

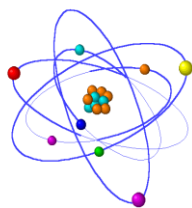


ฟิสิกส์ เล่ม 4

ชั้น ม.5

ราคา
289
บาท

เรียบเรียงโดย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ สุภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ฟิสิกส์ ม.5

เล่ม 4

ผศ.สุชาติ สุภาพ

พิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

สุชาติ สุภาพ

250/1 หมู่ 1 ต.บ้านแพ้ว อําเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร 74120

E - mail suchart1111@hotmail.com

พิมพ์ที่ จก. SPS 1999 ม.เพชรอนันต์ เขตคันนาวา กรุงเทพฯ ๑ 10230 โทร 086-341-1410

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

สุชาติ สุภาพ

ฟิสิกส์ ม.5 เล่ม 4

530

ISBN 978-616-485-324-9

คำนำ

. คู่มือวิชาฟิลิกส์ เล่ม 4 ชั้น ม.5 นี้ เรียบเรียงขึ้นตรงตามหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 ของสสท.เพื่อใช้ประกอบการเรียนวิชาฟิลิกส์ ชั้น ม.5 หรือสำหรับใช้เป็นคู่มือสำหรับเตรียมสอบเข้าศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ราคาอาจจะแพงไปบ้างเนื่องจากเป็นการจัดทำแบบปริ้นท์จำนวน ทำให้มีต้นทุนสูง หวังว่าผู้อ่านคงจะเข้าใจ และให้การสนับสนุน

หนังสือนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.วัฒนา เดชณะ ม.ราชภัฏสงขลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผศ.จรัส บุณยธรรมา ครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นระดับอุดมศึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ รวมถึงผู้บริหารมหาวิทยาลัยฯ ฯ ทุกระดับชั้นที่สนับสนุนส่งเสริมการทำผลงานวิชาการและส่งเสริมการให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนและสังคม จึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อไม่ได้ สามารถสั่งซื้อได้ทางไลน์ หรือเฟสบุ๊คสุชาติ สุภาพ

สุชาติ สุภาพ

โทรศัพท์ 083-920-3825



ID LINE

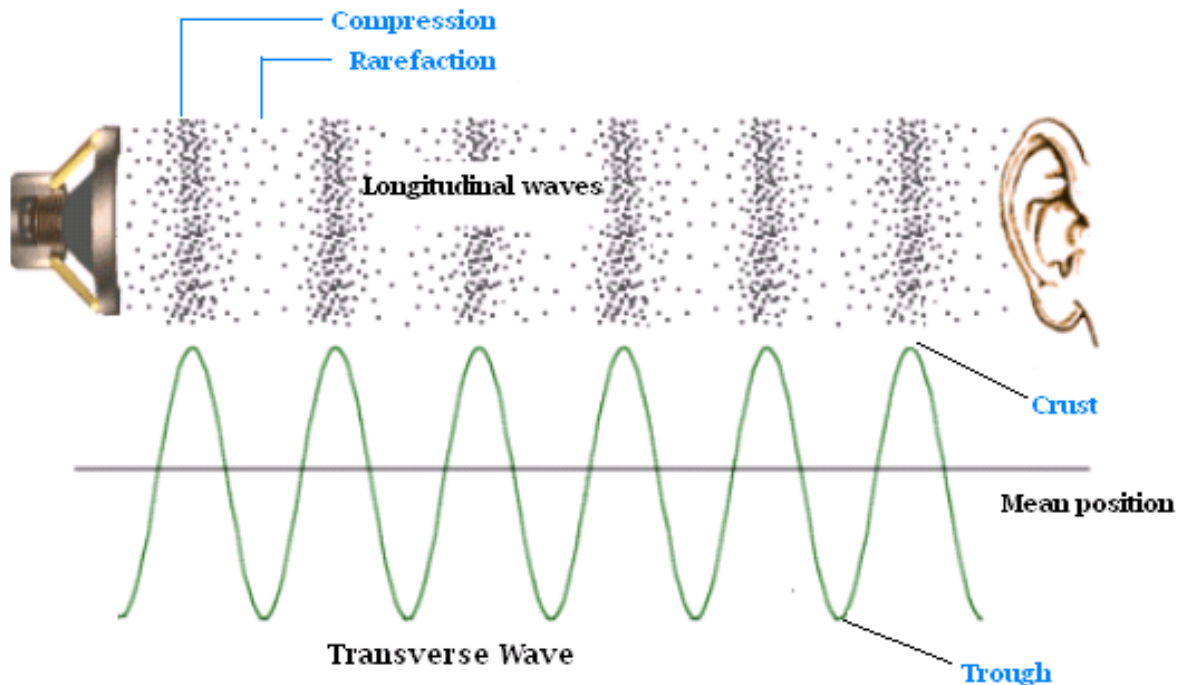
สารบัญ

	หน้า
บทที่ 12 คลื่นเสียง	5
12.1 การจำแนกประเภทของคลื่นเสียง	13
12.2 อัตราเร็วของคลื่นเสียง	16
12.3 ความเข้มเสียง	17
12.4 ระดับความเข้มเสียง	19
12.5 คลื่นนิ่งของเสียง	25
12.6 บีตส์	33
12.7 ระดับเสียง	35
12.8 ความเข้มและระดับความเข้มของเสียง	37
12.9 คลื่นเสียงความเข้มสูง	43
12.10 คุณภาพเสียง	44
12.11 ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์	45
12.12 คลื่นกระแทก	53
12.13 การได้ยิน	58
12.14 มลภาวะของเสียง	59
12.15 การนำความรู้เรื่องเสียง มาใช้ประโยชน์	61
บทที่ 13 ไฟฟ้าสถิต	71
13.1 ประวัติการพบไฟฟ้าสถิต	71
13.2 ปรากฏการณ์ธรรมชาติของไฟฟ้า	73
13.3 ประจุไฟฟ้า	83
13.4 กฎการอนุรักษ์ประจุไฟฟ้า	88
13.5 ฉนวน วัสดุนำไฟฟ้า และกึ่งตัวนำ	88
13.6 การเหนี่ยวนำไฟฟ้าสถิต	94
13.7 แรงระหว่างประจุไฟฟ้าและกฎของคูลอมบ์	99
13.8 สนามไฟฟ้า	111
13.9 เส้นแรงไฟฟ้า	122
13.10 ศักย์ไฟฟ้า	128
13.11 ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ	133
13.12 การเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าในสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ	135

13.13 หลอดรังสีแคโทด	140
13.14 ทั่วเก็บประจุและความจุไฟฟ้า	141
13.15 การต่อทั่วเก็บประจุไฟฟ้า	148
13.16 พลังงานที่สะสมในทั่วเก็บประจุ	154
13.17 การประจุภาชนะใช้ทั่วเก็บประจุ	159
13.18 ไฟฟ้าสถิตกับการประจุภาชนะใช้ให้เกิดประจุ	161
บทที่ 14 ไฟฟ้ากระแส	170
14.1 กระแสไฟฟ้า	170
14.1.1 การนำไฟฟ้า	196
14.1.2 กระแสไฟฟ้าในตัวนำไฟฟ้า	205
14.2 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า	207
14.2.1 กฎของโอห์มและความต้านทาน	207
14.2.2 สภาพต้านทานและสภาพนำไฟฟ้า	225
14.3 พลังงานไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า	234
14.3.1 แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า	234
14.3.2 พลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า	246
14.3.3 การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	262
14.4 หม้อแปลงไฟฟ้า	267
14.5 การต่อตัวต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า	278
14.5.1 การต่อตัวต้านทาน	278
14.5.2 เซลล์ไฟฟ้าและการต่อเซลล์ไฟฟ้า	290
14.6 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงเบื้องต้น	298
14.7 เครื่องวัดไฟฟ้า	310
14.7.1 กัลวานอมิเตอร์	310
14.7.2 แอมป์มิเตอร์	311
14.7.3 โวลต์มิเตอร์	312
14.8 ไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย	314
14.8.1 ชนิดของไฟฟ้าในบ้าน	314
14.8.2 แรงดันไฟฟ้าและความถี่ของไฟฟ้าในบ้าน	321
14.8.3 วงจรไฟฟ้าในบ้าน	326

บทที่ 12

คลื่นเสียง

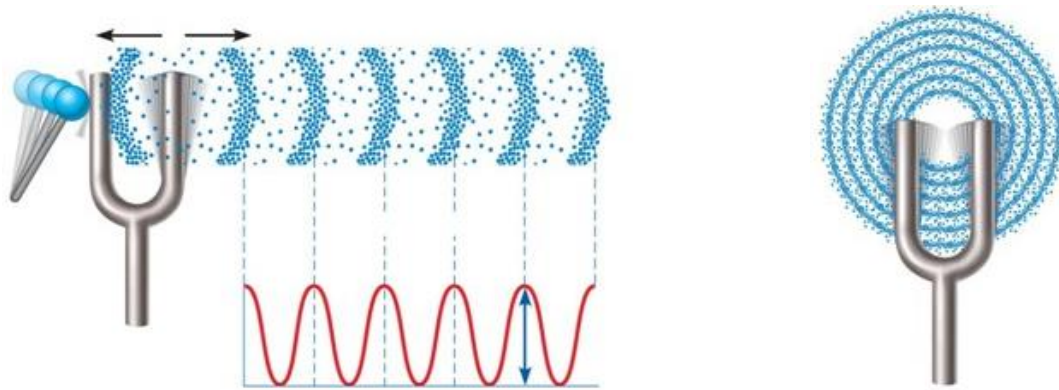


คลื่นเสียง

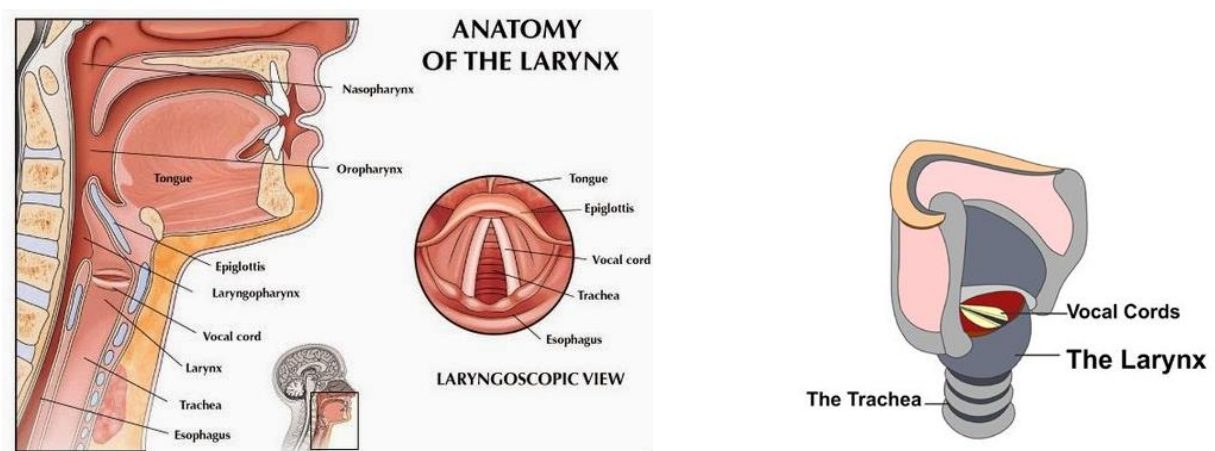
มนุษย์เรารู้จักและคุ้นเคยกับคลื่นเสียง ตั้งแต่แรกเกิด และในชีวิตประจำวันของทุกคน ก็มีความเกี่ยวข้องกับคลื่นเสียงตลอดเวลา เสียงดนตรีทำให้เรารู้สึกสนุกสนานหรือเพลิดเพลิน เสียงนกร้อง เสียงน้ำตกทำให้เรารู้สึกว่าอยู่ในธรรมชาติ เสียงใช้ในการสื่อสารกัน เสียงบางอย่างใช้เป็นเครื่องประเมินคุณภาพได้ เช่น เสียงของเครื่องรถยนต์ เสียงดังเอื้อฉอดอัดของล้อ หรือเสียงเด่นของหัวใจเป็นต้น นอกจากนั้นเสียงยังสามารถทำให้เกิดความเสียหายได้อีกด้วย เช่น เสียงของคลื่นกระแทก หรือโซ닉บูมของเครื่องบินทำให้กระจกหน้าต่างสั่น และแตกได้ หรือทำให้หูหนวกได้

คลื่นเสียงเป็นตัวกระตุ้นให้ประสาทหูมีความรู้สึกในการได้ยิน ปัจจุบันมนุษย์มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของเสียงมากขึ้น จนสามารถสังเคราะห์เสียงต่าง ๆ ขึ้นมาได้แทบทุกเสียงที่มนุษย์ต้องการ และนำเอาคลื่นเสียงที่สังเคราะห์ได้มาใช้ประโยชน์ในงานด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง

เสียงเป็นพลังงานชนิดหนึ่งที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ เช่น เมื่อเคาะส้อมเสียงพลังงานจะสั่นจากการสั่นของส้อมเสียง จะเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานเสียงแผ่กระจายออกไปโดยรอบในลักษณะของคลื่นความดันของอากาศ เมื่อคลื่นเสียงเดินทางผ่านตัวกลางอนุภาคของตัวกลางจะมีการสั่นในลักษณะของคลื่นอัดและคลื่นขยายสลับกันไป ดังนั้นคลื่นเสียงจึงเป็นคลื่นตามยาว ลักษณะของคลื่นเสียง ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนอัด และส่วนขยาย ดังรูป



รูป 12.1 ลักษณะของคลื่นเสียง



รูป 12.2 เสียงของมนุษย์เกิดจากการสั่นสะเทือนของเส้นเสียงที่อยู่ในกล่องเสียง

เมื่อคลื่นอัดและคลื่นขยายเดินทางไปถึงเยื่อแก้วหู เยื่อแก้วหูก็จะสั่นด้วยความถี่เดียวกับความถี่ของแหล่งกำเนิดเสียงแล้วส่งสัญญาณในรูปสัญญาณไฟฟ้าไปยังสมองทำให้เราได้ยินเสียงนั้นว่าเป็นเสียงอะไรเราทำให้มันกำเนิดเสียงประเภทเสียงดนตรีขึ้นได้วิธีการ ดีด สี ตี และ เป่า

คลื่นเสียงเป็นคลื่นตามขวางเหมือนกับคลื่นในสปริง คลื่นเสียงต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ ลักษณะทั่ว ๆ ไปของเสียงเป็นดังนี้

- 1) เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ แล้วแหล่งกำเนิดเสียงต่างทอดพลังงานผ่านตัวกลางทำให้อนุภาคตัวกลางสั่นด้วยความถี่เดียวกับความถี่ของแหล่งกำเนิด
- 2) ช่วงอัดเป็นช่วงที่เกิดจากการที่โมเลกุลของตัวกลางอัดตัวกันทำให้บริเวณนั้น เป็นช่วงที่มีความดันสูงกว่าปกติ
- 3) ช่วงขยายเป็นช่วงที่เกิดจากการที่โมเลกุลของตัวกลางแยกห่างจากกันทำให้บริเวณนั้นเป็นช่วงที่มีความดันต่ำกว่าปกติ

คลื่นเสียงสามารถเดินทางได้ทั้งในของแข็ง ของเหลว และ แก๊ส โดยคลื่นเสียงเคลื่อนที่ในของแข็งได้ดีที่สุด รองลงมาคือของเหลว และ แก๊ส ตามลำดับ