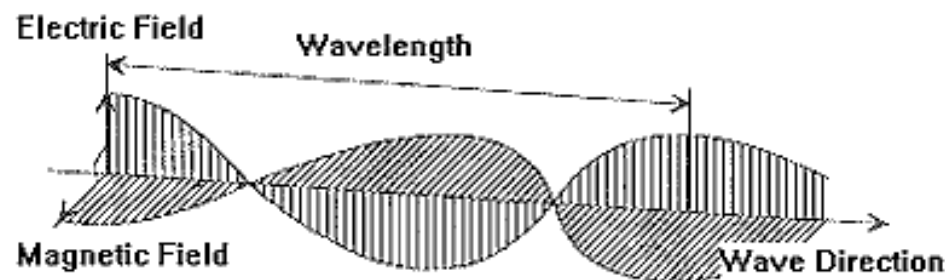


วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและการบริการ

หน่วยที่ 8 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

20000-1303

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic wave)



เป็นคลื่นตามขวาง

ไม่ต้องใช้ตัวกลางในการเคลื่อนที่

อัตราเร็วคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในสุญญากาศ = ความเร็วแสง

ไม่มีประจุไฟฟ้า

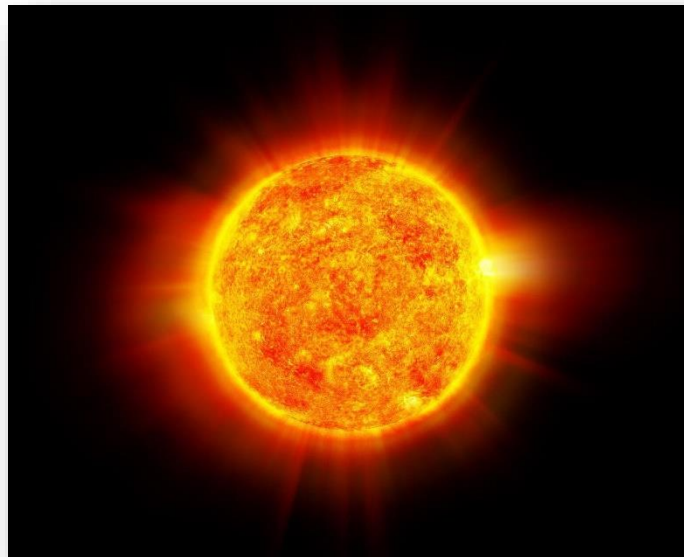
มีสมบัติแทรกสอด สะท้อน หักเห เลี้ยวเบน

สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Spectrum)

“

คือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มาจากความถี่ต่อเนื่องกันตั้งแต่ความถี่ต่ำสุดไปถึงสูงสุด

”



ดวงอาทิตย์จัดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สำคัญ

สมการพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า

“

$$E = hf$$

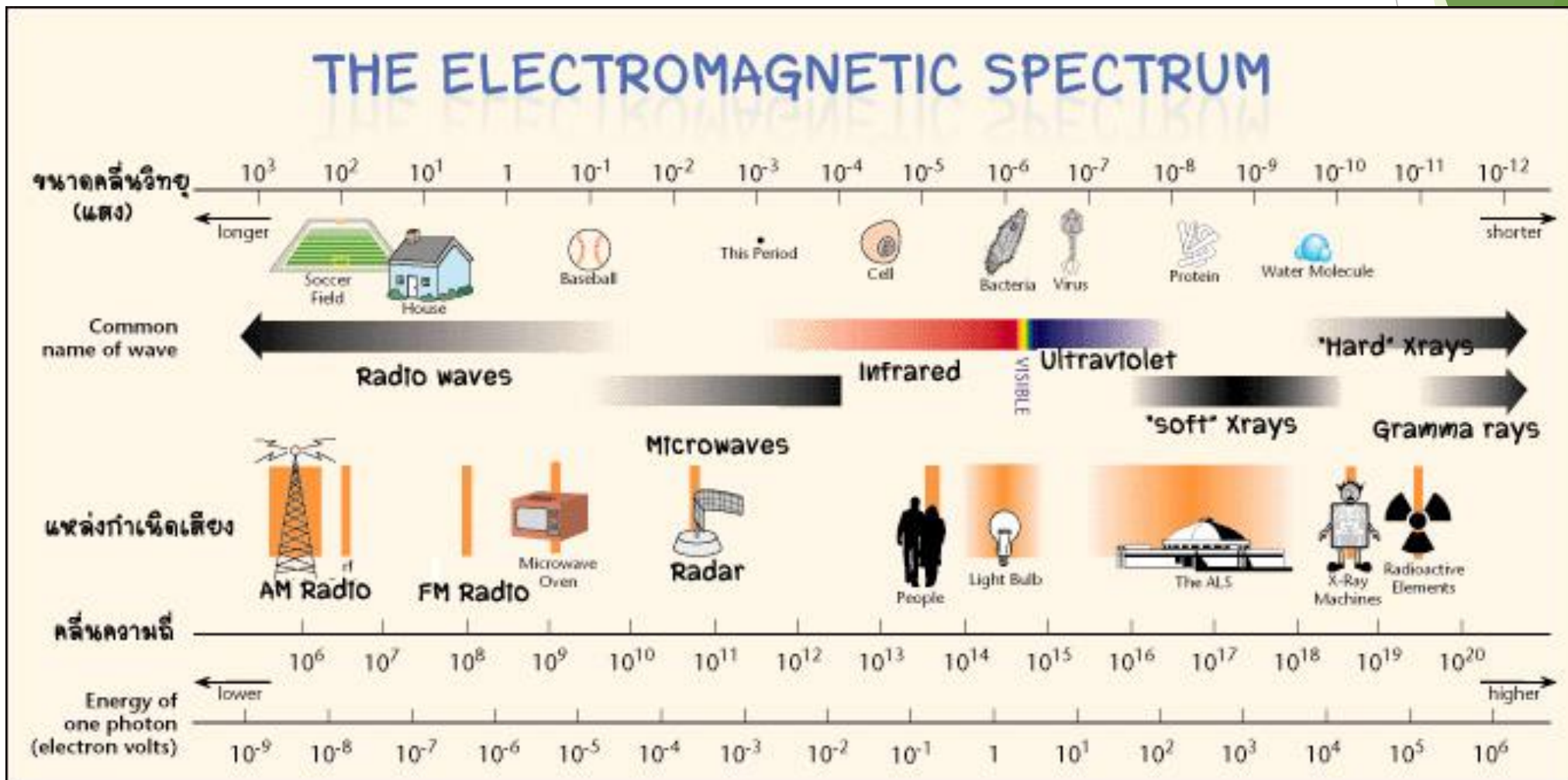
”

E = พลังงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (โฟตอน) มีหน่วยเป็นจูล

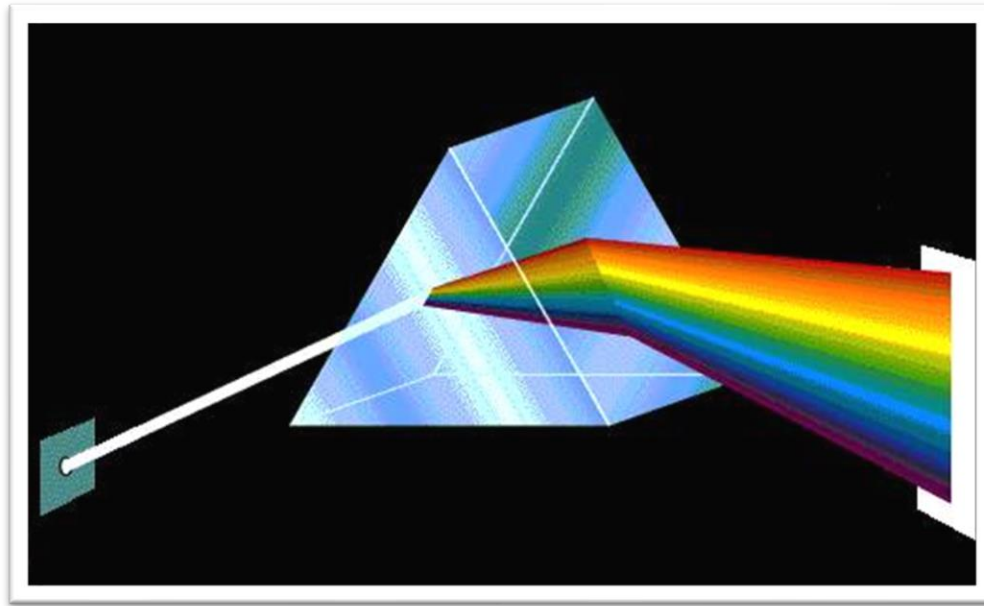
h = ค่าคงที่ของแพลงค์ มีค่า 6.625×10^{-34} จูล.วินาที

f = ความถี่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที หรือ Hz

ประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



คลื่นแสง (Light)



เป็นคลื่นที่มองเห็นด้วยตาเปล่า
แสงขาวประกอบไปด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่ต่าง ๆ
สามารถแยกแสงขาวโดยใช้ปริซึม

เลเซอร์ (Laser)



มีพลังงานสูง ตัดสิ่งกีดขวางได้
ไม่กระจายเป็นมุมกว้าง ใช้ในการสำรวจและวัดระยะทาง
เป็นแสงที่มีสีเดียวและความยาวคลื่นขนาดเดียว

คลื่นวิทยุ (Radio Wave)

มีพลังงานสูง และมีความถี่ต่างกันไป

มนุษย์ไม่ได้ยิน

ซับโซนิก



20-20,000 Hz



มนุษย์ไม่ได้ยิน

อัลตราโซนิก

มนุษย์ได้ยิน

คลื่นวิทยุระบบ **AM** (Amplitude Modulation)

ส่งคลื่นที่**เปลี่ยนแอมพลิจูด**ของคลื่นพาหะ

ความถี่ของคลื่นพาหะ **560 – 1600 kHz**

คลื่นวิทยุระบบ **FM** (Frequency Modulation)

ส่งคลื่นที่**เปลี่ยนความถี่**ของคลื่นพาหะ

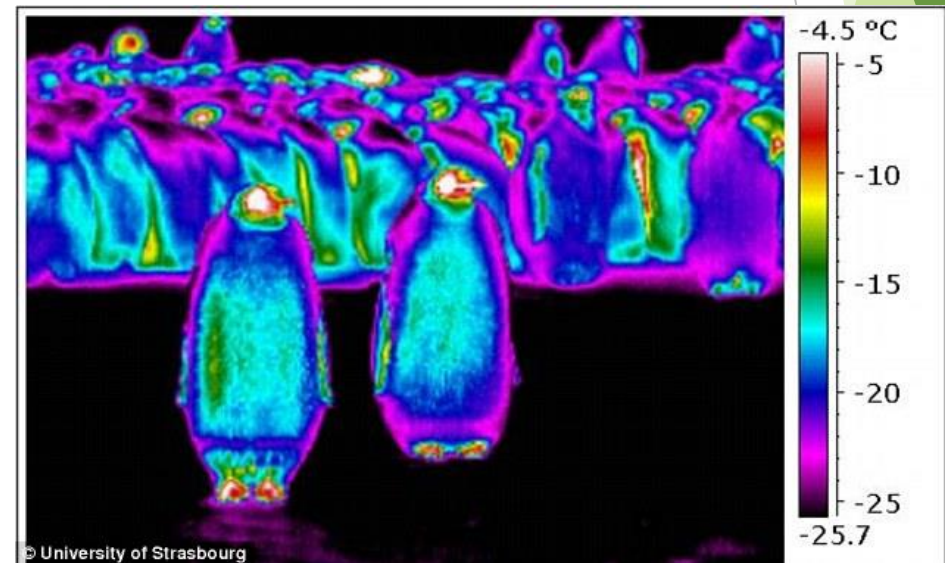
ความถี่ของคลื่นพาหะ **88 – 108 MHz**

คลื่นไมโครเวฟ (Microwave)

เป็นคลื่นที่มีประโยชน์กับมนุษย์มากที่สุด
เป็นที่แพร่หลายในวงการสื่อสารโทรคมนาคม
ใช้ทำอาหารให้สุก
คลื่นโทรทัศน์
ทำเป็นเรดาร์ได้

รังสีอินฟราเรด (Infrared Rays)

หรือ “**รังสีใต้แดง**”



รังสีอินฟราเรด (Infrared Rays)

รีโมทคอนโทรล

การถ่ายภาพในที่มืด

ทำอาวุธสงคราม เช่น จรวดนำวิถี

ใช้ทำเสื้อผ้าให้แห้ง



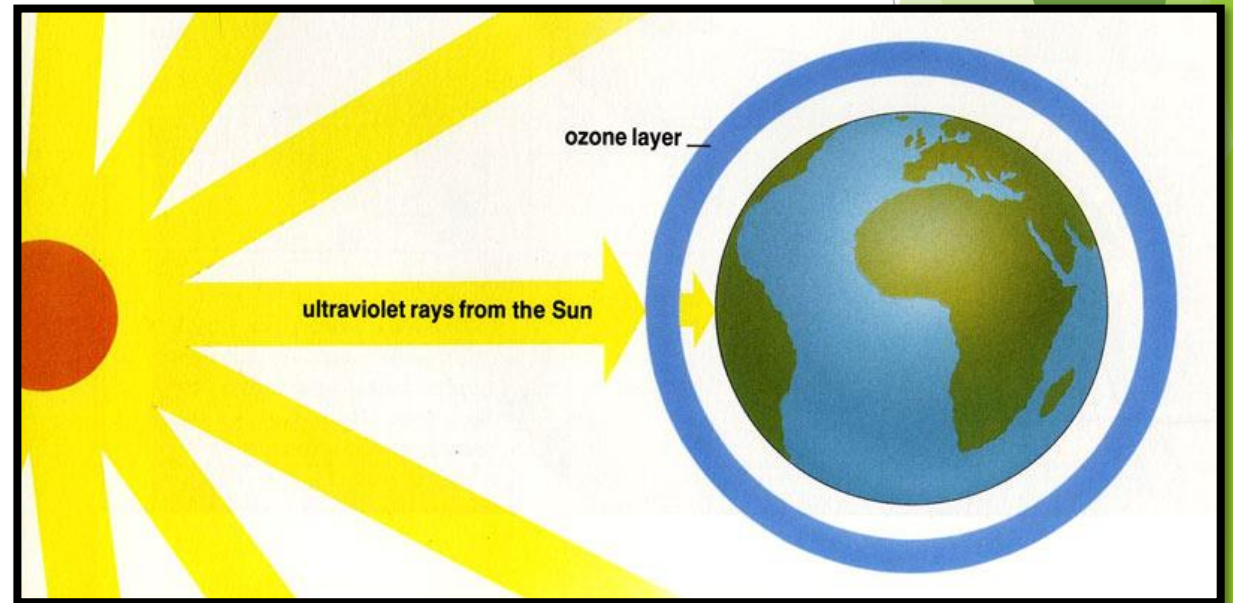
รังสีอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet Rays)

มาจาก**การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์**

ไม่สามารถทะลุแก้วได้ แต่ผ่านพลาสติกได้

หรือเรียกว่า **“รังสีเหนือม่วง”**

คลื่นมีความถี่สูงกว่าแสง



รังสีอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet Rays)

ใช้ในการ**ฆ่าเชื้อโรค**

ใช้**ตรวจสอบลายมือ**ของผู้ฝากเงินกับธนาคาร

ใช้ในการ**แยกสารเคมี**

เปลี่ยนสารในเซลล์ผิวหนังเป็นวิตามิน D

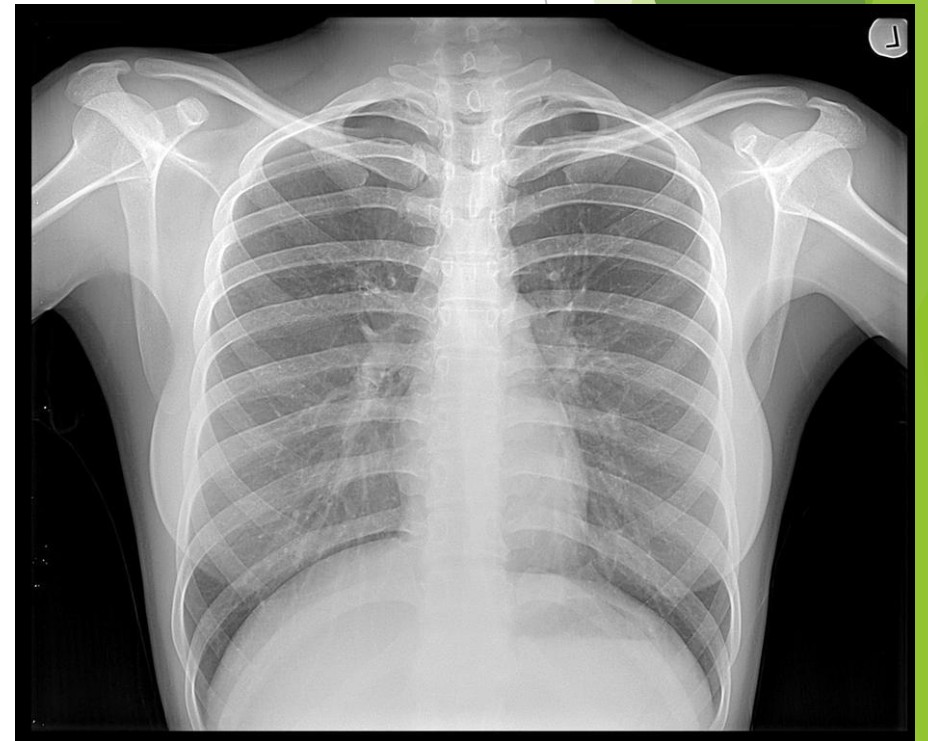
รังสี X (X-Rays)

รังสีเอกซ์เกิดจาก
การกระโดดเข้ามาของ **Electron** ทำให้เกิดการคายพลังงานใน
รูปคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

รังสีเอกซ์ยังสามารถเกิดจากเครื่องกำเนิดได้ด้วย

รังสี X (X-Rays)

ใช้ในการ**หารอยร้าว** รู โพรงจากแผ่นโลหะ
ใช้**วินิจฉัยโรค** เช่น **มะเร็ง** **เนื้องอก** **กระดูกหัก**
ใช้**ตรวจหาอาวุธปืน**หรืออาวุธ
ใช้**ดูการระบายสี**ของภาพว่ามีที่ชั้น



รังสีแกมมา (Gamma Rays)

ความถี่สูงกว่ารังสี X

ทำปฏิกิริยากับฟิล์มถ่ายรูป และฟิล์มที่ไม่ไวต่อแสง

ทำให้สารเรืองแสงเกิดการเรืองแสง

รังสีแกมมา (Gamma Rays)

ใช้**ตรวจสอบรอบรั้ว**ของสิ่งที่ทำจากโลหะ
ใช้**รักษาโรคมะเร็ง** เช่น โคบอลต์ (Co-60)
ใช้**อบรังสี**เพื่อเก็บรักษาผลผลิตไว้นาน ๆ
ใช้ในการ**ปรับปรุงพันธุ์พืช**

