

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ทรีโกณมิติทรงกลม	
1.1 บทนำ	1
1.2 สามเหลี่ยมทรงกลม	1
1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างวงกลมเล็กและวงกลมใหญ่	5
1.4 เส้นละติจูดและเส้นลองจิจูด	6
1.5 สูตรหลัก	8
1.5.1 สูตรโคซาย	8
1.5.2 สูตรซาย	10
1.5.3 สูตรผลสม	11
1.5.4 สูตรสี่ส่วน	12
1.5.5 สามเหลี่ยมมุมฉากและสามเหลี่ยมด้านฉาก	13
1.6 ตัวอย่าง	14
บทที่ 2 ทรงกลมท้องฟ้า	
2.1 บทนำ	23
2.2 ทรงกลมท้องฟ้า	23
2.2.1 การเคลื่อนที่ปรากฏของทรงกลมท้องฟ้า	24
2.3 ระบบพิกัด	26
2.3.1 ระบบพิกัดเส้นขอบฟ้า	27
2.3.2 ระบบพิกัดเส้นศูนย์สูตร	28
2.3.2.1 การหาแนวทิศเหนือ-ใต้ภูมิศาสตร์	29
2.3.2.2 การหาคำแหน่งขั้วของทรงกลมท้องฟ้าที่ตำบลต่าง ๆ	31
2.3.2.3 ทางเดินปรากฏของเทห์ฟากฟ้า	32
2.3.2.4 เส้นสุริยวิถี	36
2.3.2.5 ไรต์แอสเซนชันและเดคลิเนชัน	40
2.3.2.6 เวลาดาราคติ	44
2.3.3 ระบบพิกัดเส้นสุริยวิถี	46
2.3.4 ระบบพิกัดแกแลกติก	48

2.4	ดาวรอบขั้วท้องฟ้า	49
2.5	การขึ้นและตกของเทห์ฟากฟ้า	50
2.5.1	เทห์ฟากฟ้ากำลังจะตกลงหายไปจากเส้นขอบฟ้า	50
2.5.2	เทห์ฟากฟ้ากำลังจะขึ้นจากเส้นขอบฟ้า	53
2.6	แสงสนธยา	55
2.7	ตัวอย่าง	57
บทที่ 3	เวลา	
3.1	บทนำ	73
3.2	เวลาและเส้นลองจิจูด	74
3.3	เวลาสุริยคติ	75
3.3.1	เวลาสุริยคติปรากฏ	76
3.3.2	เวลาสุริยคติเฉลี่ย	78
3.4	สมการของเวลา	80
3.5	การหมุนควงของแกนหมุนของโลก	83
3.6	ปีดาราคติและปีทรอปิก	88
3.7	ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาสุริยคติเฉลี่ยกับเวลาดาราคติเฉลี่ย	89
3.8	เวลาสากล	93
3.9	เวลามาตรฐานและแถบเวลา	94
3.10	ตัวอย่าง	97
บทที่ 4	การหักเห	
4.1	กฎของการหักเห	113
4.2	การหักเหของแสงของดาวฤกษ์ที่มีระยะทางเซนิทน้อย	115
4.3	ผลของการหักเหที่มีต่อเวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้นและตก	118
4.4	ผลของการหักเหที่มีต่อไรท์แอสเซนชันและเดคลิเนชันของดาวฤกษ์	121
บทที่ 5	ความคลาดตำแหน่ง	
5.1	บทนำ	125
5.2	ความคลาดตำแหน่ง	126
5.3	หน่วยของระยะทาง	128
5.4	ความคลาดตำแหน่งของดาวฤกษ์	129

5.5	ผลของความคลาดตำแหน่งต่อลองจิจูดท้องฟ้า และละติจูดท้องฟ้าของดาวฤกษ์	131
5.6	ผลของความคลาดตำแหน่งต่อไรต์แอสเซนชันและเดคลิเนชันของดาวฤกษ์	133
บทที่ 6	ความคลาดแสง	
6.1	บทนำ	135
6.2	กฎของความคลาดแสง	138
6.3	ผลของความคลาดแสงต่อลองจิจูดท้องฟ้าและละติจูดท้องฟ้าของดาวฤกษ์	139
6.4	ผลของความคลาดแสงต่อไรต์แอสเซนชันและเดคลิเนชันของดาวฤกษ์	142
บทที่ 7	ระบบสุริยะ	
7.1	การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์	145
7.2	ดาวเคราะห์นอกระบบและดาวเคราะห์ใน	146
7.3	กฎของเคปเลอร์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์	149
7.4	โมเมนต์เชิงมุมของดาวเคราะห์ในเทอมของความเร็วพื้นที่	154
7.5	โมเมนต์เชิงมุมของดาวเคราะห์ในเทอมของคาบเวลาดาราคติ	155
7.6	ความเร็วของดาวเคราะห์ในวงโคจรรอบดวงอาทิตย์	155
7.7	การพิสูจน์กฎข้อที่ 3 ของเคปเลอร์โดยใช้กฎความโน้มถ่วงของนิวตัน	158
ภาคผนวก		
ตารางที่ 1	ข้อมูลวงโคจรของดาวเคราะห์	163
ตารางที่ 2	ข้อมูลเชิงฟิสิกส์ของดาวเคราะห์	164
ตารางที่ 3	ดาวบริวารของดาวเคราะห์	165
ตารางที่ 4	ดาวฤกษ์ที่อยู่ใกล้โลกที่สุด	166
ตารางที่ 5	ดาวฤกษ์ที่สว่างที่สุดยี่สิบดวงแรก	167
	Astronomical problems	168
บรรณานุกรม		