บทที่ 18 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

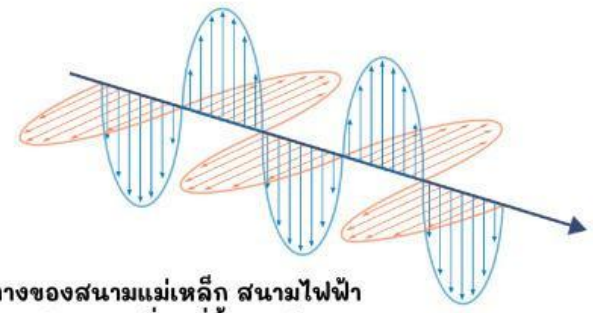
1. การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

เกิดจากการเหนี่ยวนำอย่างต่อเนื่องระหว่าง สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า ประกอบด้วยสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

<u>คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</u> สามารถแผ่ออกไปได้ในสุญญากาศ
ด้วยอัตราเร็วเท่ากับอัตราเร็วแสง = ...
(อัตราเร็วลดลงขึ้นกับตัวกลางและชนิดของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า)

ลักษณะคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สำคัญ :

1. ทิศของสนามแม่เหล็ก และสนามไฟฟ้า จะ<u>ตั้งฉาก</u>ซึ่งกันและกัน และมีทิศทางตั้งฉากกับทิศการแผ่ของคลื่น (คลื่นตามขวาง)
2. บริเวณใดมีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่าน บริเวณนั้นจะมีสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าทันที
3. <u>ประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ด้วยความเร่งหรือความหน่วง</u> จะแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาได้
4. อิเล็กตรอนที่สั่นสะเทือน จะเหนี่ยวนำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารอบแนวการสั่นทุกทิศทาง ยกเว้นแนวที่ตรงกับการสั่นสะเทือนจะไม่มีคลื่นแผ่ออกมา



ทิศทางของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และทิศการเคลื่อนที่ตั้งฉากกัน

กฎมือขวา

LIVEWORKSHEETS

++ แบบฝึกหัด ++

1. เหตุใดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจึงจัดเป็นคลื่นตามขวาง

2. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดผิดตามทฤษฎีเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

3. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง

ข.กลุ่มอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ในตัวนำ

ค. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความหน่วง

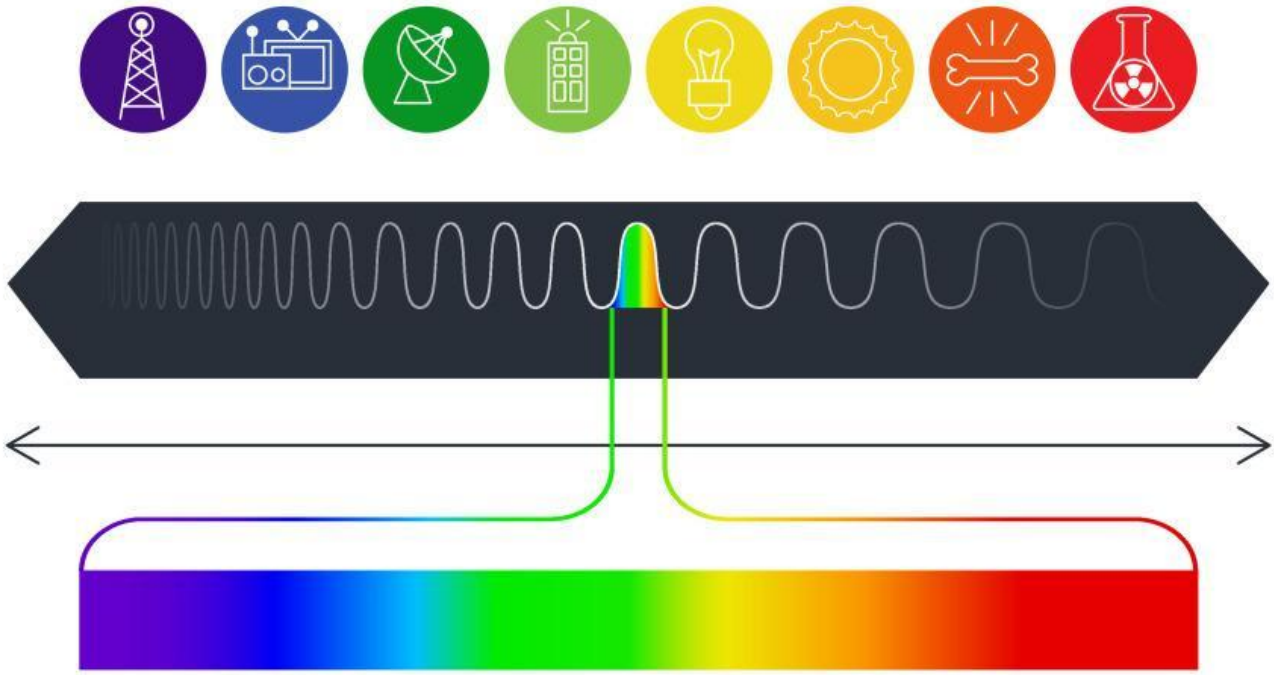
เหตุการณ์ที่จะทำให้เกิดขึ้นแม่เหล็กไฟฟ้า คือ

4. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใด<u>ไม่ถูกต้อง</u>

LIVEWORKSHEETS

บทที่ 18 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

2. สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



++ แบบฝึกหัด ++

จงเรียงลำดับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อไปนี้ ตามความถี่จากมากไปน้อย

1 2 3 4

5 6 7

X-RAY

RADIO WAVE

VISIBLE LIGHT

INFRARED RADIATION

MICRO WAVE

GAMMA RAY

ULTRAVIOLET RADIATION

LIVEWORKSHEETS

บทที่ 18 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

จับคู่สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับคุณสมบัติ

RADIO WAVE	ความยาวคลื่นมากที่สุด ใช้ในการสื่อสาร โทรคมนาคม
MICRO WAVE	ใช้ในกล้องถ่ายรูปกลางคืน รีโมทคอนโทรล
INFRARED RADIATION	ใช้ทางการแพทย์ ส่องผ่านเซลล์เนื้อเยื่อ
VISIBLE LIGHT	สำคัญสำหรับการมองเห็น พืชใช้สังเคราะห์แสง
ULTRAVIOLET RADIATION	ถ้าได้รับมากเกินไปจะกลายเป็นมะเร็งผิวหนังได้
X-RAY	เกิดจากแหล่งพลังงานนิวเคลียร์ เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพันธุกรรมได้
GAMMA RAY	ใช้ด้านโทรคมนาคมทางไกล สร้างพลังงานในเตาอบ

LIVEWORKSHEETS

++ แบบฝึกหัด ++

1. แสงที่คนเรามองเห็นมีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 400 นาโนเมตร ถึง 700 นาโนเมตร จงหาช่วงความถี่ของแสงที่ตามองเห็น

2. ถ้าดวงจันทร์อยู่ห่างจากโลกเป็นระยะทาง 384,000 กิโลเมตร จงหาระยะเวลาที่แสงเคลื่อนที่จากดวงจันทร์ถึงโลก

3. แสงเคลื่อนที่จากดาวซิริอุสถึงโลกใช้เวลา 8.61 ปี จงหาระยะทางจากดาวซิริอุสถึงถึงโลกในหน่วยกิโลเมตร

LIVEWORKSHEETS