอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดปัญหาคลื่นรบกวนได้แก่
  - ระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในช่วงความถี่ 2,310 – 2,370 เมกะเฮิรตซ์
  - ระบบเครือข่ายไร้สายสาธารณะ ในช่วงความถี่ 2,401 – 2,495 เมกะเฮิรตซ์
- อัตราเร็วของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอากาศ เท่ากับ  $3 \times 10^8$  เมตรต่อวินาที

จากข้อมูล สัญญาณของระบบการขนส่งมวลชนมีโอกาสถูกรบกวนจากคลื่นในระบบใดมากที่สุด และถ้าระบบการขนส่งมวลชนปรับไปใช้คลื่นสัญญาณที่มีความถี่ 900 เมกะเฮิรตซ์ ความยาวคลื่นจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (O-Net 62)

	ระบบที่มีโอกาสส่งสัญญาณรบกวนมากที่สุด	ความยาวคลื่นเมื่อปรับความถี่
1.	เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	ลดลง
2.	เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	เพิ่มขึ้น
3.	เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	เท่าเดิม
4.	เครือข่ายไร้สายสาธารณะ	เท่าเดิม
5.	เครือข่ายไร้สายสาธารณะ	เพิ่มขึ้น