แบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1
หน่วยที่ 2 เรื่อง คลื่น
บทที่ 3 เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ชุดที่ 1
จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

บทที่ 3 แบบฝึกหัดเรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ชุดที่ 1

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ตัวเลือก

1. ข้อใด ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ก. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดมีอัตราเร็วในสุญญากาศเท่ากัน

ข. มีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบางชนิดต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

ค. เมื่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเดินทางในตัวกลางที่เปลี่ยนไป อัตราเร็วของคลื่นก็จะเปลี่ยนไป

ง. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่มีสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก

2. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. การเปลี่ยนแปลงสนามไฟฟ้าทำให้เกิดสนามไฟฟ้า และการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กทำให้เกิดสนามแม่เหล็ก

ข. สนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีเฟสต่างกัน

ค. สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กมีทิศตั้งฉากซึ่งกันและกัน

ง. ในตัวกลางเดียวกัน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกความถี่มีความเร็วเท่ากัน

3. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดกล่าวถูกต้องตามทฤษฎีเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ก. ขณะประจุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งหรือความหน่วงจะแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ข. ขณะประจุเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กจะเหนี่ยวนำทำให้เกิดสนามไฟฟ้า

ค. บริเวณรอบตัวนำมีกระแสไฟฟ้าจะเกิดสนามแม่เหล็ก

ง. ประจุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่จะแผ่รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาไม่คงที่

4. สนามแม่เหล็กเป็นส่วนหนึ่งของคลื่นแสงนั้น มีทิศทางตามข้อใด

ก. ขนานกับทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง

ข. ตั้งฉากกับสนามไฟฟ้าแต่ขนานกับทิศของการเคลื่อนที่ของแสง

ค. ตั้งฉากกับทั้งสนามไฟฟ้าและทิศการเคลื่อนที่ของแสง

ง. ขนานกับสนามไฟฟ้า แต่ตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของแสง

5. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะนำสิ่งในข้อใดไปด้วย

ก. ประจุ ข. ความถี่ ค. พลังงาน ง. ความยาวคลื่น

LIVEWORKSHEETS

6. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดขณะที่เคลื่อนที่ในสุญญากาศจะมีสิ่งใดเท่ากันเสมอ

ก. ความยาวคลื่น ข. แอมปลิจูด ค. ความถี่ ง. ความเร็ว

7. คลื่นในข้อใดต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน

ก. รังสี UV, คลื่นน้ำ, คลื่นในเส้นเชือก

ข. คลื่นวิทยุ, คลื่นน้ำ, คลื่นแสง

ค. คลื่นในเส้นเชือก, คลื่นน้ำ, คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ง. รังสี x-rey, คลื่นวิทยุ, คลื่นแสง

8. ข้อใดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ก. คลื่นเสียง

ข. คลื่นไมโครเวฟ

ค. คลื่นในเส้นเชือก

ง. คลื่นในสปริง

9. คลื่นเสียงที่มีความถี่สูงกว่าเสียงที่มนุษย์ได้ยินเรียกว่าอะไร

ก. คลื่นวิทยุ ข. คลื่นอัลตราโซนิก

ค. คลื่นโซน่า ง. คลื่นอินฟาเรด

10. ชาวประมงใช้คลื่นชนิดใดในการหาปลา

ก. คลื่นวิทยุ ข. คลื่นอัลตราโซนิก

ค. คลื่นโซน่า ง. คลื่นอินฟาเรด

11. การตรวจหาตำแหน่งของวัตถุด้วยเรดาร์อาศัยการส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในข้อใด

ก. คลื่นเสียง

ข. คลื่นอินฟราเรด

ค. คลื่นไมโครเวฟ

ง. อัลตราไวโอเลต

12. Remote Control ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าใด

ก. คลื่นวิทยุ ข. คลื่นอัลตราโซนิก

ค. คลื่นโซน่า ง. คลื่นอินฟาเรด

LIVEWORKSHEETS

13. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดใดต่อไปนี้ มีความสามารถในการทะลุทะลวงสูงที่สุด

ก. รังสีแกมมา
ข. คลื่นไมโครเวฟ
ค. คลื่นอินฟราเรด
ง. คลื่นวิทยุ AM

14. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้ประโยชน์ในการส่องกล้องในที่มืด

ก. รังสีแกมม่า
ข. รังสีอินฟราเรด
ค. รังสีเอกซ์
ง. รังสี UV

15. ความเร็วแสงมีค่าเท่ากับเท่าไหร่

ก. $3x10^6$ m/s
ข. $3x10^8$ m/s
ค. $3x10^7$m/s
ง. $3x10^9$m/s

16. มนุษย์อวกาศสองคนปฏิบัติการภารกิจบนพื้นผิวดวงจันทร์ สื่อสารกันด้วยวิธีใดสะดวกที่สุด

ก. คลื่นเสียงธรรมดา
ข. คลื่นเสียงอัลตราซาวด์
ค. คลื่นวิทยุ
ง. คลื่นโซนาร์

17. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากความยาวคลื่นน้อยไปมากที่ถูกต้อง

ก. อินฟราเรด ไมโครเวฟ รังสีเอกซ์
ข. รังสีเอกซ์ อินฟราเรด ไมโครเวฟ
ค. รังสีเอกซ์ ไมโครเวฟ อินฟราเรด
ง. ไมโครเวฟ อินฟราเรด รังสีเอกซ์

18. คลื่นในข้อใดต่อไปนี้ที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุด

ก. คลื่นวิทยุ
ข. คลื่นอินฟราเรด
ค. คลื่นไมโครเวฟ
ง. คลื่นแสงที่ตามองเห็น

19. แสงสีใดมีความถี่สูงสุด

ก. แดง
ข. ม่วง
ค. เขียว
ง. ฟ้า

LIVEWORKSHEETS

20. เหตุใดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจึงจัดเป็นคลื่นตามขวาง

ก. เพราะสนามแม่เหล็กมีทิศตั้งฉากกับสนามไฟฟ้า

ข. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศตรงข้ามกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

ค. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

ง. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

21. จงพิจารณา

a) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดจากการเหนี่ยวนำต่อเนื่องกันระหว่างสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของสนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กจากแหล่งกำเนิด

b) การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไม่อาศัยการสั่นของอนุภาคตัวกลาง จึงสามารถเคลื่อนที่ได้เร็วที่สุดในสุญญากาศ

c) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่สูงกว่าจะมีอำนาจทะลุทะลวงสูงกว่า และความเร็วกว่าคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ต่ำ เมื่ออยู่ในตัวกลางเดียวกัน

ข้อที่ถูกมีกี่ข้อ

ก. 1 ข้อ ข. 2 ข้อ ค. 3 ข้อ ง. 4 ข้อ

22. ประสาทสัมผัสมนุษย์สามารถตรวจรับสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความถี่ใด

ก. อินฟราเรด

ข. อัลตราไวโอเลต

ค. รังสีเอกซ์

ง. คลื่นวิทยุ

23. ข้อใดไม่ใช่สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ก. คลื่นไมโครเวฟ

ข. คลื่นแสง

ค. คลื่นผิวน้ำ

ง. คลื่นวิทยุ

24. แสงที่เรามองเห็นมีความยาวคลื่นเท่าใด

ก. ต่ำกว่า 100 nm

ข. 200 nm-300 nm

ค. 400 nm-700 nm

ง. 800 nm-1200 nm

LIVEWORKSHEETS

25. ความยาวคลื่นช่วงใดต่อไปนี้มีความยาวคลื่นสั้นที่สุด

ก. แสงสีแดง
ข. แสงสีม่วง
ค. คลื่นวิทยุ
ง. รังสีเอกซ์

26. ในกรณีของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ข้อความใดผิด

ก. ขณะประจุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งจะแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมา
ข. รังสีแกมมาเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นมากกว่ารังสีเอกซ์
ค. การสะท้อนของคลื่นวิทยุระบบเอฟเอ็มอาศัยคลื่นฟ้าเป็นส่วนน้อย
ง. เรดาร์อาศัยหลักการทำงานของการสะท้อนของคลื่นไมโครเวฟ

27. จงคำนวณหาความยาวคลื่นของคลื่นวิทยุที่มีความถี่ 100 MHz

ก. 1 m
ข. 2 m
ค. 3 m
ง. 4 m

28. คลื่นวิทยุความถี่ 500 kHz จะมีความยาวคลื่นเท่าใด

ก. 1.67×10^{-3}
ข. 3.33×10^{-5}
ค. 6.00×10^{2}
ง. 8.00×10^{4}

29. คลื่นวิทยุ FM ความถี่ 88 เมกะเฮิรตซ์ จะมีความยาวคลื่นเท่าใด กำหนดให้ความเร็วของคลื่นวิทยุเท่ากับ 3.0×10^{8} เมตร/วินาที

ก. 3.0 m
ข. 3.4 m
ค. 6.0 m
ง. 6.8 m

30. จงหาความถี่ของคลื่นแสงที่มีความยาวคลื่น 692 นาโนเมตร

ก. 2.34×10^{14} เฮิรตซ์
ข. 4.34×10^{14} เฮิรตซ์
ค. 2.34×10^{15} เฮิรตซ์
ง. 4.34×10^{15} เฮิรตซ์

LIVEWORKSHEETS