

## สารบัญ

บทที่ 1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรังสีคอสมิก	
	1.1 การค้นพบ	1 - 5
	1.2 รังสีคอสมิกปฐมภูมิและทุติยภูมิ	5 - 11
บทที่ 2	อุปกรณ์ที่ใช้วัดรังสีคอสมิกและเทคนิคเบื้องต้น	
	2.1 Ionization Chambers	12 - 13
	2.2 The Geiger - Miller Counters	13 - 15
	2.3 Cloud Chambers	15 - 18
	2.4 The Bubble Chambers	19
	2.5 Neutron Pile Monitors	20 - 22
	2.6 นิวเคลียร์ฮิสทอรี	23 - 27
	2.7 เทคนิคในการวัดรังสีคอสมิกตามจุดมุ่งหมายต่าง ๆ	
	2.7.1 การคำนวณหาอายุเฉลี่ยเมื่ออยู่นิ่งของนิวเมซอน	27 - 29
	2.7.2 Counter Telescopes	29 - 32
	2.7.3 การศึกษา Cosmic Ray Showers	32 - 33
บทที่ 3	การเกิดและคุณสมบัติของเมซอน	
	3.1 การเกิดเมซอนจากปฏิกิริยาระหว่างนิวคลีออน	34 - 46
	3.2 ลักษณะของเมซอนเบา	
	3.2.1 การสลายตัวของ $\pi$ - meson ที่มีประจุ	46 - 52
	3.2.2 Neutral $\pi$ - mesons	52 - 58
	3.3 การเกิดอิเล็กตรอนคู่	58
	3.4 การเกิดเมซอนจากรังสีแกมมา	59 - 63
	3.5 การเกิดเมซอนจากอิเล็กตรอน	63 - 64
	3.6 การเกิดเมซอนจากเมซอนช้า	64 - 66

บทที่ 4	อันตรกิริยาระหว่างรังสีคอสมิกกับนิวเคลียสใหญ่ และเรื่องอนุภาคพื้นฐาน	
4.1	อันตรกิริยาระหว่างรังสีคอสมิกกับนิวเคลียสใหญ่	67 - 73
4.2	อนุภาคพื้นฐาน	73 - 114
4.2.1	อันตรกิริยาทางแม่เหล็กไฟฟ้า	74 - 81
4.2.2	อันตรกิริยารุนแรง	81 - 87
4.2.3	A thirteen - particle universe	88 - 90
4.2.4	อนุภาคพื้นฐานที่เสถียรและไม่เสถียรในอันตรกิริยาต่าง ๆ	91 - 103
4.2.5	A thirty - four - particle universe	104 - 114
บทที่ 5	รังสีคอสมิกในสนามแม่เหล็กและการหาค่า cutoff rigidities	
5.1	ผลของสนามแม่เหล็กโลกที่มีต่ออนุภาคประจุที่เข้ามาถึงโลกตาม ทฤษฎีของ Stoemer	115 - 122
5.2	แถบของวานอัลเลน	122 - 126
5.3	การพัฒนาทฤษฎีเกี่ยวกับอนุภาคประจุในสนามแม่เหล็กโลก	126 - 129
5.4	อีแควเคอร์รังสีคอสมิก	
5.4.1	ลหุกิจของความเข้มต่ำสุดของ cutoff rigidity สูงสุด	129 - 131
5.4.2	การอธิบายและการคำนวณที่ถูกต้องกว่าเดิม	131 - 135
5.5	การทดลองศึกษาอิทธิพลของสนามแม่เหล็กโลกโดยทั่ว ๆ ไป	135 - 137
5.6	การจำแนกค่า cutoff rigidities	
5.6.1	การคำนวณโดยวิธีประมาณ	137 - 140
5.6.2	การทดลองกรวยสอบ	140 - 142
5.6.3	การประมาณค่าอิทธิพลของ the penumbra	142 - 143
5.6.4	การคำนวณค่า cutoff rigidity จาก the L - parameter ของ McIllwain	143 - 145
5.6.5	การคำนวณค่า cutoff rigidities จาก วิธีการเคลื่อนที่ต่าง ๆ	146 - 147

บทที่ 6	จุกกำเนิดของรังสีคอสมิก	
6.1	โครงสร้างของกาแล็กซี่	148 - 151
6.2	ส่วนประกอบของซากต่าง ๆ ที่มีในกาแล็กซี่	151 - 154
6.3	วิวัฒนาการของทรวงดาว	154 - 156
6.4	กาแล็กซี่ทั่ว ๆ ไป	156 - 158
6.5	เรื่องราวทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดรังสีคอสมิก	
6.5.1	สิ่งที่ได้จากการทดลองและผลที่ตามมา	158 - 160
6.5.2	รังสีคอสมิกในระบบสุริยะ	160 - 161
6.5.6	รังสีคอสมิกในกาแล็กซี่ของเรา	161 - 164

ตารางแนบท้าย

- The world - wide net of cosmic - ray stations	165 - 173
- Cutoff rigidities for vertical incidence	174 - 177