สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ..... (1)

กิตติกรรมประกาศ ..... (3)

สารบัญตาราง ..... (8)

สารบัญภาพประกอบ ..... (9)

บทที่

1. บทนำ 1

1.1 ความสำคัญของปัญหา 1

1.1.1 หลอดไกเกอร์-มูลเลอร์ 2

1.1.2 ภาคจ่ายไฟฟ้าศักย์สูง 4

1.1.3 ส่วนนับสัญญาณไฟฟ้าและหน่วยแสดงผล 4

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 5

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ 5

1.4 ลักษณะทั่วไปของเครื่องวัดรังสีที่สร้างขึ้น 6

1.5 คำสำคัญของวิทยานิพนธ์ 7

2. ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง 8

2.1 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 8

2.2 หลอดไกเกอร์-มูลเลอร์ 9

3. วิธีการวิจัย 14

3.1 การออกแบบส่วนฮาร์ดแวร์ 14
3.1.1 วงจรไฟฟ้าศักย์สูง 14
3.1.2 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 17
3.1.2.1 สวิทช์ใช้งาน 20
3.1.2.2 ส่วนแสดงผล 21
3.1.3 การเชื่อมต่อแบบ USB 22
3.1.3.1. โหมดการทำงานแบบความเร็วต่ำ 24
3.1.3.2. โหมดการทำงานแบบความเร็วสูง 24
3.2 โปรแกรมควบคุมระบบ 25
3.2.1 โปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC..... 25
3.2.1.1 โปรแกรมแสดงการติดต่อกับผู้ใช้งาน 25
3.2.1.2 การนับสัญญาณไฟฟ้า 33
3.2.1.3 หน่วยความจำ 35
3.2.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 35

4. ผลของการวิจัย 39

4.1 ทดสอบการทำงานของเครื่องและส่วนประกอบต่างๆ 39
4.2 การทดสอบมิเตอร์ที่สร้างขึ้น 43
4.2.1 การทดสอบเสถียรภาพในการวัด 43
4.2.2 การทดลองการวัดรังสีพื้นหลัง 46
4.2.3 การทดลองการวัดการดูดกลืนของรังสีเบตา 47

5. สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ 50

5.1 สรุปผลการวิจัย 50
5.1.1 ผลทางด้านตัวเครื่อง 50
5.1.2 ผลจากการวัด 51
5.1.2.1 การวัดเสถียรภาพ 51

5.1.2.2 การทดลองวัดรังสีพื้นหลัง 51
5.1.2.3 การวัดการดูดกลืนของรังสีเบตา 51
5.2ข้อเสนอแนะ 52

รายการอ้างอิง 53

ภาคผนวก
ก. โปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ 56

ประวัติการศึกษา 100