



หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

ฟิสิกส์

เล่ม ๕

๖

ตามผลการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



สารบัญ	บทที่ 15	
บทที่	เนื้อหา	หน้า
15	แม่เหล็กและไฟฟ้า	
	15.1 สนามแม่เหล็ก	4
	15.1.1 เส้นสนามแม่เหล็ก	6
	15.1.2 ฟลักซ์แม่เหล็ก	9
	15.1.3 สนามแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้าผ่านเส้นลวด ตัวนำ	15
	15.2 แรงแม่เหล็ก	26
	15.2.1 แรงแม่เหล็กกระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า	26
	15.2.2 แรงแม่เหล็กกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแส ไฟฟ้าผ่าน	38
	15.2.3 แรงระหว่างลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้า	45
	15.3 โมเมนต์ของแรงคู่ควบกระทำต่อขดลวดที่มีกระแส ไฟฟ้าผ่าน เมื่ออยู่ในสนามแม่เหล็ก	53
	15.3.1 โมเมนต์ของแรงคู่ควบ	53
	15.3.2 แกลแวนอมิเตอร์	57
	15.3.3 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	58
	15.4 กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำและอีเอ็มเอฟเหนี่ยวนำ	62
	15.4.1 กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์	62
	15.4.2 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	69
	15.4.3 การประยุกต์ใช้หลักการอีเอ็มเอฟเหนี่ยวนำ	79
	15.5 ไฟฟ้ากระแสสลับ	86
	15.5.1 ค่ายังผลของความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้า ของไฟฟ้ากระแสสลับ	86
	15.5.2 การผลิตและการส่งไฟฟ้ากระแสสลับ	90
	สรุปเนื้อหาภายในบทเรียน	102
	แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 15	107

สารบัญ	บทที่ 16	
บทที่	เนื้อหา	หน้า
16	ความร้อนและแก๊ส	
	16.1 ความร้อน	124
	16.1.1 อุณหภูมิ	124
	16.1.2 ความจุความร้อนและความร้อนจำเพาะ	128
	16.1.3 ความร้อนแฝง	133
	16.1.4 การถ่ายโอนความร้อนและสมดุลความร้อน	139
	16.2 แก๊สอุดมคติ	145
	16.2.1 แบบจำลองแก๊สอุดมคติ	145
	16.2.2 กฎของแก๊สอุดมคติ	147
	16.3 ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส	154
	16.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอัตราเร็วอาร์เอ็มเอสของโมเลกุลของแก๊ส	155
	16.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานจลน์เฉลี่ยของแก๊สกับอุณหภูมิ	160
	16.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วอาร์เอ็มเอสของโมเลกุลของแก๊สกับอุณหภูมิ	161
	16.4 กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์	165
	16.4.1 พลังงานภายในระบบ	165
	16.4.2 งานที่ทำโดยแก๊ส	166
	16.4.3 กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์	167
	16.4.4 การประยุกต์ของอุณหพลศาสตร์ สรุปเนื้อหาภายในบทเรียน	172 179
	แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 16	181

สารบัญ	บทที่ 17	
บทที่	เนื้อหา	หน้า
17	ของแข็งและของไหล	
	17.1 ของแข็งและสภาพยืดหยุ่นของของแข็ง	192
	17.1.1 สภาพยืดหยุ่นของของแข็ง	192
	17.1.2 ความเค้น ความเครียดของของแข็ง	193
	17.1.3 มอดูลัสของยัง	197
	17.1.4 การประยุกต์ใช้สภาพยืดหยุ่นในชีวิตประจำวัน	200
	17.2 ความตึงผิวและความหนืดของของเหลว	203
	17.2.1 ความตึงผิวของของเหลว	203
	17.2.2 ความหนืดของของเหลว	213
	17.3 ของไหลสถิต	216
	17.3.1 ความดันในของไหล	216
	17.3.2 อุปกรณ์ที่ใช้วัดความดัน	223
	17.3.3 แรงพยุงจากของไหล	232
	17.4 พลศาสตร์ของของไหล	237
	17.4.1 ของไหลอุดมคติ	237
	17.4.2 สมการความต่อเนื่อง	238
	17.4.3 สมการแบร์นูลี	241
	สรุปเนื้อหาภายในบทเรียน	246
	แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 17	248

สารบัญ		ภาคผนวก
บทที่	เนื้อหา	หน้า
ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก หน่วยของอุณหภูมิ	255
	ภาคผนวก ข คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	258
	ภาคผนวก ค ระบบหน่วยระหว่างชาติ	269
	ภาคผนวก ง ตารางฟังก์ชันตรีโกณมิติ	272
	ภาคผนวก จ ตารางเลขกำลังสอง	273
	รากที่สองและส่วนกลับ	
	ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างการบันทึกการทดลอง	274
	ภาคผนวก ช สอการิทีม	277
	คำศัพท์	280
	บรรณานุกรม	282
	ที่มาของรูป	283
	คณะกรรมการจัดทำหนังสือเรียน	284