

สารบัญ

ฟิสิกส์ (กลศาสตร์ 1) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

หน่วยที่ 1 พื้นฐานสำหรับฟิสิกส์	1
1.1 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับฟิสิกส์	3
1.1.1 พีชคณิต	3
1.1.2 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	12
1.1.3 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	21
1.2 เวกเตอร์	26
1.2.1 องค์ประกอบของเวกเตอร์	27
1.2.2 เวกเตอร์หนึ่งหน่วย	29
1.2.3 การบวกเวกเตอร์ การลบเวกเตอร์และการคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ เมื่อเขียนเวกเตอร์ในรูปเวกเตอร์หนึ่งหน่วย	30
1.2.4 การคูณเชิงสเกลาร์	31
1.2.5 การคูณเวกเตอร์	32
1.2.6 ระบบพิกัดเชิงขั้ว	39
แบบฝึกหัด	37
1.3 อนุพันธ์และปริพันธ์	39
1.3.1 การหาอนุพันธ์	40
1.3.2 การประยุกต์ใช้อนุพันธ์	46
1.3.3 การหาปริพันธ์และการนำไปใช้	51
1.4 การวัด	60
1.4.1 ธรรมชาติของการวัด	60
1.4.2 เลขนัยสำคัญ	61
1.4.3 ความไม่แน่นอนและความคลาดเคลื่อน	69
1.4.4 การรวมความไม่แน่นอน	74
1.4.5 ความแม่นยำและความเที่ยง	80
1.4.6 ความไม่แน่นอนของผลการทดลอง	83
1.4.7 การนำเสนอผลการวัดโดยใช้กราฟ	87
1.4.8 สมการเส้นตรง	93
แบบฝึกหัด	98



หน่วยที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง	109
2.1 อนุพันธ์ ปริพันธ์กับการเคลื่อนที่แนวตรง	110
2.2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเคลื่อนที่กับเวลา และการแปลความหมายจากกราฟ	113
แบบฝึกหัด	118
หน่วยที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่	121
3.1 การเขียนเวกเตอร์แรงและความเร่งโดยใช้เวกเตอร์หนึ่งหน่วย	122
3.2 กรอบอ้างอิงเฉื่อย	130
3.3 การประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	131
3.3.1 การประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน	131
3.3.2 การประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน	133
3.3.3 การประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สามของนิวตัน	151
แบบฝึกหัด	160
หน่วยที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่างๆ	169
4.1 ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในสองมิติและสามมิติ	170
4.2 การเคลื่อนที่ที่มีแรงต้านของอากาศ	178
4.3 การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ในหนึ่งและสองมิติ	180
แบบฝึกหัด	186
4.4 การเคลื่อนที่แบบแกว่ง	189
4.4.1 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	189
4.4.2 การเคลื่อนที่ของมวลที่ติดสปริง	195
4.4.3 ลูกตุ้ม	203
แบบฝึกหัด	212
4.5 การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์	216
แบบฝึกหัด	225
คำตอบแบบฝึกหัด	227