

**แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1**  
**เรื่อง ย่านความถี่และคุณลักษณะคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**

**ตอนที่ 1** จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่คิดว่าถูกต้อง และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่คิดว่าไม่ถูกต้องเพียงเครื่องหมายเดียว

- ..... ✗ .....1. ระบบไปรษณีย์สามารถส่งข้อความให้กับผู้รับได้เฉพาะภายในประเทศเท่านั้น
- ..... ✓ .....2. วิทยุกระจายเสียง FM 97.50 MHz เป็นการสื่อสารแบบทางเดียว
- ..... ✓ .....3. กฎมือขวาเป็นการอธิบายเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้
- ..... ✓ .....4. ระยะระหว่าง 2 ตำแหน่งบนคลื่นที่เฟสเดียวกันเรียกว่าความยาวคลื่น
- ..... ✗ .....5. การฉายไฟส่องลงน้ำทำให้เกิดการเปลี่ยนทิศทางของแสง เรียกว่าการเลี้ยวเบนของคลื่น
- ..... ✗ .....6. วิทยุกระจายเสียงระบบ FM ใช้งานในย่านความถี่ย่าน UHF
- ..... ✓ .....7. สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กทำมุมตั้งฉากกันในคลื่นวิทยุ
- ..... ✓ .....8. คลื่นที่มีลักษณะการเดินทางของคลื่นตามแนวโค้งของพื้นโลกเรียกว่าคลื่นดิน
- ..... ✗ .....9. ดิกับตาคือสัญลักษณ์ของคลื่นวิทยุ
- ..... ✗ .....10. CW Player เป็นโปรแกรมเรียนรู้อัตโนมัติสอนภาษาไทยได้

**ตอนที่ 2** จงเขียนอธิบายและแสดงวิธีทำจากคำถามต่อไปนี้

1. จงคำนวณหาค่าตอบจาก

1.1 กำหนดให้  $f = 165 \text{ MHz}$  จงหาค่าของ  $\lambda$

<u>วิธีทำ</u>	จากสูตร	$\lambda = \frac{c}{f}$	
	แทนค่า	$\lambda = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{165 \times 10^6 \text{ Hz}}$	
	$\therefore$	$\lambda = 1.82 \text{ m.}$	..... Ans

1.2 กำหนดให้  $\lambda = 0.035 \text{ m}$  จงหาค่าของความถี่

<u>วิธีทำ</u>	จากสูตร	$\lambda = \frac{c}{f}$	
	แทนค่า	$0.035 \text{ m} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{f}$	
	$\therefore$	$f = 8.57 \text{ GHz}$	..... Ans

2. ส่วนประกอบการสื่อสารประกอบด้วย

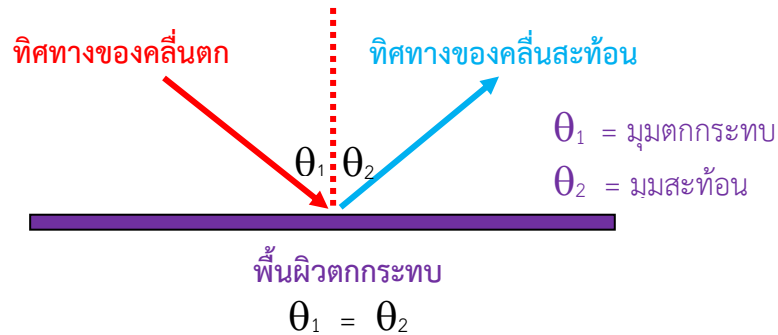
การสื่อสารจะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่

1. ผู้ส่งหรือเครื่องส่ง (Transmission : Tx)
2. ผู้รับหรือเครื่องรับ (Receiver : Rx)

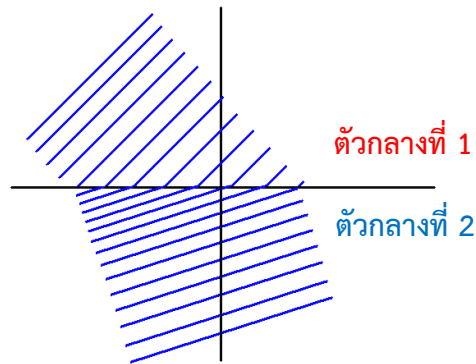
3. ข่าวสาร (Data)

3. จงเขียนคุณสมบัติของคลื่น พร้อมวาดรูปประกอบ

- การสะท้อนคลื่น (Reflection) คือการที่คลื่นเดินทางผ่านวัตถุ แต่ไม่สามารถทะลุผ่านได้ แล้วสะท้อนกลับมา โดยมีเงื่อนไขว่ามุมตกกระทบต้องเท่ากับมุมสะท้อน

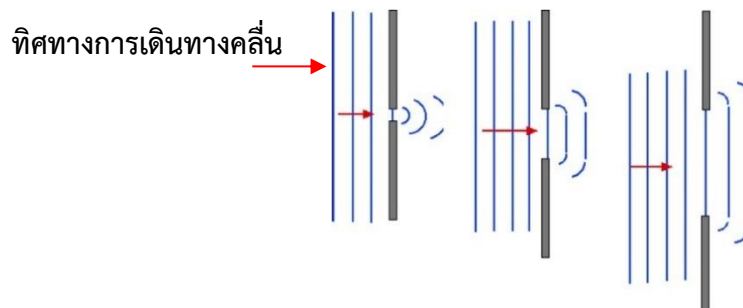


- การหักเหของคลื่น (Refraction) คือคลื่นเดินทางจากตัวกลางหนึ่งไปยังอีกตัวกลางหนึ่งที่มีคุณสมบัติต่างกัน



- การแทรกสอดของคลื่น (Interference) คือ การที่คลื่นจากแหล่งกำเนิดตั้งแต่สองแหล่งกำเนิดขึ้นไปเดินทางมาพบกันและเกิดการแทรกสอดหรือเกิดการรวมกันของคลื่นหลังจากรวมกันหรือแทรกสอดกันแล้วลักษณะของคลื่นจะไม่มีเปลี่ยนแปลง

- การเลี้ยวเบนของคลื่น (Diffraction) คือคลื่นเดินทางจากแหล่งกำเนิดพบสิ่งกีดขวางที่มีลักษณะเป็นขอบหรือช่องที่มีขนาดใกล้เคียงกับความยาวคลื่น ทำให้คลื่นเคลื่อนที่เลี้ยวผ่านสิ่งกีดขวางไปได้



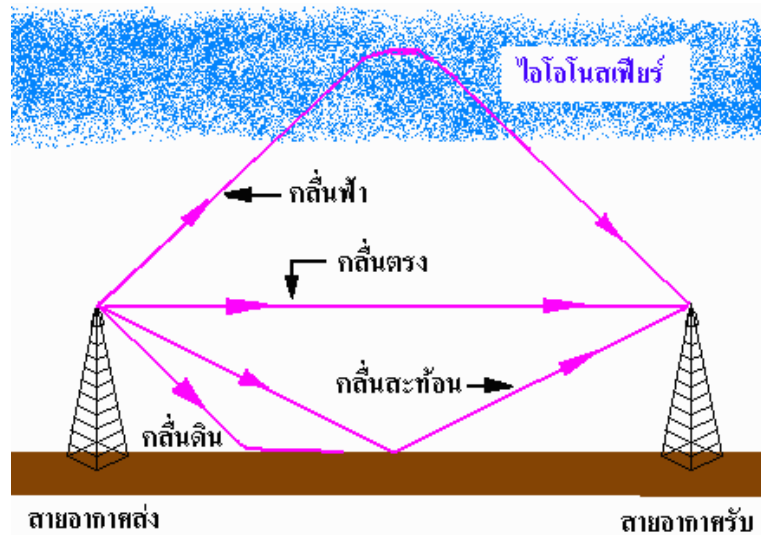
4. จงเขียนรูปแบบการแพร่กระจายคลื่น พร้อมวาดรูปประกอบ

การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ มี 3 ลักษณะได้แก่

1. คลื่นตรง (Direct Wave) คือคลื่นที่เดินทางเป็นแนวตรงระหว่างสายอากาศของสถานีส่งไปยังสายอากาศของสถานีรับ

2. คลื่นฟ้า (Sky Wave) คือคลื่นที่เดินทางขึ้นจากสายอากาศสถานีส่งขึ้นไปยังชั้นบรรยากาศของโลก จนถึงชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์และสะท้อนกลับมายังสายอากาศสถานีรับภาคพื้นดินที่อยู่บนพื้นโลก

3. คลื่นดิน (Ground Wave) คือคลื่นที่เดินทางจากสายอากาศสถานีส่งตามความโค้งของพื้นผิวโลก ไปยังสายอากาศสถานีรับ



5. จงเขียนรหัสสมอร์ส ชื่อ-สกุล ของนักเรียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ตัวอย่าง

นายศักดิ์วิชิต มั่นคง : . - . - . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . .

Sakwichit Mankong : ... - . - . - . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . . - . . . . .