

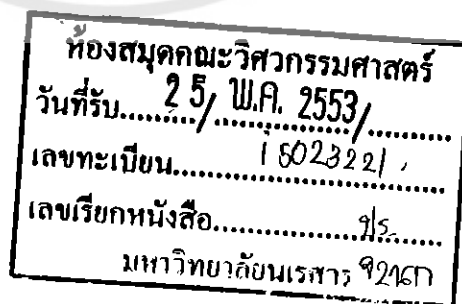


การจัดวางและมุมเอียงที่เหมาะสมของแผงเซลล์แสงอาทิตย์
สำหรับฤดูร้อนในจังหวัดพิษณุโลก

Optimum Orientation and Tilt Angle of PV Panels
for Summer in Phitsanulok



นายจักรกฤษณ์ พลไวย์ รหัส 43362409
นางสาวน้ำฝน โอวศิริกุล รหัส 43362524
นายปิติศักดิ์ ผ่องศรีสุข รหัส 43362565



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2546



ใบรับรองโครงการวิศวกรรม

หัวข้อโครงการ	การจัดวางและมุมเอียงที่เหมาะสมของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับอาคารในจังหวัดพิษณุโลก
ผู้ดำเนินโครงการ	นายจักรกฤษณ์ พลไวย รหัส 43362409 นางสาวน้ำฝน โอวศิริกุล รหัส 43362524 นายปิติศักดิ์ ผ่องศรีสุข รหัส 43362565
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์นิพัทธ์ จันทรมินทร์
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2546

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรม

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์นิพัทธ์ จันทรมินทร์)
..... กรรมการ
(อาจารย์ศรित्र เดชะศิลารักษ์)
..... กรรมการ
(อาจารย์ศุภวรรณ คำคงศักดิ์)

หัวข้อโครงการ	การจัดวางและมุมมองเชิงที่เหมาะสมของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับฤดูร้อนในจังหวัดพิษณุโลก
ผู้ดำเนินโครงการ	นายจักรกฤษณ์ พลไวย์ รหัส 43362409 นางสาวน้ำฝน โอวศิริกุล รหัส 43362524 นายปิติศักดิ์ ผ่องศรีสุข รหัส 43362565
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์นิพัทธ์ จันทรมินทร์
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

เนื่องจากปริมาณการใช้พลังงานของโลกในปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก ส่งผลให้ปริมาณแหล่งพลังงานสำรองที่มีอยู่ลดลงอย่างต่อเนื่อง พลังงานทดแทนจึงอาจเป็นทางเลือกที่จะใช้รองรับความต้องการใช้พลังงานในอนาคต พลังงานทดแทนมีหลากหลายรูปแบบ อันได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ชีวมวล เป็นต้น โดยการวิจัยและพัฒนาทางด้าน การนำพลังงานทดแทนมาใช้มีอยู่อย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งได้รับพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยต่อปีในปริมาณที่สูง พลังงานแสงอาทิตย์จึงได้รับความสนใจอย่างมาก โครงการนี้มุ่งเน้นศึกษาการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งานในรูปของพลังงานไฟฟ้าโดยอาศัยเซลล์แสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ในการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองและการจัดวางที่แตกต่างกันของแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับค่าพลังงานที่ได้จากแผง พร้อมทั้งผลกระทบจากปัจจัยแวดล้อม เช่น ฝุ่น ลม และความชื้น ในช่วงฤดูร้อนของปี พ.ศ. 2546 แต่เนื่องจากสถานที่และอุปกรณ์การทดลองต้องขอความอนุเคราะห์จากหน่วยงานอื่น ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้สามารถกระทำได้เพียง 1 เดือน คือเดือนมิถุนายน จากนั้นคณะผู้จัดทำโครงการได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่ได้เพื่อหามุมเอียงและการวางที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนดในช่วงเวลาดังกล่าว

Project Title Optimum Orientation and Tilt Angle of PV Panels for Summer
in Phitsanulok

Name Mr. Jakkrit Pholwai ID 43362409
Miss Numfon Osirikul ID 43362524
Mr. Pitisak Phongsrissook ID 43362565

Project Advisor Mr. Niphat Jantharamin

Major Electrical Engineering

Department Electrical and Computer Engineering

Academic Year 2003

ABSTRACT

According to a rapid increase in a number of world populations, world energy demand has been drastically increased from time to time. This results in continuous reduction of energy reserves and resources. Accordingly, renewable energy sources could be good alternatives for supporting future energy demand. There are actually several types of renewable energies such as solar energy, wind energy, biomass. Research and development regarding these energies is continuously increasing worldwide. In Thailand, especially, where high amount of annual solar energy is available, research in solar energy has been therefore focused on. This project concerned however about direct conversion from solar energy into electrical energy by means of solar cells. Experiment of different tilt angles and orientations of solar panels was executed to identify optimum solution for a determined condition. Additionally, a study on effect of particles, wind velocity and moisture on output energy was done as well. The experiment was actually subjected to be done in summer 2003 and the place chosen was the Faculty of Science, Naresuan University. However, according to a permission of place and relevant equipments for the experiment, data collection had to be completed in one month, namely in June 2003. Finally, data collected was analyzed to find out the optimum solution.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์ นิพัทธ์ จันทรมินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งคอยแนะนำให้ความรู้และคำปรึกษา ตลอดจนแนวทางในการทำการโครงการครั้งนี้เรื่อยมา นอกจากนี้ผู้ดำเนินโครงการยังขอกราบขอบพระคุณ ผศ.สังวาลย์ เฟื่องพัด หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ม. นเรศวร ที่ให้ความกรุณาเป็นธุระติดต่อขอขีโมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง และ ผศ.สมชาย กฤตพลวิวัฒน์ ที่คอยให้คำปรึกษาในเรื่องทฤษฎีและการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ความขอบคุณยังคงถูกมอบสู่ผู้มีพระคุณต่อการดำเนินโครงการ ซึ่งมีรายชื่อต่อไปนี้ คุณรณกฤต ทักษิณา ครูช่างภาควิชาฟิสิกส์ ซึ่งคอยแนะนำและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คุณธวัชชัย เมืองพรวน ครูช่างภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ซึ่งให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในการทดลองที่อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของสถาบันวิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์ คือคุณพิสิษฐ มณีโชติ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนวทางในการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล และคุณอภิโชติ แสนสม ที่เป็นธุระในการติดต่อขีโมเครื่องมือในการทดลอง

สุดท้ายนี้ผู้ดำเนินโครงการขอขอบพระคุณคุณแม่ และบรรดาญาติมิตรที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่จนโครงการสำเร็จ

นายจักรกฤษณ์ พลไวย์
นางสาวน้ำฝน โอวศิริกุล
นายปิติกค์ ผ่องศรีสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
1.1.1 สถานการณ์พลังงานโลก.....	1
1.1.2 แหล่งพลังงานสำรองและแหล่งพลังงานสนับสนุน.....	4
1.2 วัตถุประสงค์.....	8
1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
1.4 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
1.5 วิธีการวิจัย.....	9
1.6 กิจกรรมดำเนินการ.....	9
1.7 ขอบข่ายของงาน.....	10
1.8 อุปกรณ์และวัสดุในการวิจัย.....	10
1.9 รายละเอียดงบประมาณของโครงการ.....	10
1.10 สถานที่เก็บข้อมูล.....	10
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ.....	11
2.1 การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์.....	11
2.2 การแผ่รังสีของวัตถุดำ.....	11
2.3 การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ภายนอกชั้นบรรยากาศโลก.....	13
2.4 การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์บนพื้นผิวของโลก.....	14
2.5 โครงสร้างและหลักการทำงานพื้นฐานของเซลล์แสงอาทิตย์.....	15
2.5.1 พื้นฐานของโฟโต โวลตาอิก.....	15
2.5.2 การเคลื่อนที่ของประจุพาหะในซิลิกอนที่ถูกเจือ.....	16
2.5.3 ผลของรอยต่อพีเอ็น.....	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.4 กระบวนการทางฟิสิกส์ในเซลล์แสงอาทิตย์.....	19
2.5.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์.....	21
บทที่ 3 วิธีการทดลอง.....	27
3.1 การทดสอบเพื่อหากราฟคุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์.....	27
3.2 การเลือกมุมที่ใช้ในการทดลอง.....	32
3.3 การทดลอง.....	36
บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์.....	41
4.1 ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย.....	41
4.2 การศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อปริมาณพลังงานไฟฟ้า.....	45
4.2.1 ผลกระทบจากปริมาณฝุ่น.....	45
4.2.2 ผลกระทบจากความเร็วลม.....	45
4.2.3 ผลกระทบจากความชื้น.....	46
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	47
5.1 บทสรุป.....	47
5.2 ประโยชน์และการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้.....	48
5.3 ข้อจำกัดในการวิจัย.....	49
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	49
เอกสารอ้างอิง.....	50
ภาคผนวก ก ตารางบันทึกผลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 8 แผง	
ภาคผนวก ข ตารางบันทึกผลการทดลองเก็บข้อมูล เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546	
ภาคผนวก ค ตารางอุณหภูมิเฉลี่ยได้แผง และค่าพลังงานไฟฟ้า เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546	
ประวัติผู้เขียนโครงการ	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ปริมาณและหน่วยการวัด.....	13
2-2 ความเข้มของการแผ่รังสีของสภาพอากาศที่ต่างกัน.....	14
3-1 ปริมาณพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้รับในเวลา 1 ปี ที่มุมเอียงและการจัดวางต่าง ๆ.....	32
3-2 ที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือของประเทศไทย.....	33
3-3 มุมที่ดวงอาทิตย์ทำกับพื้นโลก ที่ละติจูด 16° เหนือ.....	34
3-4 ลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย.....	36
4-1 ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546.....	43
4-2 สรุปค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากการทดลอง.....	44



สารบัญญรูป

รูปที่	หน้า
1-1 สถานการณ์พลังงานโลก.....	2
1-2 การคาดการณ์การใช้พลังงานของโลก.....	2
1-3 ปริมาณแหล่งพลังงานสำรองปลายปี พ.ศ. 2540 ในหน่วย PWh.....	4
1-4 ปริมาณแหล่งพลังงานสนับสนุนปลายปี พ.ศ. 2540 ในหน่วย PWh.....	4
1-5 ระยะเวลาหมดสิ้นของแหล่งพลังงานสำรอง.....	5
1-6 การใช้พลังงานและแหล่งพลังงานสำรอง.....	6
1-7 อัตรากำลังในการเพิ่มการผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงที่ไม่ได้มาจากซากดึกดำบรรพ์.....	6
1-8 การปรับเปลี่ยนสัดส่วนการใช้พลังงานของโลก.....	7
2-1 การกระจายของการแผ่รังสีจากวัตถุดำ.....	12
2-2 ภาพแสดงระยะทางเฉลี่ยระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก.....	14
2-3 โครงสร้างทั่วไปของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากซิลิกอน.....	15
2-4 การใส่สารเจือลงในซิลิกอน.....	16
2-5 การกระจายประจุพาหะที่รอยต่อพีเอ็นและกระแสที่ไหลผ่านรอยต่อ.....	17
2-6 หลักการทำงาน โดยสังเขปของเซลล์แสงอาทิตย์.....	20
2-7 วงจรสมมูลของเซลล์แสงอาทิตย์ในอุดมคติที่ต่อกับภาระ.....	22
2-8 การสร้างเส้นโค้งคุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์จากเส้นโค้งคุณลักษณะของไดโอด.....	22
2-9 วงจรสมมูลของเซลล์แสงอาทิตย์ – กระแสลัดวงจร.....	23
2-10 วงจรสมมูลของเซลล์แสงอาทิตย์ – แรงดันเปิดวงจร.....	24
2-11 เส้นโค้งกำลังไฟฟ้าและจุดกำลังไฟฟ้าสูงสุด.....	24
3-1 วงจรที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์.....	27
3-2 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1.....	28
3-3 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2.....	28
3-4 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 3.....	29
3-5 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 4.....	29
3-6 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 5.....	30
3-7 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 6.....	30
3-8 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 7.....	31

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3-9 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 8.....	31
3-10 ผลการคำนวณ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป.....	35
3-11 การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับเครื่องวัดค่าล้อยกเกอร์.....	37
3-12 การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการทดลอง.....	37
3-13 ไพราโนมิเตอร์.....	38
3-14 เทอร์โมคัปเปิล.....	38
3-15 เครื่องวัดค่าล้อยกเกอร์.....	39
3-16 ตัวอย่างผลการพิมพ์ข้อมูลจากเครื่องวัดค่าล้อยกเกอร์.....	39
3-17 โหลดที่ใช้ในการทดลอง.....	40
4-1 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากการทดลอง.....	44
4-2 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยได้แสง.....	45
4-3 ผลกระทบจากอุณหภูมิที่มีต่อเส้น โค้งคุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์.....	46

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหา

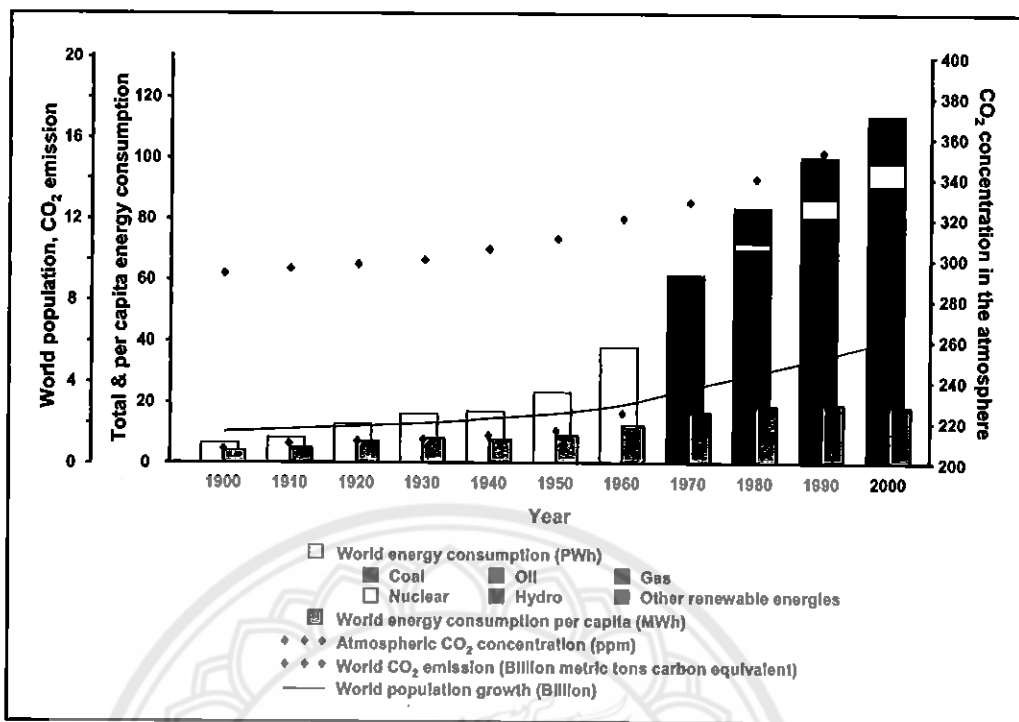
1.1.1 สถานการณ์พลังงานโลก

เศรษฐกิจของหลายประเทศตกต่ำลงอันเนื่องมาจากการขาดแคลนพลังงาน และพลังงานมีราคาสูงขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพถูกให้ความสำคัญในลำดับต้น ๆ ของหลายประเทศ

ผู้เชี่ยวชาญหลายคนเกรงว่าวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงานอาจเกิดขึ้นในอนาคต เพราะการขาดแคลนเชื้อเพลิง อาทิ ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ได้เคยเกิดขึ้นมาแล้ว แม้จนกระทั่งบัดนี้จะไม่เกิดการขาดแคลนพลังงานจนถึงขั้นวิกฤตก็ตามอันเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้ ประการแรก แหล่งเชื้อเพลิงดังกล่าวถูกค้นพบเพิ่มเติมอยู่เสมอ ประการที่สอง ในช่วงที่ผ่านมามีการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการนำเชื้อเพลิงมาใช้ และประการที่สาม ในภาคอุตสาหกรรม รวมถึงประชาชนมีการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่ามากขึ้น

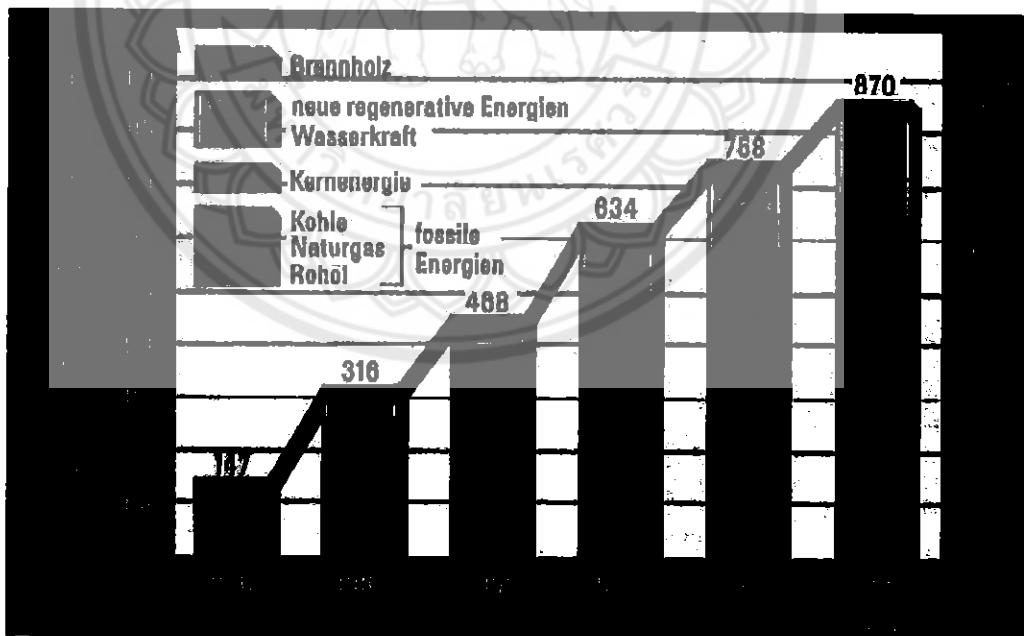
การใช้พลังงานของโลกยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว (รูปที่ 1-1) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศโลกที่สาม และกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (New Industrialized Countries; NICs) อันเนื่องมาจากเหตุผลที่ว่า เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นก็ย่อมส่งผลให้เกิดความต้องการการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของจำนวนประชากรโลกยังคงเป็นไปอย่างต่อเนื่อง [1]

การใช้พลังงานปฐมภูมิของโลก (World primary energy consumption) ในปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) มีความสอดคล้องโดยประมาณกับการคาดการณ์ของที่ประชุมทางด้านพลังงานโลก (World Energy Conference) ซึ่งถูกจัดขึ้นในปี พ.ศ. 2529 (ค.ศ. 1986) ซึ่งแสดงการคาดการณ์การใช้พลังงานตามรูปที่ 1-2 ดังนั้นการคาดการณ์สำหรับช่วงปีต่อ ๆ ไปอาจถูกใช้เป็นตัวชี้แนวโน้มการใช้พลังงานโดยรวมในอนาคตได้



รูปที่ 1-1 สถานการณ์พลังงานโลก

(ที่มา: Energy Information Administration 2001, International Energy Agency 2001, Scripps Institution of Oceanography 1999, Shell)



รูปที่ 1-2 การคาดการณ์การใช้พลังงานของโลก

(ที่มา: World Energy Conference, 1986)

การคาดการณ์ส่วนใหญ่ได้ถูกกระทำก่อนเกิดวิกฤตการณ์เศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย นอกจากนี้การประชุม World Energy Congress ในเดือนกันยายนปี พ.ศ. 2541 (ค.ศ.1998) ได้มีการระบุว่าความต้องการพลังงานปรุณภูมิน่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 154×10^{12} kWh โดยประมาณภายใน 20 ปีข้างหน้า ยิ่งไปกว่านั้น World Energy Council คาดว่าความต้องการจะเพิ่มขึ้นเป็น 228×10^{12} kWh ในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีอัตราส่วนของการใช้พลังงานทดแทน (Renewable energies) เพิ่มขึ้น แต่บทบาทของแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil energy resources) จะยังคงไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิมมากนักในอนาคตอันใกล้นี้ [2] แต่ส่วนสำคัญหลักในการผลิตไฟฟ้าใช้ในประเทศก็ยังคงเป็นพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ ในกระบวนการสันดาปเชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์ จะเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ซึ่งจัดเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gases) ความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดการเผาไหม้เชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น นั่นคือทำให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว รังสีความร้อนที่แผ่จากพื้นผิวโลกถูกดูดซับด้วยชั้นบรรยากาศมากยิ่งขึ้น และมีรังสีความร้อนบางส่วนถูกแผ่กลับลงมา ทำให้ชั้นบรรยากาศส่วนล่างและพื้นผิวโลกอุณหภูมิสูงขึ้น

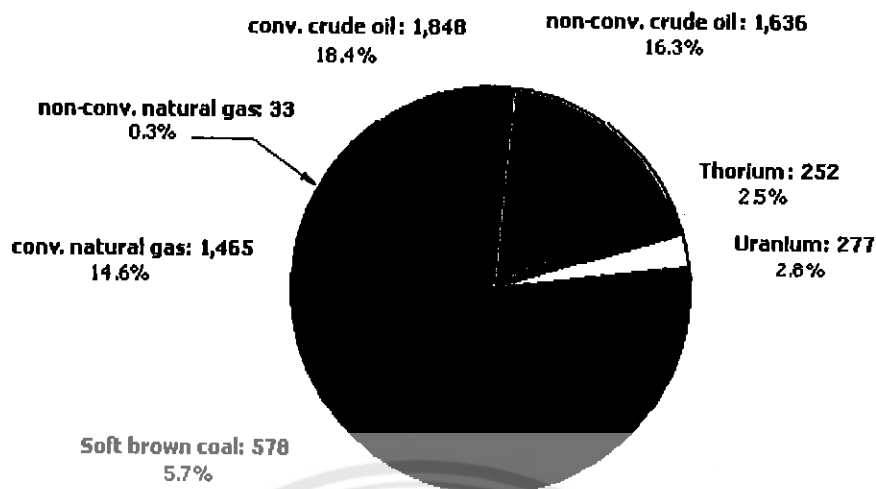
1.1.2 แหล่งพลังงานสำรองและแหล่งพลังงานสนับสนุน (Reserves and Resources)

เนื่องจากการใช้พลังงานปรุณภูมิ (Primary energy consumption) ทั่วโลกมักมาจากแหล่งพลังงานที่ได้จากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil energy resources) เช่น น้ำมันดิบ ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้นจึงส่งผลกระทบต่อแหล่งพลังงานสำรอง นั่นคือแหล่งพลังงานสำรองกำลังจะหมดสิ้นไปในสักวันหนึ่ง ดังนั้นการตระหนักถึงการมีอยู่อย่างจำกัดของแหล่งพลังงานสำรองจึงเป็นสิ่งสำคัญ

แหล่งพลังงานสำรอง (Reserves) คือส่วนของแหล่งพลังงานรวม (Total Resources) ที่ถูกศึกษาในรายละเอียดอย่างเป็นระบบ โดยมิสามารถถูกนำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจด้วยวิธีการทางเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบัน

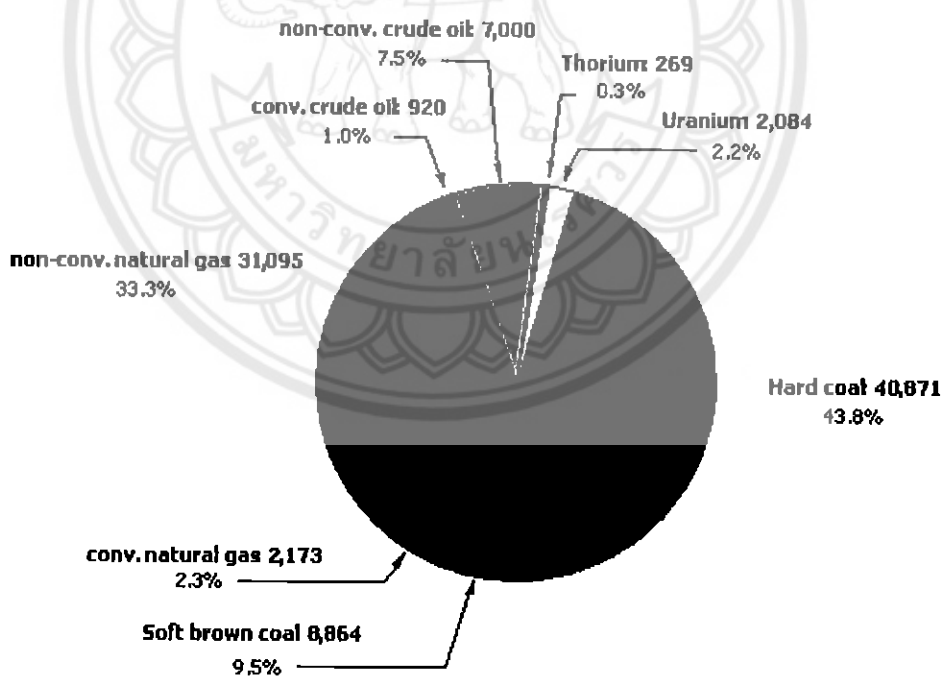
แหล่งพลังงานสนับสนุน (Resources) คือส่วนของแหล่งพลังงานรวม (Total Resources) ที่ถูกค้นพบแล้วแต่ยังไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางเศรษฐกิจได้ในปัจจุบัน หรือด้วยเหตุผลบางประการที่ทำให้ไม่สามารถจัดเป็นแหล่งพลังงานสำรองได้

แหล่งพลังงานรวม (Total Resources) ประกอบด้วยแหล่งพลังงานสำรองรวมกับแหล่งพลังงานสนับสนุน ข้อสังเกตคือ แหล่งพลังงานสำรองไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของแหล่งพลังงานสนับสนุน



รูปที่ 1-3 ปริมาณแหล่งพลังงานสำรอง ปลายปี พ.ศ. 2540 (ค.ศ. 1997) ในหน่วย PWh

(ที่มา: Bundesanstalt fuer Geowissenschaften und Rohstoff 1999)

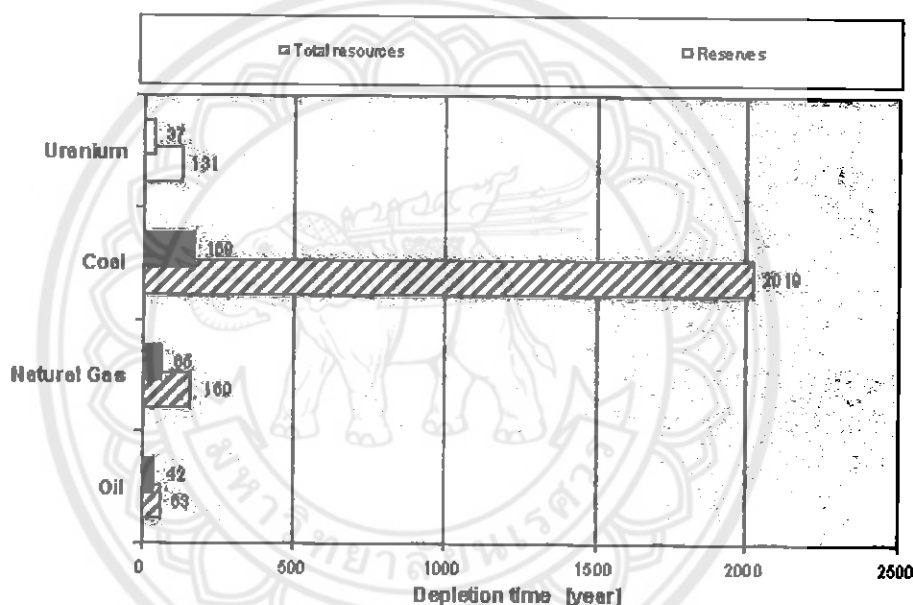


รูปที่ 1-4 ปริมาณแหล่งพลังงานสนับสนุน ปลายปี พ.ศ. 2540 (ค.ศ. 1997) ในหน่วย PWh

(ที่มา: Bundesanstalt fuer Geowissenschaften und Rohstoff 1999)

จากรูปที่ 1-3 และรูปที่ 1-4 แหล่งพลังงานสำรองของถ่านหินนับเป็นประมาณ 45 % ของแหล่งพลังงานทั้งหมด น้ำมันดิบทั้งที่แปรรูปและที่ยังไม่ได้แปรรูปประมาณ 33 % ของแหล่งพลังงานทั้งหมด ก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 15 % เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ประมาณ 5 %

ถ้าปริมาณการใช้พลังงานที่จะไม่เพิ่มขึ้นในช่วงทศวรรษหน้า พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์น่าจะเหลือเพียงพอให้ใช้ได้อีกสักระยะ นั่นคือน้ำมันและก๊าซธรรมชาติประมาณ 40-60 ปี ถ่านหินสั้นกว่า 200 ปี รูปที่ 1-5 แต่ในความเป็นจริง ด้วยความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรโลก และการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ช่วงระยะเวลาข้างต้นย่อมถูกทำให้สั้นลงกว่า



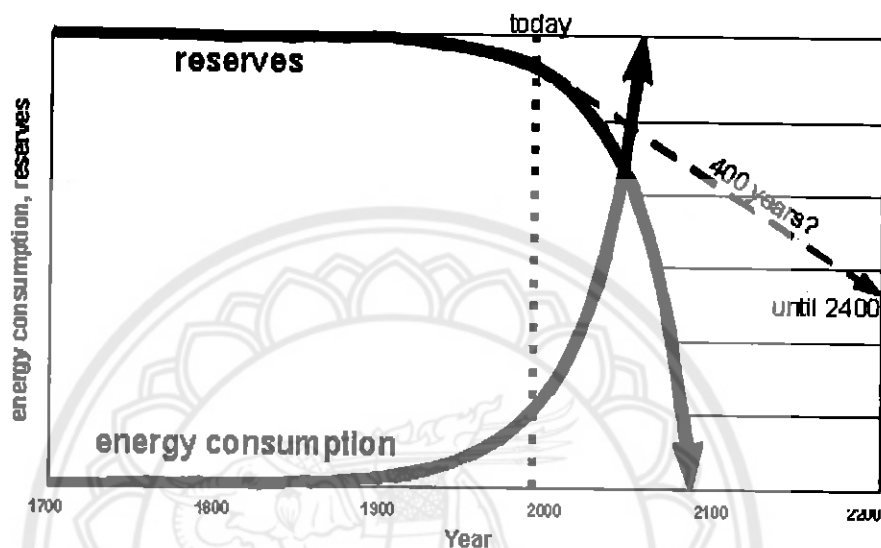
รูปที่ 1-5 ระยะเวลาหมดสิ้น (Depletion time) ของแหล่งพลังงานสำรอง

(ที่มา: Bundesanstalt fuer Geowissenschaften und Rohstoffe 2000)

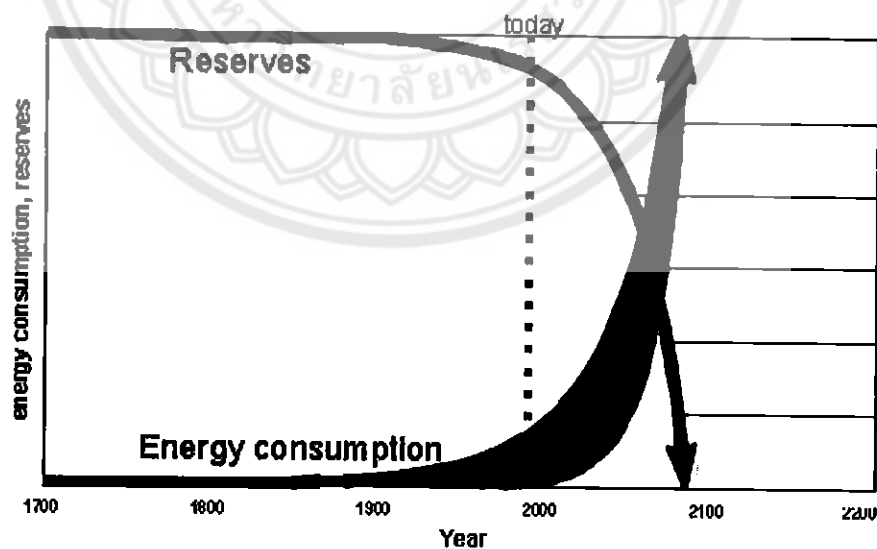
ยิ่งไปกว่านั้น โครงสร้างของเศรษฐกิจที่ล้มเหลวถูกกำหนดด้วยช่วงเวลาที่การผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการ แต่เนื่องจากรูปแบบการใช้พลังงานแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เวลาดังกล่าวจึงมักถูกอ้างอิงกับช่วงที่มีการผลิตสูงสุด โดยในกรณีของน้ำมัน ช่วงเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับช่วงที่เรียกว่า “mid-point-depletion” ซึ่งบ่งบอกถึงขณะที่ปริมาณน้ำมันถูกขุดมาใช้ครึ่งหนึ่งประเทศที่ผลิตน้ำมันบางประเทศ (เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมันนี โรมานี) ได้ผ่านพ้นช่วง mid-point-depletion แล้ว นั่นคือประเทศเหล่านี้ได้ผ่านช่วงการผลิตสูงสุดแล้วนั่นเอง ซึ่งต่างกับประเทศในกลุ่มโอเปกที่มี

การใช้น้ำมันยังไม่ถึงช่วง mid-point-depletion นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มอัตราการผลิตได้อีกถ้าจำเป็น และยังมีอิทธิพลต่อตลาดน้ำมันอย่างมากอีกด้วย [3][4]

การใช้พลังงานจะเพิ่มขึ้น 3 % ต่อปีในลักษณะของกราฟเอกซ์โปเนนเชียลจึงทำให้แหล่งพลังงานสำรองหมดสิ้นไปก่อนปี พ.ศ. 2643 (ค.ศ. 2100) รูปที่ 1-6

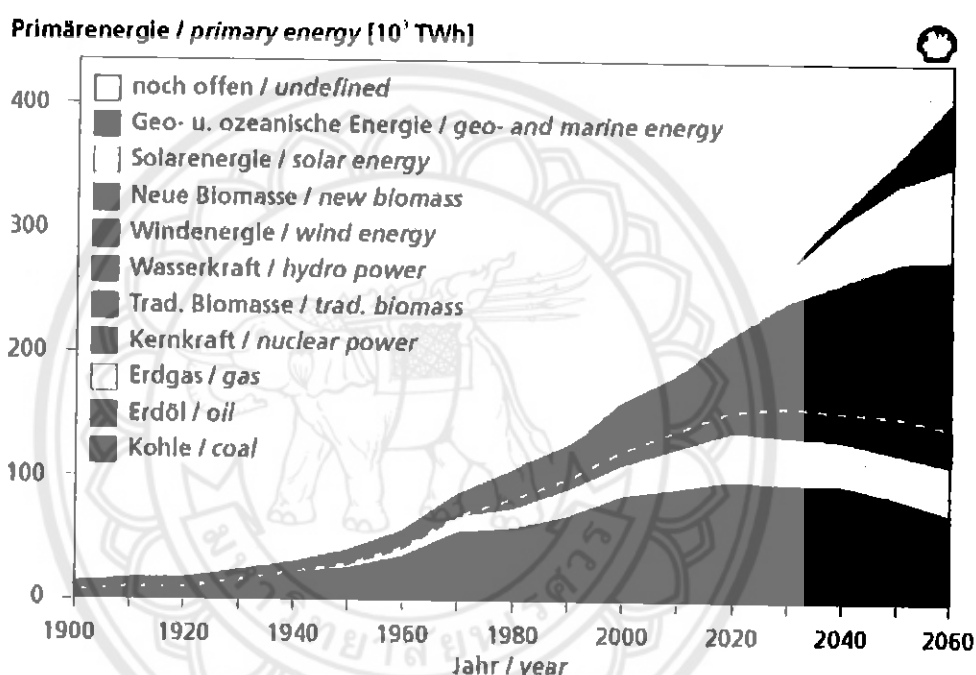


รูปที่ 1-6 การใช้พลังงานและแหล่งพลังงานสำรอง (ที่มา: Kassel University)



รูปที่ 1-7 อัตราค่าสุดในการเพิ่มการผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงที่ไม่ได้มาจากซากดึกดำบรรพ์ (ที่มา: Kassel University)

สำหรับการพิจารณาอัตราการเติบโตต่ำสุดของการผลิตพลังงานทดแทน ข้อสังเกตคืออัตราการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของความต้องการใช้พลังงานเป็นตัวกำหนดระยะเวลาหมดสิ้นของแหล่งพลังงานด้วยกราฟเอกซ์โปเนนเชียล ดังนั้นการที่จะครอบคลุมความต้องการใช้พลังงานที่ไม่ใช่มาจากซากดึกดำบรรพ์ จึงจำเป็นต้องมีการผลิตใช้พลังงานดังกล่าวในอัตราที่เพิ่มขึ้นตามรูปที่ 1-7 [5] จากที่ได้แสดงมาตั้งแต่ต้นชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการหนีจากการพึ่งพาแหล่งเชื้อเพลิงที่มาจากซากดึกดำบรรพ์นั้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ และต้องถูกกระทำให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ รูปที่ 1-8 แสดงการคาดการณ์หนึ่งซึ่งชี้ให้เห็นถึงการปรับเปลี่ยนอัตราส่วนการใช้พลังงานของโลกในอนาคต



รูปที่ 1-8 การปรับเปลี่ยนสัดส่วนการใช้พลังงานของโลก (ที่มา: Shell)

จากรูปจะเห็นว่า แม้ความต้องการใช้พลังงานจะเพิ่มขึ้น แต่สัดส่วนการผลิตพลังงานซากดึกดำบรรพ์จะลดลง ในขณะที่พลังงานทดแทนจะถูกผลิตใช้ในอัตราส่วนที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนน่าจะสามารถเท่ากับครึ่งหนึ่งของความต้องการในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) [6]

ในช่วงกลางศตวรรษที่ 21 โลกจำเป็นต้องใช้แหล่งพลังงานใหม่ที่สะอาดและคุ้มค่าเพื่อสนองความต้องการของทั้งกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาและกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว [7] ข้อความหนึ่งในรายงานฉบับปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) ของ World Energy Council ระบุว่า

“ถ้าเปรียบเทียบพลังงานที่เราได้รับจากดวงอาทิตย์กับความต้องการใช้พลังงานของมนุษย์ พลังงานทดแทนจัดเป็นแหล่งพลังงานที่แทบจะมีอยู่อย่างไม่จำกัด ยิ่งไปกว่านั้นยังมีอยู่อย่างมากมาย ภายในประเทศหรือในท้องถิ่น แต่ปัญหาคือ ถ้าการขาดการสนับสนุนทางการเงิน โดยปกติพลังงานทดแทนจะไม่สามารถเป็นคู่แข่งกับพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ได้ อย่างไรก็ตาม นี่มิได้หมายความว่า จะไม่เป็นเรื่องสำคัญที่จะส่งเสริมพลังงานทดแทน เนื่องจากเหตุผลทางการตลาด ถ้าหากมีการประยุกต์ใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้เกิดการผลิตในปริมาณมาก ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงได้” [8]

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาแนวโน้มการใช้พลังงานของโลกและของประเทศไทย
- 2) เพื่อศึกษาการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์
- 3) เพื่อศึกษาการจัดวางและหามุมเอียงของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสมสำหรับฤดูร้อน ในจังหวัดพิษณุโลก โดยสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ตระหนักถึงสถานการณ์การใช้พลังงานของโลกในปัจจุบันและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 2) ความรู้ความเข้าใจทางด้านเทคโนโลยีพลังงาน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์
- 3) ทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 4) ความรู้ความสามารถพื้นฐานในการทำวิจัย
- 5) ความรู้ในการจัดวางและมุมเอียงที่เหมาะสมของเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับฤดูร้อนใน จังหวัดพิษณุโลก

1.4 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 1) ผศ. สมชาย กฤตผลวิวัฒน์ “เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์”
- 2) นายสิทธิพงษ์ เพิ่มพิทักษ์ “การศึกษาผลกระทบของฝุ่นที่มีต่อปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่มุมเอียงต่าง ๆ กัน”
- 3) ศ.ดร. สุนทร บุญญาธิการ “การออกแบบการจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์”

1.7 ขอบข่ายของงาน

- 1) รวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานของโลก
- 2) รวบรวมข้อมูลการใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ภายในประเทศไทย
- 3) ศึกษาการจัดวางและมุมเอียงที่เหมาะสมของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยมีความสัมพันธ์กับ ปริมาณฝุ่น ความชื้น และความเร็วลม สำหรับฤดูร้อนในจังหวัดพิษณุโลก
- 4) รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ และสรุปผล เพื่อหามุมเอียงและการจัดวางของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนด

1.8 อุปกรณ์และวัสดุในการวิจัย

- 1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 2) โครงสร้างเหล็กรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 3) หัววัดไพราโนมิเตอร์ (Pyranometer)
- 4) เทอร์โมคัปเปิล
- 5) คาท่าล็อกเกอร์ (Data logger)
- 6) เครื่องคอมพิวเตอร์
- 7) กล้องถ่ายรูปดิจิทัล

1.9 รายละเอียดงบประมาณของโครงการ

1) โครงสร้างเหล็กรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์	ราคา	650 บาท
2) ชุดโหลดทดลอง	ราคา	350 บาท
3) ค่าใช้จ่ายในการเช่าเล่มปริญาานิพนธ์	ราคา	1,500 บาท

1.10 สถานที่เก็บข้อมูล

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

บทที่ 2

การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ และทฤษฎีเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์

2.1 การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์คือทรงกลมขนาดใหญ่ของก๊าซร้อนที่เข้มข้น ซึ่งประกอบด้วยไฮโดรเจน (Hydrogen) 75 %, ฮีเลียม (Helium) 23 %, และอื่น ๆ อีก 2 % โดยมวล ซึ่งสัดส่วนนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ ตามกาลเวลาอันเนื่องมาจากการรวมตัวกันทางนิวเคลียร์ที่แกนของดวงอาทิตย์ ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 15-20 ล้านเคลวิน โดยอะตอมของไฮโดรเจนจะหลอมรวมตัวกันเพื่อสร้างฮีเลียม แล้วปล่อยพลังงานออกมาในรูปของการแผ่รังสีซึ่งประกอบด้วยแสงและความร้อนออกสู่อวกาศ บริเวณผิวนอกของดวงอาทิตย์หรือที่เรียกว่า “โฟโตสเฟียร์” (Photosphere) จะมีอุณหภูมิเทียบกับอุณหภูมิของวัตถุดำที่ 6000 K นั้นหมายความว่า เมื่อเรามองจากพื้นโลก การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์จะมีลักษณะคล้ายกับการแผ่รังสีของวัตถุดำที่มีอุณหภูมิ 6000 K (รูปที่ 2-1) [9] ดังนั้นเพื่อความเข้าใจในพฤติกรรมของการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ คุณสมบัติของวัตถุดำจึงถูกนำมากล่าวถึงในจุดนี้

2.2 การแผ่รังสีของวัตถุดำ

วัตถุดำสามารถดูดกลืนและปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าด้วยประสิทธิภาพ 100 % ในทุกย่านความถี่ การกระจายของความยาวคลื่นในรังสีที่ออกมาจากวัตถุดำในทางทฤษฎีสามารถอธิบายได้ด้วยสมการของแพลงค์ (Planck's equation) ซึ่งสมการของแพลงค์อธิบายว่า ความสว่างของวัตถุดำขึ้นอยู่กับความยาวคลื่น (หรือความถี่) และอุณหภูมิ ดังสมการที่ (2-1)

$$S(\lambda) = \frac{c_1}{\lambda^5} \cdot \frac{1}{e^{c_2/\lambda T} - 1} \quad (2-1)$$

เมื่อ

$$S(\lambda) = \text{การแผ่รังสีสเปกตรัม [W/m}^2\text{]}$$

$$\lambda = \text{ความยาวคลื่น [m]}$$

$$h = \text{ค่าคงที่ของแพลงค์ [6.66} \times 10^{-34} \text{ W} \cdot \text{s}^2\text{]}$$

$$T = \text{อุณหภูมิสัมบูรณ์ [K]}$$

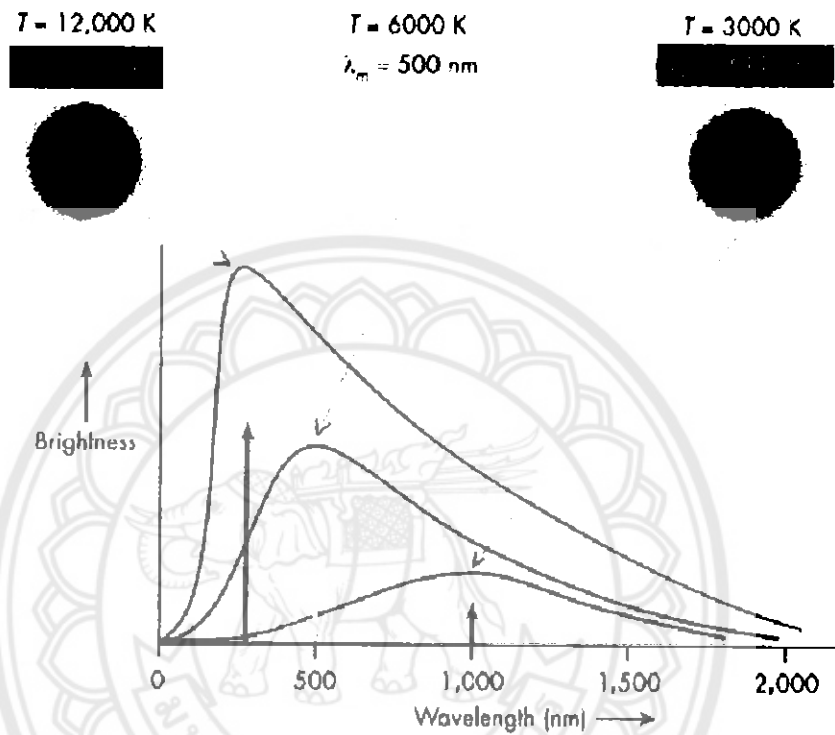
$$c = \text{ความเร็วของแสง [3} \times 10^8 \text{ m/s}^2\text{]}$$

$$k = \text{ค่าคงที่โบลทซ์มันน์ (Boltzmann constant) [1.38} \times 10^{-23} \text{ W} \cdot \text{s/K]}$$

$$c_1 = 2\pi \cdot h \cdot c^2 = 3.74 \times 10^{-16} \text{ W} \cdot \text{m}^2$$

$$c_2 = c \cdot h / k = 1.44 \times 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{K}$$

เมื่อทำการวาดกราฟระหว่างความเข้มแสง (ความสว่าง) กับความยาวคลื่น (รูปที่ 2-1) กราฟที่ได้จะมียอดอยู่ที่ค่าของความยาวคลื่นค่าหนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ หมายความว่าถ้าอุณหภูมิสูงขึ้น ค่าความยาวคลื่นที่ทำให้เกิดจุดยอดของกราฟจะมีค่าน้อยลง แต่ความเข้มแสงจะมีค่าเพิ่มขึ้นในทุกความยาวคลื่น เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น



รูปที่ 2-1 การกระจายของการแผ่รังสีจากวัตถุดำ (ที่มา: <http://tebu.woregon.edu>)

ผลที่ได้ตามมาจากสมการของแพลงก์ คือกฎของวีน (Wien) ซึ่งวีนค้นพบว่า พลังงานของรังสีที่แผ่ออกมาต่อช่วงความยาวคลื่น (ความสว่าง) จะมีค่าสูงสุดอยู่ที่ค่าความยาวคลื่นที่แน่นอนค่าหนึ่ง และเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ค่าสูงสุด ณ จุดนี้จะเลื่อนไปหาความยาวคลื่นที่สั้นกว่า ดังสมการที่ (2-2)

$$\lambda_{\max} = \frac{3000}{T} \tag{2-2}$$

เมื่อ λ_{\max} = ค่าความยาวคลื่นที่ทำให้เกิดพลังงานสูงสุด [nm]
 T = อุณหภูมิสัมบูรณ์ [K]

เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ค่าความเข้มของการแผ่รังสีของวัตถุดำจะสามารถคำนวณได้จากกฎของสเตฟาน-โบลทซ์มันน์ (Stefan-Boltzmann)

$$\dot{q} = \sigma \cdot T^4 \quad (2-3)$$

เมื่อ \dot{q} = ค่าความยาวคลื่นที่ทำให้เกิดพลังงานสูงสุด [mm]
 σ = ค่าคงที่สเตฟาน-โบลทซ์มันน์ [$5.67 \times 10^{-8} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^4)$]
 T = อุณหภูมิสัมบูรณ์ [K]

ความเข้มของการแผ่รังสีแสงอาทิตย์ถูกวัดในหน่วยของวัตต์ (Watt: W) หรือกิโลวัตต์ (Kilowatt: kW) ต่อตารางเมตร (W/m^2 , kW/m^2) พลังงานของการแผ่รังสีซึ่งเป็นปริพันธ์ของกำลังในช่วงเวลาที่แน่นอน จะได้ค่าออกมาเป็นวัตต์-ชั่วโมง (Watt-hour: Wh) หรือกิโลวัตต์-ชั่วโมง (Kilowatt-hour: kWh) หรือจูล (Joule: J) ต่อตารางเมตร (ตารางที่ 2-1)

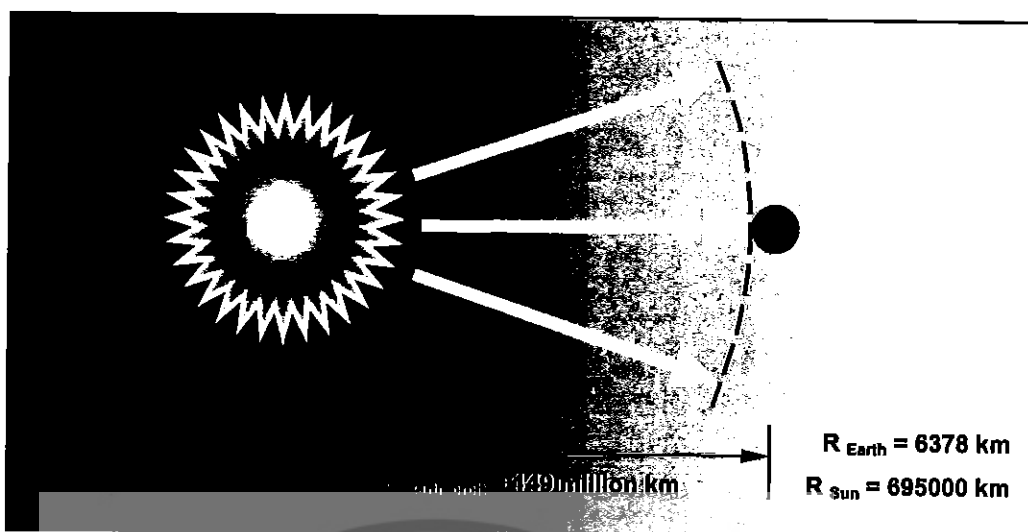
ข้อสังเกต ในเอกสารฉบับนี้ คำว่า “การแผ่รังสี (Radiation)” จะหมายรวมถึงทั้งความเข้มของการแผ่รังสี (Radiation Intensity) และพลังงานการแผ่รังสี (Radiation Energy) [10]

ตารางที่ 2-1 ปริมาณและหน่วยการวัด [10]

ปริมาณ	หน่วย
ความเข้มของการแผ่รังสี	W/m^2 , kW/m^2
พลังงานการแผ่รังสี	Wh/m^2 , kWh/m^2

2.3 การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ภายนอกชั้นบรรยากาศโลก

ความเข้มของการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์จะมีค่าเปลี่ยนแปลงจากจุดศูนย์กลางจนถึงผิวของดวงอาทิตย์ เส้นแรงการแผ่รังสี (Radiant Flux) ที่พุ่งออกมาจะกระจายตัวอยู่ในลักษณะของผิวทรงกลม ทำให้ค่าความเข้มของรังสีที่แผ่ออกมาอ่อนลงตามค่าระยะทางจากดวงอาทิตย์ยกกำลังสอง เนื่องจากระยะทางเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ถึงโลกนั้นมีค่าสูงมาก ทำให้ลำแสงของรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ผิวโลกได้รับนั้นค่อนข้างเป็นเส้นขนาน (รูปที่ 2-2) นอกจากนี้ผลที่ได้จากเครื่องวัดบ่งบอกว่า เส้นแรงการแผ่รังสีที่โลกได้รับจากดวงอาทิตย์นอกชั้นบรรยากาศนั้นมีค่าคงที่ ซึ่งมีชื่อเฉพาะว่า “Solar constant” มีค่าเท่ากับ $1367 \text{ W}/\text{m}^2$ ค่านี้บ่งบอกถึงค่าพลังงานเฉลี่ยที่โลกได้รับต่อหนึ่งหน่วยเวลาบนหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ตั้งฉากกับแนวการแผ่รังสีที่นอกชั้นบรรยากาศของโลก ณ ระยะทางเฉลี่ยของวงโคจรโลก ซึ่งค่า Solar constant นี้จะเปลี่ยนแปลง 2-3 % อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของวงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในรอบ 1 ปี [9]



รูปที่ 2-2 ภาพแสดงระยะทางเฉลี่ยระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก

2.4 การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์บนพื้นผิวของโลก

ความเข้มของการแผ่รังสีนอกชั้นบรรยากาศของโลก ซึ่งสอดคล้องกับค่า Solar constant มีชื่อเฉพาะว่า “Extraterrestrial Radiation” เนื่องจากเมื่อแสงตกกระทบบนผิวของกระจก แสงบางส่วนถูกสะท้อน บางส่วนถูกดูดกลืน ส่วนที่เหลือจะทะลุผ่าน [11] ซึ่งสอดคล้องตามสมการที่ (2-4)

$$\rho + \alpha + \tau = 1 \quad (2-4)$$

ทำนองเดียวกัน ขณะที่รังสีแสงอาทิตย์ผ่านชั้นบรรยากาศ รังสีจะถูกทำให้เบาบางลงด้วยการสะท้อน การกระจัดกระจาย และการดูดกลืนของชั้นบรรยากาศ

ตารางที่ 2-2: ความเข้มของการแผ่รังสีของสภาพอากาศที่ต่างกัน [10]

สภาพอากาศ	รังสีที่ตกกระทบบนพื้นผิวโลก	รังสีที่ทะลุผ่าน	รังสีที่สะท้อนกลับ
Global radiation	600-1000 W/m ²	200-400 W/m ²	50-150 W/m ²
สัดส่วนของ Diffuse radiation	10-20 %	20-80 %	80-100 %

จากเหตุผลดังกล่าว ความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์ที่มีค่ามากที่สุดที่ตกกระทบบนพื้นผิวโลกในช่วงเวลากลางวันเมื่อท้องฟ้าโปร่งมีค่า 1000 W/m² ซึ่งเรียกว่า “Global radiation” โดยประกอบด้วย Direct radiation, Diffuse radiation และ Albedo radiation (Reflected radiation) Direct radiation แผ่โดยตรงจากดวงอาทิตย์โดยปราศจากการเปลี่ยนแปลงทิศทาง ขณะที่ Diffuse radiation คือผลจากการกระจัดกระจายของลำแสงของแสงอาทิตย์ หรือการลดค่าของลำแสงอันเนื่องมาจากอนุภาคในชั้น

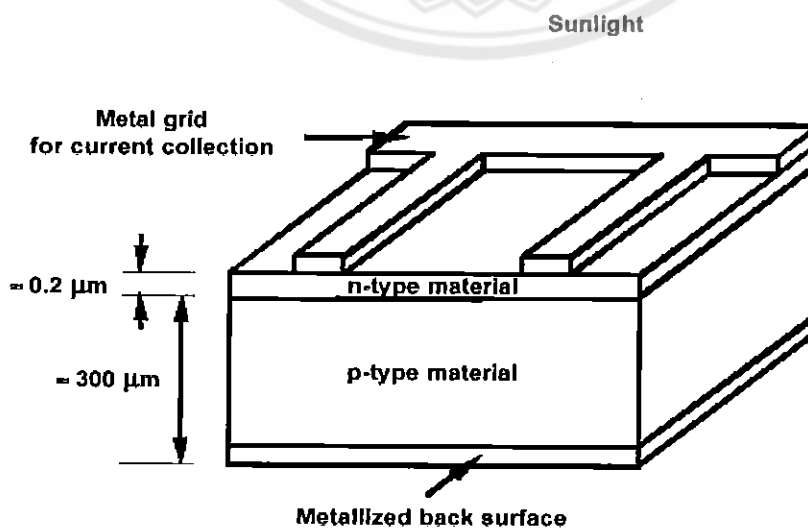
บรรยากาศ ซึ่งตกกระทบจากทุกทิศทางบนท้องฟ้า ดังนั้นท้องฟ้าจะสว่างเท่า ๆ กันในทุกทิศทาง เมื่อท้องฟ้าถูกปกคลุมหรือตำแหน่งของดวงอาทิตย์อยู่ต่ำกว่าระดับเส้นขอบฟ้า รังสีเฉพาะส่วนที่เป็น Diffuse radiation เท่านั้นที่มาถึงพื้นผิวโลก [10]

2.5 โครงสร้างและหลักการทำงานพื้นฐานของเซลล์แสงอาทิตย์

2.5.1 พื้นฐานของโฟโตโวลตาอิก (Fundamentals of Photovoltaics)

การเปลี่ยนพลังงานการแผ่รังสีแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง สามารถเป็นจริงได้ด้วยปรากฏการณ์โฟโตโวลตาอิก (Photovoltaic Effect) โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cells) คำว่า "Photovoltaic" มักจะถูกเขียนย่อด้วย "PV" พลังงานการแผ่รังสีถูกส่งผ่านโดยตรงไปยังอิเล็กตรอนในเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยกระบวนการโฟโต้เอฟเฟก (Photoeffect) ด้วยปรากฏการณ์โฟโตโวลตาอิก จะมีแรงดันไฟฟ้าเกิดขึ้นอันเป็นผลมาจากการเคลื่อนที่ของพลังงานที่มากกระตุ้น

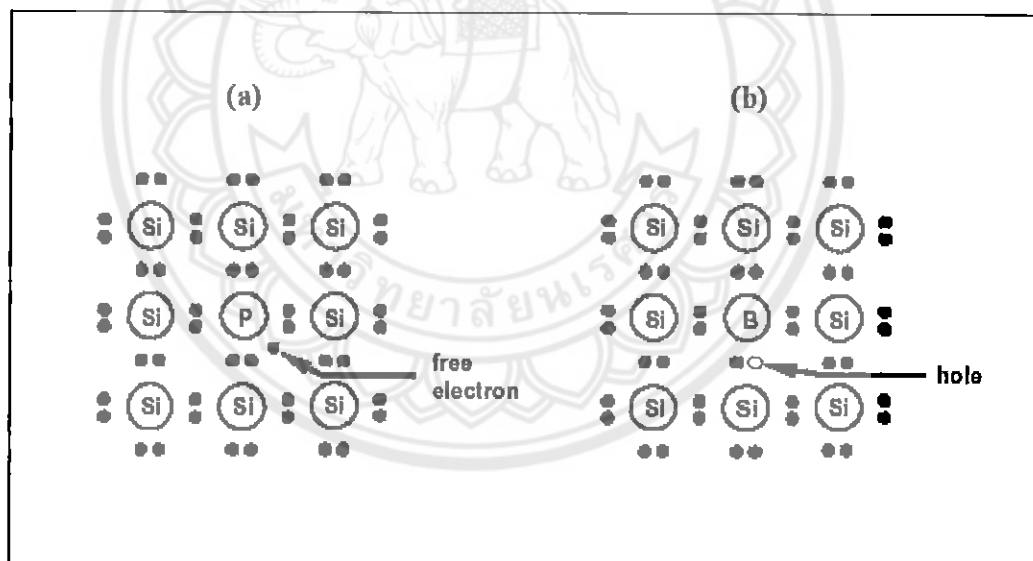
วัตถุดิบพื้นฐานของเซลล์แสงอาทิตย์เกือบทั้งหมดที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันคือ ซิลิกอน โครงสร้างทั่วไปของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากซิลิกอนถูกแสดงอย่างคร่าว ๆ ได้ดังรูปที่ 2-3 เวเฟอร์ซิลิกอนหนาประมาณ 300 μm ประกอบด้วย 2 ชั้นที่มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าแตกต่างกัน ซึ่งส่วนมากถูกเจือด้วยโบรอนและฟอสฟอรัส ผิวด้านหลังของเซลล์ทำจากโลหะทั้งหมดเพื่อรวบรวมประจุ ในขณะที่ด้านหน้าซึ่งเป็นส่วนรับแสงที่จะมาตกกระทบ จะใช้เพียงกริดโลหะ 1 ชั้น เพื่อให้แสงผ่านเข้าสู่เซลล์ได้มากที่สุด โดยปกติผิวของเซลล์จะถูกเคลือบด้วยสารด้านการสะท้อน (Antireflection Coating) เพื่อลดความสูญเสียที่จะเกิดจากการสะท้อนให้เหลือน้อยที่สุด



รูปที่ 2-3 โครงสร้างทั่วไปของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากซิลิกอน

2.5.2 การเคลื่อนที่ของประจุพาหะในซิลิกอนที่ถูกรเจือ (Charge Transport in the Doped Silicon)

ถ้าพิจารณาการเจือซิลิกอน ซึ่งเป็นธาตุที่มีอิเล็กตรอนวงนอก 4 ตัว (Tetravalent Element) และเป็นสารกึ่งตัวนำที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุดรวมถึงการนำไปใช้สร้างเซลล์แสงอาทิตย์ การแทนที่อะตอมของซิลิกอน 1 อะตอมด้วยอะตอมที่มีอิเล็กตรอนวงนอก 5 ตัว (Pentavalent Element) ดังรูปที่ 2-4a เช่น ฟอสฟอรัส (Phosphorus: P) หรือ สารหนู (Arsenic: As) 1 อะตอมทำให้เหลืออิเล็กตรอน 1 ตัว ที่ยึดติดอย่างหลวม ๆ ด้วยแรงคูลอมบ์ (Coulomb Force) ซึ่งสามารถถูกทำลายด้วยพลังงานประมาณ 0.002 eV ปริมาณอิเล็กตรอนโวลต์ (eV) คือหน่วยของพลังงานซึ่งสอดคล้องกับค่าพลังงานที่อิเล็กตรอนได้รับเมื่อมีศักย์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 1 โวลต์ เนื่องจากธาตุที่มีอิเล็กตรอนวงนอก 5 ตัวให้อิเล็กตรอนอย่างง่ายดาย จึงถูกเรียกว่า “สารเจือผู้ให้ (Donor)” หลังจากให้อิเล็กตรอนแล้วอะตอมของสารเจือผู้ให้จะมีประจุบวก และเนื่องจากโดยปกติแล้วกระแสที่เกิดขึ้นจะเกิดจากอิเล็กตรอนเท่านั้น จึงเรียกระบบนี้ว่า “สารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (n-type material)”



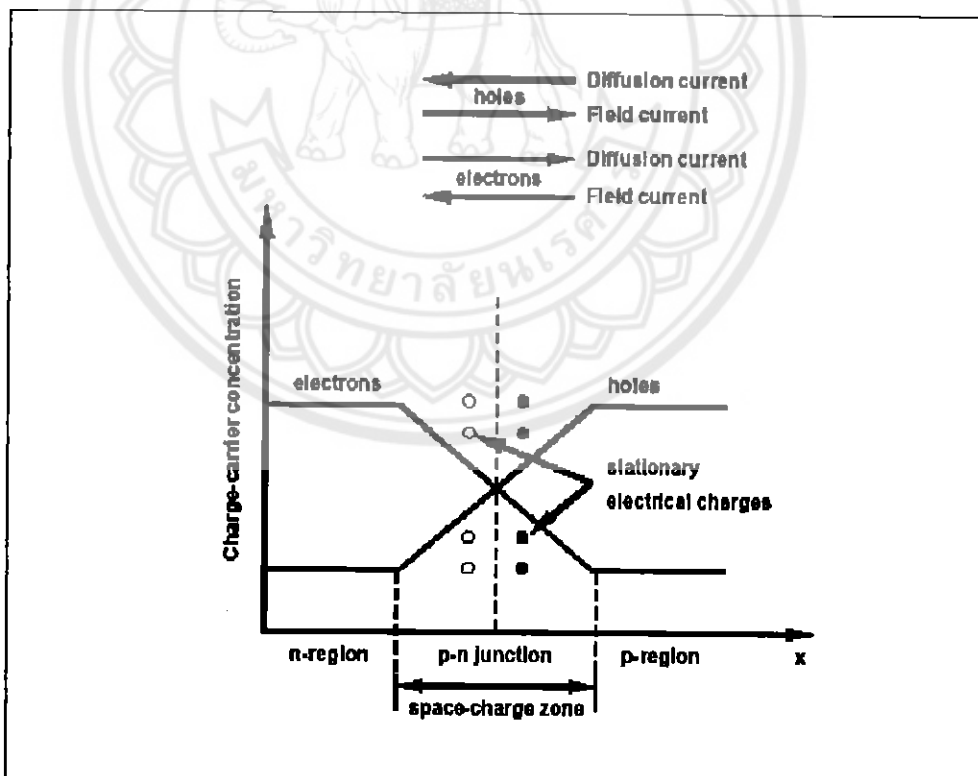
รูปที่ 2-4 การใส่สารเจือลงในซิลิกอน (a) ด้วยอะตอมที่มีอิเล็กตรอนวงนอก 5 ตัว
(b) ด้วยอะตอมที่มีอิเล็กตรอนวงนอก 3 ตัว

ในทางกลับกัน การแทนที่อะตอมของซิลิกอน 1 อะตอมด้วยอะตอมที่มีอิเล็กตรอนวงนอก 3 ตัว (Trivalent Element) ดังรูปที่ 2-4b เช่น โบรอน (Boron: B) หรือ อลูมิเนียม (Aluminium: Al) หรือ แกลเลียม (Gallium: Ga) 1 อะตอมทำให้ขาดอิเล็กตรอน 1 ตัว หรือพูดได้ว่าเป็นโฮล (Hole) ขึ้น ในขณะที่อิเล็กตรอนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับโฮลสามารถเข้าไปเติมในช่องว่างดังกล่าวนี้ได้ และทำให้เกิดโฮลที่ตำแหน่งเดิมของมันเป็นลำดับ กระบวนการนี้ก่อให้เกิดการนำกระแสโดยโฮลซึ่งมีประจุ

บวก ดังนั้นสารนี้จึงถูกเรียกว่า สารกึ่งตัวนำชนิดพี (p-type material) และเนื่องจากอะตอมของสารเจือในกรณีนี้รับอิเล็กตรอนอย่างง่ายดาย จึงถูกเรียกว่า “สารเจือผู้รับ (Acceptor)” อะตอมของสารเจือผู้รับจะถูกไอออไนซ์ (Ionized) เป็นประจุลบด้วยการรับอิเล็กตรอน โดยทั่วไปอะตอมของสารเจือผู้ให้และของสารเจือผู้รับจะถูกไอออไนซ์แล้วที่อุณหภูมิห้อง

2.5.3 ผลของรอยต่อพีเอ็น (Effects of p-n junction)

โดยปกติรอยต่อพีเอ็น ถูกสร้างจากความจริงที่ว่าชั้นชนิดเอ็นเกิดขึ้นในสารกึ่งตัวนำชนิดพีด้วยการแพร่เข้าไปของสารเจือผู้ให้ที่อุณหภูมิสูง (ประมาณ 850°C) ในทำนองเดียวกันกับกรณีของสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น รอยต่อพีเอ็นสามารถถูกสร้างได้ด้วยการแพร่เข้าไปของสารเจือชนิดผู้รับ แม้ว่าจะเป็นที่นิยมน้อยกว่าก็ตาม ในบริเวณใกล้ ๆ กับผิวขอบของสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็นหรือพี จะเกิดปรากฏการณ์ดังต่อไปนี้ ในด้านเอ็น มีอิเล็กตรอนจำนวนมาก ในด้านพีมีโฮลจำนวนมากความแตกต่างในด้านปริมาณดังกล่าวนี้ ก่อให้เกิดผลที่ตามมาคือ อิเล็กตรอนจากด้านเอ็นแพร่เข้าไปยังด้านพี และโฮลแพร่จากด้านพีเข้าไปในด้านเอ็น ผลที่ตามมาคือ เกิดกระแสของอิเล็กตรอนที่เกิดจากการแพร่เข้าไปในด้านพี และกระแสจากการแพร่ของโฮลเข้าไปในด้านเอ็น



รูปที่ 2-5 การกระจายประจุพาหะที่รอยต่อพีเอ็น และกระแสที่ไหลผ่านรอยต่อ

การไหลของพาหะประจุลบและบวก ทำให้เกิดการขาดประจุพาหะภายในบริเวณที่เคยเป็นกลางทางไฟฟ้า นั่นคือ เกิดประจุบวกภายในบริเวณสารเจือผู้ให้ และเกิดประจุลบภายในบริเวณสารเจือผู้รับ ดังนั้นจึงเกิดสนามไฟฟ้าขึ้นตรงผิวขอบและก่อให้เกิดกระแสจากประจุพาหะทั้งสองชนิด ซึ่งไหลต้านกระแสที่เกิดจากการแพร่ในสภาวะสมดุล ค่าของกระแสทั้งหมดที่ไหลผ่านผิวรอยต่อมีค่าเป็นศูนย์ นั่นคือกระแสที่เกิดจากสนามไฟฟ้าชดเชยกระแสที่เกิดจากการแพร่อย่างสมบูรณ์ นั่นคือกระแสโฮลชนิดชดเชยระหว่างกันอย่างสมบูรณ์ และกระแสอิเล็กตรอนก็เช่นกัน ดังรูปที่ 2-5

สนามไฟฟ้าสถิตที่เกิดขึ้นบริเวณรอยต่อนี้ สอดคล้องกับค่าความต่างศักย์ V_D ซึ่งถูกเรียกว่า “กั้นแพงศักย์ (Potential Barrier)” โดยมีค่าประมาณ 0.8 eV สนามไฟฟ้านี้ทำให้ประจุพาหะที่เป็นผลมาจากแสงที่ตกกระทบเซลล์นั้นแยกออกจากกัน ภายในบริเวณปลอดพาหะ (Depletion Region หรือ Space-Charge Zone) จะไม่มีประจุพาหะอิสระ ซึ่งบริเวณนี้มีค่าความต้านทานสูงมาก การป้อนแรงดันลบที่ด้านอื่น ซึ่งเรียกว่า ไบอัสตรง (Forward Bias) ทำให้กั้นแพงศักย์มีค่าลดลง ส่งผลให้ความเข้มข้นสนามไฟฟ้าและกระแสที่เกิดจากสนามไฟฟ้าลดลงตามไปด้วย ทำให้ขณะไม่สามารถชดเชยกับกระแสที่เกิดจากการแพร่ของอิเล็กตรอนและโฮลดังเช่นขณะที่ไม่มีแรงดันไฟฟ้าจากภายนอกได้อีกต่อไป ผลที่ตามมาก็คือ มีกระแสสุทธิที่เกิดจากการแพร่ของอิเล็กตรอนและโฮลไหลผ่านรอยต่อที่อื่น ถ้าแรงดันจากภายนอกที่ป้อนเข้าไปมีค่าเท่ากับค่ากั้นแพงศักย์ จะไม่มีกระแสที่เกิดจากสนามไฟฟ้า และค่ากระแสจะถูกจำกัดด้วยค่าความต้านทานของสารเท่านั้น ในทางตรงกันข้าม การป้อนแรงดันบวกจากภายนอกเข้าที่ด้านลบ ซึ่งเรียกว่า ไบอัสย้อนกลับ (Reverse Bias) จะเพิ่มค่าแรงดันของกั้นแพงศักย์ ทำให้บริเวณปลอดพาหะมีขนาดใหญ่มากขึ้น ซึ่งส่งผลให้กระแสจากสนามไฟฟ้ามีค่ามากกว่ากระแสสุทธิที่มีทิศทางไบอัสย้อนกลับจึงมีค่าน้อยมาก กระบวนการที่เกิดขึ้นบริเวณรอยต่อที่อื่นนำไปสู่สมการไดโอดนั่นคือ สมการที่ (2-5)

$$I_D = I_0 \cdot \left[\exp\left(\frac{qV}{kT}\right) - 1 \right] \quad (2-5)$$

เมื่อ

I_D = กระแสของไดโอด [A]

q = ค่าประจุของอิเล็กตรอน [1.6×10^{-19} A.s]

V = แรงดันจากภายนอกที่ป้อนเข้าไป [V]

มีค่าเป็นบวกในกรณีไบอัสตรง

และมีค่าเป็นลบในกรณีไบอัสย้อนกลับ

k = ค่าคงที่ของโบลทซ์มันน์ [8.65×10^{-5} eV/K]

T = อุณหภูมิสัมบูรณ์ [K]

ปริมาณ I_0 เรียกว่า “กระแสมืด (Dark Current หรือ Saturated Current)” ของ ไดโอด ซึ่งมีค่าคงที่สำหรับไดโอดแต่ละตัว และมีความสำคัญอย่างมากในเรื่องของเซลล์แสงอาทิตย์

2.5.4 กระบวนการทางฟิสิกส์ในเซลล์แสงอาทิตย์ (Physical Processes in Solar Cells)

1) การดูดกลืนแสง (Optical Absorption)

ในขณะที่แสงตกลงบนเซลล์แสงอาทิตย์ แสงบางส่วนถูกสะท้อน บางส่วนถูกดูดกลืน ส่วนที่เหลือสามารถผ่านเซลล์ไปได้ เนื่องจากซิลิกอนมีดัชนีการหักเห (Refractive Index) สูง (มากกว่า 3.5) ทำให้กว่า 30 % ของแสงที่ตกกระทบถูกสะท้อน ดังนั้นเซลล์แสงอาทิตย์จึงมักถูกเคลือบด้วยสารต้านการสะท้อน ซึ่งโดยปกตินิยมเคลือบเป็นชั้นบาง ๆ ด้วยไททาเนียมไดออกไซด์ ทำให้ลดความสูญเสียที่เกิดจากการสะท้อนเหลือประมาณ 10 % โดยปกติโฟตอน หรือควอนต้าของแสงทำปฏิกิริยากับสารด้วยการกระตุ้นอิเล็กตรอน กระบวนการที่สำคัญทางด้านพลังงานที่ใช้กับเซลล์แสงอาทิตย์ เรียกว่า “การดูด-กลืนทางโฟโตอิเล็กทริก (Photoelectric Absorption)” ด้วยเหตุนี้ โฟตอนจึงถูกดูดกลืนอย่างสมบูรณ์แบบด้วยอิเล็กตรอนวงนอก อิเล็กตรอนได้รับพลังงานทั้งหมดจากโฟตอนแล้วกลายเป็นอิเล็กตรอนอิสระ อย่างไรก็ตามในสารกึ่งตัวนำ โฟตอนจะสามารถดูดกลืนก็ต่อเมื่อพลังงานของมันมีค่าสูงกว่าช่องว่างแถบพลังงาน (Bandgap) โฟตอนที่มีพลังงานน้อยกว่าช่องว่างแถบพลังงานจะผ่านทะลุสารกึ่งตัวนำและไม่สามารถก่อให้เกิดการแปลงพลังงาน อย่างไรก็ตามโฟตอนที่มีพลังงานสูงกว่าช่องว่างแถบพลังงานก็จัดเป็นความสูญเสียในด้านการแปลงพลังงาน เนื่องจากพลังงานส่วนที่เหลือจะถูกเปลี่ยนเป็นความร้อนในผลึกอย่างรวดเร็ว ในช่วงการทำปฏิกิริยาระหว่างสเปกตรัมโดยทั่วไปของรังสีแสงอาทิตย์กับเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากซิลิกอน ในกระบวนการแปลงพลังงาน พลังงานจะสูญเสียประมาณ 60 % เพราะมีโฟตอนจำนวนมากมีพลังงานทั้งที่ต่ำกว่าและสูงกว่าช่องว่างแถบพลังงาน

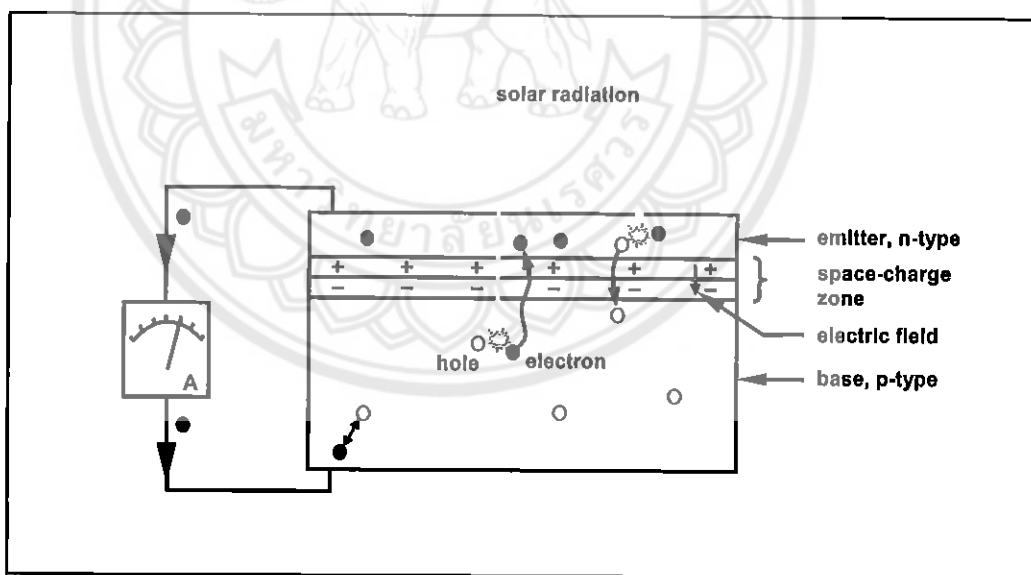
2) การรวมตัวของประจุพาหะ (Recombination of Charge Carriers)

การดูดกลืนแสงก่อให้เกิดคู่อิเล็กตรอน ดังนั้นในช่วงที่มีแสงปริมาณของประจุพาหะจึงมีค่ามากกว่าในช่วงเวลาที่มืด นั่นคือในขณะที่ไม่มีแสงปริมาณประจุพาหะจะมีค่าเท่ากับในช่วงเวลาที่มืด กระบวนการย้อนกลับนี้เรียกว่า “การรวมตัวของประจุพาหะ (Recombination)” และเป็นกระบวนการย้อนกลับจากกระบวนการสร้างประจุพาหะด้วยการดูดกลืนแสง การรวมตัวของประจุพาหะเกิดตามธรรมชาติแม้กระทั่งในกระบวนการสร้างประจุพาหะ ปริมาณของประจุพาหะสุทธิในขณะที่มีแสงจึงเป็นผลที่เกิดจากทั้งสองกระบวนการดังกล่าว

ในช่วงอายุขัย (Lifetime) ของประจุพาหะ ประจุพาหะสามารถเคลื่อนที่ในผลึกได้ในระยะทางที่แน่นอนก่อนที่จะเกิดการรวมตัว ระยะทางเฉลี่ยที่ประจุพาหะจะสามารถเดินทางได้ระหว่างจุดกำเนิดของประจุกับจุดที่เกิดการรวมตัว เรียกว่า “ระยะทางการแพร่ (Diffusion Length)” ปริมาณนี้มีบทบาทสำคัญในการอธิบายพฤติกรรมของเซลล์แสงอาทิตย์ และมีค่าขึ้นอยู่กับค่าสัมประสิทธิ์ของการแพร่ของสาร และอายุขัยของประจุพาหะ (ระยะเวลาที่ใช้จนกระทั่งประจุพาหะเกิดการรวมตัว)

3) เซลล์แสงอาทิตย์ที่มีแสงตกกระทบ

ส่วนประกอบหลัก ๆ ของเซลล์แสงอาทิตย์ถูกแสดงไว้โดยสังเขปดังรูปที่ 2-6 อันได้แก่ อิมิตเตอร์ชนิดเอ็น (n-doped emitter) บริเวณปลอดพาหะ (Depletion Region) และ เบสชนิดพี (p-doped base) ไฟต่อนที่มีพลังงานเพียงพอตกลงบนผิวของเซลล์แสงอาทิตย์ ผ่านทะลุอิมิตเตอร์ และบริเวณปลอดพาหะ แล้วถูกดูดกลืนในเบสชนิดพี ก่อให้เกิดคู่อิเล็กตรอน-โฮล เนื่องจากอิเล็กตรอนเป็นพาหะส่วนน้อยภายในเบสชนิดพี จึงถูกเรียกว่า “ประจุพาหะส่วนน้อย” ซึ่งตรงกันข้ามกับโฮลที่เป็นประจุพาหะส่วนใหญ่ในบริเวณนี้ อิเล็กตรอนนี้แพร่เข้าไปในเบสชนิดพีจนกระทั่งถึงขอบของบริเวณปลอดพาหะ สนามไฟฟ้าที่อยู่ในบริเวณเขตปลอดพาหะจะเร่งอิเล็กตรอนและพาอิเล็กตรอนไปยังด้านอิมิตเตอร์



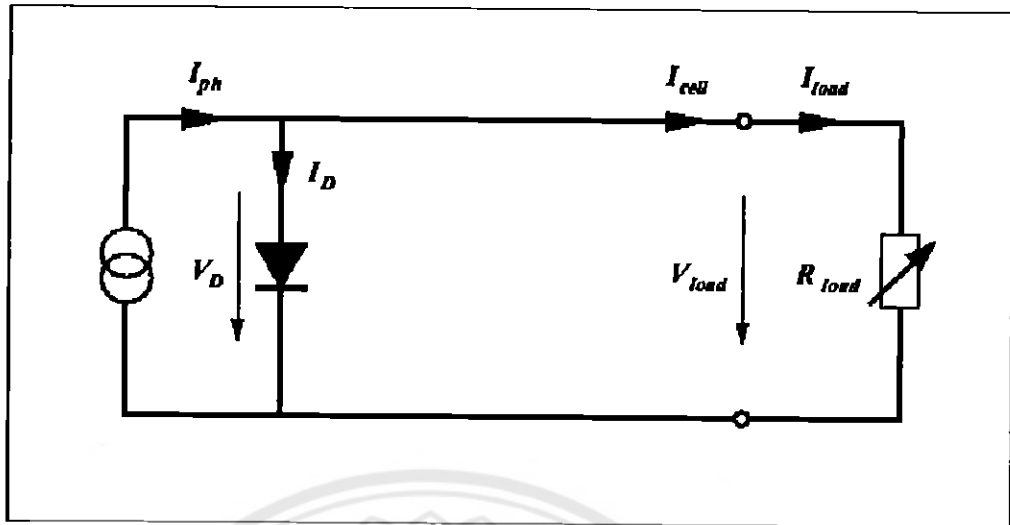
รูปที่ 2-6 หลักการทำงานโดยสังเขปของเซลล์แสงอาทิตย์

ด้วยเหตุผลดังกล่าว การแยกออกจากกันของประจุพาหะจึงเกิดขึ้น ด้วยเหตุนี้สนามไฟฟ้าจึงทำงานคล้ายกับเป็นตัวกลางในการแยก แต่ข้อแม้คือ ระยะทางการแพร่ของอิเล็กตรอนจะต้องมากเพียงพอให้อิเล็กตรอนสามารถเคลื่อนที่ไปถึงบริเวณปลอดพาหะ ในกรณีที่ระยะทางการแพร่สั้นเกินไป การรวมตัวของประจุพาหะจะเกิดขึ้นก่อนถึงบริเวณปลอดพาหะ ส่งผลให้เกิดการสูญเสียพลังงาน การดูดกลืนควอนตัมของแสงในอิมิตเตอร์ก่อให้เกิดคู่อิเล็กตรอน-โฮลเช่นกัน แต่เนื่องจากโฮลเป็นประจุพาหะส่วนน้อยในบริเวณอิมิตเตอร์ชนิดเอ็น ด้วยระยะทางการแพร่ที่มากเพียงพอ ทำให้โฮลเคลื่อนที่ไปจนถึงบริเวณปลอดพาหะ และถูกเร่งด้วยสนามไฟฟ้า และถูกพาไปยังด้านเบสชนิดพี ถ้าการดูดกลืนควอนตัมของแสงเกิดขึ้นในบริเวณปลอดพาหะ อิเล็กตรอนและโฮลจะถูกแยกออกจากกันทันทีด้วยสนามไฟฟ้าที่มีในบริเวณนั้นนั่นเอง ผลจากการมีแสงตกกระทบจะได้ว่า ถ้าปริมาณของอิเล็กตรอนทางด้านอิมิตเตอร์ชนิดเอ็นเพิ่มขึ้น ปริมาณของโฮลทางด้านเบสชนิดพีก็จะเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดแรงดันไฟฟ้า ถ้าอิมิตเตอร์ชนิดเอ็นและเบสชนิดพีถูกนำมาต่อกันผ่านตัวต้านทาน อิเล็กตรอนจากด้านอิมิตเตอร์ไหลผ่านตัวต้านทานไปยังเบสแล้วรวมตัวกับโฮลในบริเวณนั้น อย่างไรก็ตาม การไหลของกระแสหมายถึงกำลังไฟฟ้าขาออก การไหลของกระแสที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตราบเท่าที่ยังคงมีแสงตกกระทบเซลล์ ผลก็คือพลังงานแสงอาทิตย์ถูกเปลี่ยนทันทีเป็นพลังงานไฟฟ้า

2.5.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์

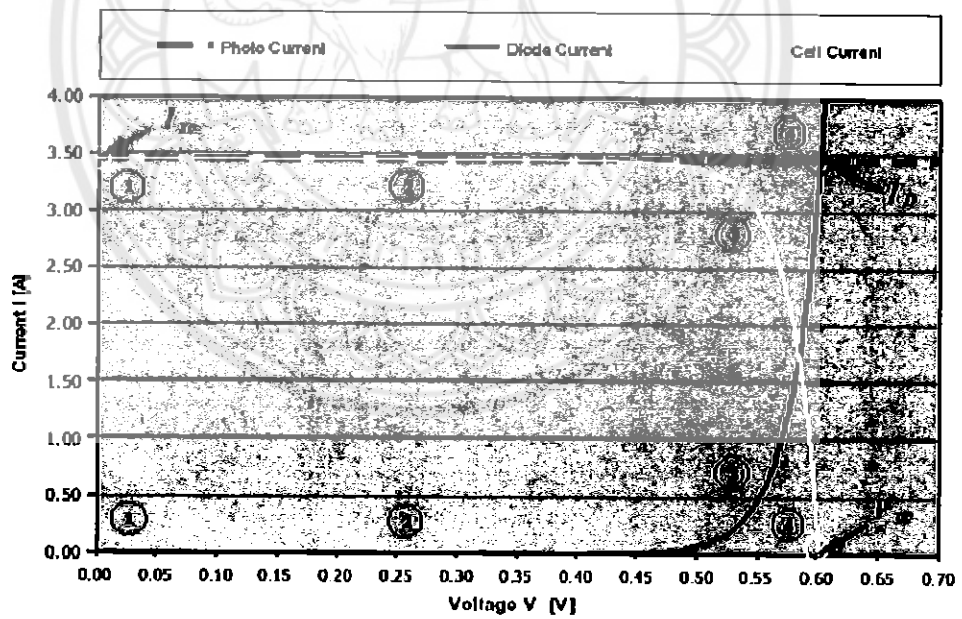
อย่างที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้น เซลล์อาทิตย์ที่ถูกแสงจะสร้างประจุพาหะอิสระ ซึ่งทำให้เกิดกระแสไหลผ่านภาระ (Load) ที่ต่ออยู่ ปริมาณประจุพาหะอิสระที่เกิดขึ้นแปรผันตามค่าความเข้มของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบ เช่นเดียวกับกระแส Photocurrent (I_{ph}) ซึ่งเกิดขึ้นภายในเซลล์แสงอาทิตย์ ดังนั้นเซลล์อาทิตย์ในอุดมคติจึงสามารถถูกแสดงด้วยวงจรสมมูลอย่างง่ายในรูปที่ 2-7 ซึ่งประกอบด้วยไดโอดที่เกิดขึ้นจากรอยต่อพีเอ็นและแหล่งจ่ายกระแส Photocurrent ที่มีค่ากระแสขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงอาทิตย์ ตัวต้านทานปรับค่าได้ถูกต่อเป็นภาระของเซลล์แสงอาทิตย์ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของเซลล์แสงอาทิตย์ในอุดมคติที่ถูกแสง นำไปสู่สมการต่อไปนี้

$$I_{cell} = I_{ph} - I_D = I_{ph} - I_D \cdot \left[e^{\frac{qV}{kT}} - 1 \right] \quad (2-6)$$

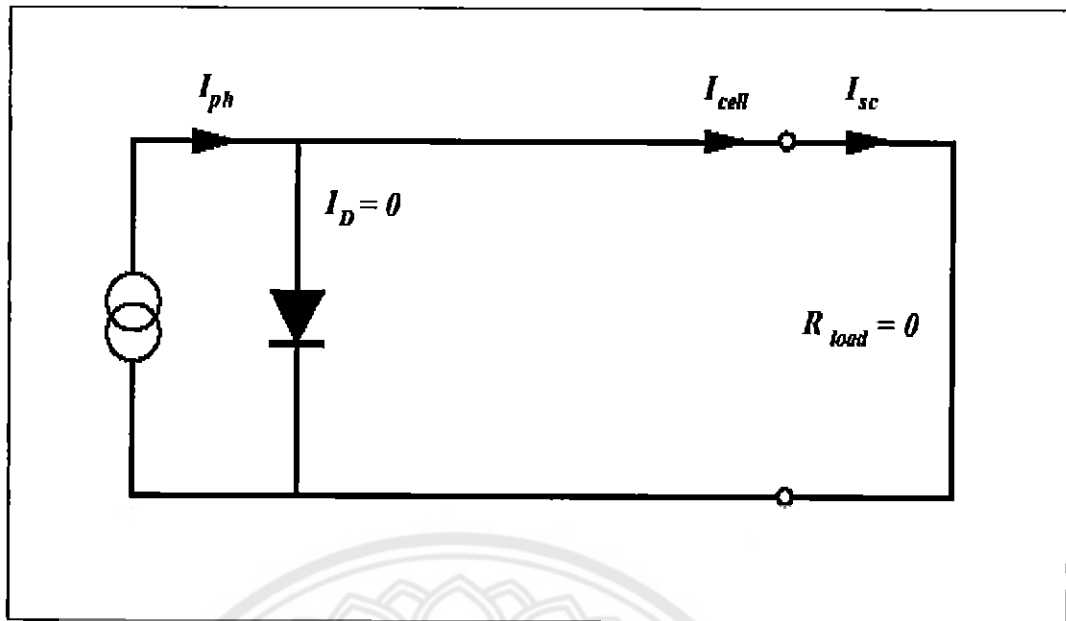


รูปที่ 2-7 วงจรสมมูลของเซลล์แสงอาทิตย์ในอุดมคติที่ต่อกับภาระ

ในการทดลองจินตภาพ เส้นโค้งคุณลักษณะกระแสแรงดัน (I-V Characteristic Curve) สำหรับค่าความเข้มแสงอาทิตย์ที่แน่นอนค่าหนึ่งสามารถสร้างได้แบบจุดต่อจุดดังแสดงในรูปที่ 2-8



รูปที่ 2-8 การสร้างเส้นโค้งคุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์จากเส้นโค้งคุณลักษณะของไดโอด



รูปที่ 2-9 วงจรสมมูลของเซลล์แสงอาทิตย์-กระแสลัดวงจร

เมื่อขั้วถูกลัดวงจร หรือภาวะมีค่าเท่ากับศูนย์ (รูปที่ 2-9) แรงดันขาออกรวมถึงแรงดันตกคร่อมไดโอดจะมีค่าเท่ากับศูนย์ จากสมการ (2-6) เนื่องจาก $V = 0$ จึงไม่มีกระแส I_D ไหล (จุดที่ 1 ในรูปที่ 2-8) ดังนั้นกระแส Photocurrent ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจะไหลไปที่ขาออก ดังนั้นกระแสของเซลล์จึงมีค่าสูงสุดที่จุดนี้ด้วยค่า I_{cell} ซึ่งเรียกว่า กระแสลัดวงจร (Short-Circuit Current: I_{sc})

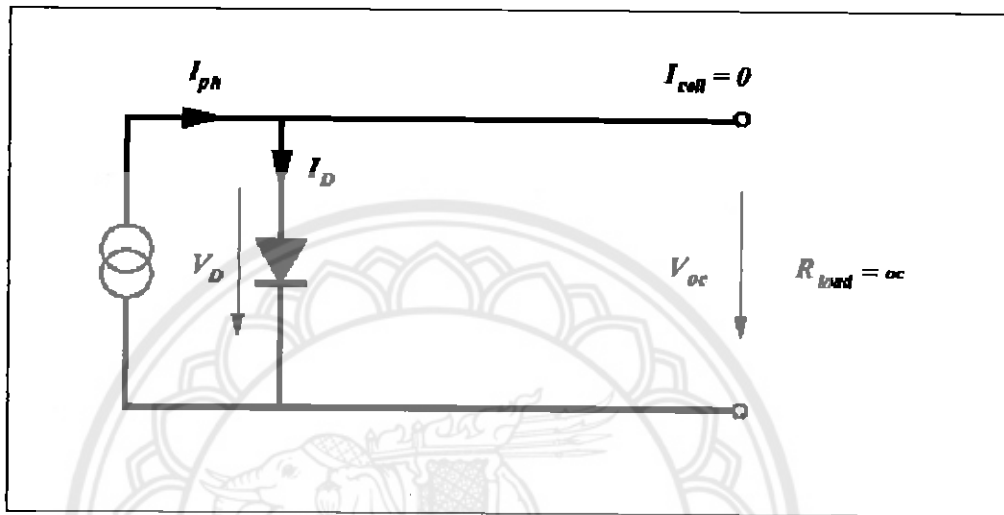
$$I_{sc} = I_{cell} = I_{ph} \quad (2-7)$$

ถ้าภาวะมีค่าสูงขึ้น จะทำให้แรงดันของเซลล์มีค่าเพิ่มขึ้นในขณะที่กระแสยังคงมีค่าคงที่ เมื่อพิจารณาแรงดันจนกว่าจะถึงค่าที่แน่นอนค่าหนึ่ง กระแสที่ไหลผ่านไดโอดภายในเซลล์จะยังคงมีค่าน้อยมากจนสามารถละทิ้งไม่ต้องนำมาคิดได้ ดังนั้นกระแสขาออกจึงมีค่าต่อเนื่องและสอดคล้องกับค่ากระแส Photocurrent (จุดที่ 2 ในรูปที่ 2-8)

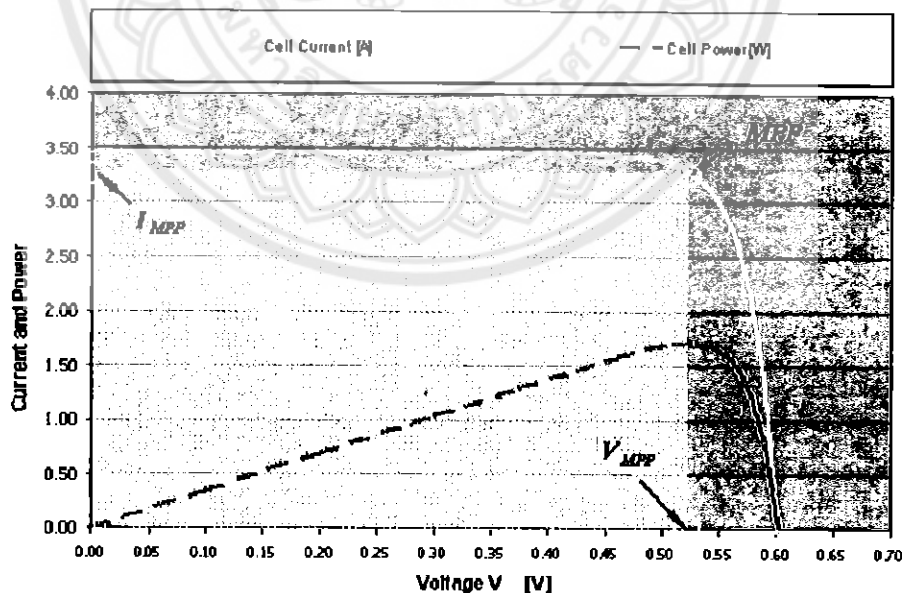
หลังจากภาวะมีค่าสูงขึ้นจนทำให้แรงดันตกคร่อมไดโอดมีค่าสูงกว่าค่าแรงดันขีดเริ่ม ส่วนหนึ่งของกระแส Photocurrent จะไหลผ่านไดโอด ซึ่งกระแสส่วนนี้จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว กระแสนี้ก่อให้เกิดกำลังไฟฟ้าสูญเสียที่ไดโอดภายในซึ่งสอดคล้องกับขนาดของ พื้นที่ระหว่างเส้นโค้งของกระแส Photocurrent กับเส้นโค้งของกระแสของเซลล์ เนื่องจากผลรวมของกระแสของภาวะและกระแสของไดโอดต้องมีค่าเท่ากับค่ากระแส Photocurrent ซึ่งมีค่าคงที่ กระแสขาออกจึงมีค่าลดลง (จุดที่ 3 ในรูปที่ 2-8)

ในกรณีที่ภาระมีค่าอนันต์ หรือในช่วงเปิดวงจร ดังแสดงในรูปที่ 2-10 กระแสขาออกจะมีค่าเป็นศูนย์ นั่นคือกระแส Photocurrent ทั้งหมดไหลผ่านไดโอดภายใน (จุดที่ 4 ในรูปที่ 2-8) ดังนั้นแรงดันเปิดวงจร (Open-Circuit Voltage: V_{oc}) ก็สามารถหาได้จากสมการ (2-8) ดังนี้

$$V_{oc} = \frac{kT}{q} \cdot \ln\left(\frac{I_{ph}}{I_o} + 1\right) \quad (2-8)$$



รูปที่ 2-10 วงจรสมมูลของเซลล์แสงอาทิตย์-แรงดันเปิดวงจร



รูปที่ 2-11 เส้นโค้งกำลังไฟฟ้าและจุดกำลังไฟฟ้าสูงสุด (ที่มา: Kassel University)

นอกจากนี้ ค่าของแรงดันเปิดวงจรมักจะอยู่ในช่วงประมาณ 0.5-0.6 V สำหรับเซลล์ชนิดคริสตัลไลน์ (Crystalline) และ 0.5-0.6 V สำหรับเซลล์ชนิดอะมอร์ฟัส (Amorphous Cells) จากการทดลองดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า เส้นโค้งลักษณะสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์จะมีลักษณะเป็น ส่วนกลับของเส้นโค้งลักษณะของ ไดโอดซึ่งถูกเลื่อนขึ้นด้วยค่าชดเชยที่มีค่าเท่ากับค่ากระแส Photocurrent หรือค่ากระแสลัดวงจร เนื่องจากค่ากำลังไฟฟ้าหาได้จากผลคูณระหว่างค่ากระแสและค่าแรงดัน ดังนั้นเส้นโค้งของกำลังไฟฟ้าที่ถูกจ่ายโดยเซลล์ ณ ระดับความเข้มของแสงอาทิตย์ที่กำหนด จึงสามารถคำนวณหาได้ รูปที่ 2-11 ถึงแม้ว่ากระแสจะมีค่าสูงสุด ณ จุดที่มีการลัดวงจร แต่แรงดันที่จุดนี้มีค่าเป็นศูนย์ ทำให้ได้กำลังไฟฟ้าขาออกมีค่าเท่ากับศูนย์ และในทำนองเดียวกัน ณ จุดที่มีการเปิดวงจร ถึงแม้ว่าแรงดันจะมีค่าสูงสุด แต่กระแสที่จุดนี้มีค่าเป็นศูนย์ จึงทำให้ได้กำลังไฟฟ้าขาออกมีค่าเท่ากับศูนย์เช่นกัน ในช่วงระหว่างสองจุดดังกล่าวข้างต้นจะมีจุด ๆ หนึ่งที่ก่อให้เกิดค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด จุดที่เรียกว่า “จุดกำลังไฟฟ้าสูงสุด” (Maximum Power Point: MPP) นี้บ่งบอกถึงจุดทำงาน (Working Point) ที่เซลล์แสงอาทิตย์สามารถส่งกำลังไฟฟ้าสูงที่สุดไปยังภาระ ณ ระดับความเข้มของแสงอาทิตย์ที่กำหนด จุดนี้ตั้งอยู่ในบริเวณส่วนโค้งของเส้นโค้งลักษณะ ค่าของแรงดันและกระแสที่จุดนี้สามารถประมาณค่าได้ดังนี้

$$V_{MPP} \approx (0.75 - 0.9)V_{OC} \quad (2-9)$$

$$I_{MPP} \approx (0.85 - 0.95)I_{SC} \quad (2-10)$$

นอกจากนี้ ปริมาณ

$$FF = \frac{(V_{MPP} \cdot I_{MPP})}{(V_{OC} \cdot I_{SC})} \quad (2-11)$$

ซึ่งถูกเรียกว่า “ฟิลล์แฟกเตอร์ (Fill Factor: FF)” เป็นเครื่องวัดคุณภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเส้นโค้งลักษณะมีลักษณะใกล้เคียงกับรูปสี่เหลี่ยมมากน้อยเพียงใด โดยปกติ ค่านี้สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดคริสตัลไลน์จะมีค่าประมาณ 0.7-0.8 นั่นคือ ค่ากำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุดของเซลล์ มีค่า

$$P_{MPP} = V_{MPP} \cdot I_{MPP} = V_{OC} \cdot I_{SC} \cdot FF \quad (2-12)$$

ดังนั้น อัตราส่วนระหว่างกำลังงานไฟฟ้าขาออกต่อกำลังงานแสงอาทิตย์ขาเข้า (P_{in}) ซึ่งหมายถึงประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ หาได้จากความสัมพันธ์ต่อไปนี้

$$\eta = \frac{(V_{OC} \cdot I_{SC} \cdot FF)}{P_{in}} \quad (2-13)$$

นับจนถึงปัจจุบัน ประสิทธิภาพสูงสุดที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดซิลิกอน ณ ระดับความเข้มของแสงอาทิตย์ของสเปกตรัมที่ AM 1.5 (Air Mass = 1.5) มีค่าประมาณ 24 % ส่วนประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดซิลิกอนในสายการผลิตสำหรับการประยุกต์ใช้งานบนภาคพื้นดินมีค่าอยู่ระหว่าง 10 ถึง 14 % อย่างไรก็ตาม ในทางทฤษฎีประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดซิลิกอนมีค่าประมาณ 26-27 % [12]



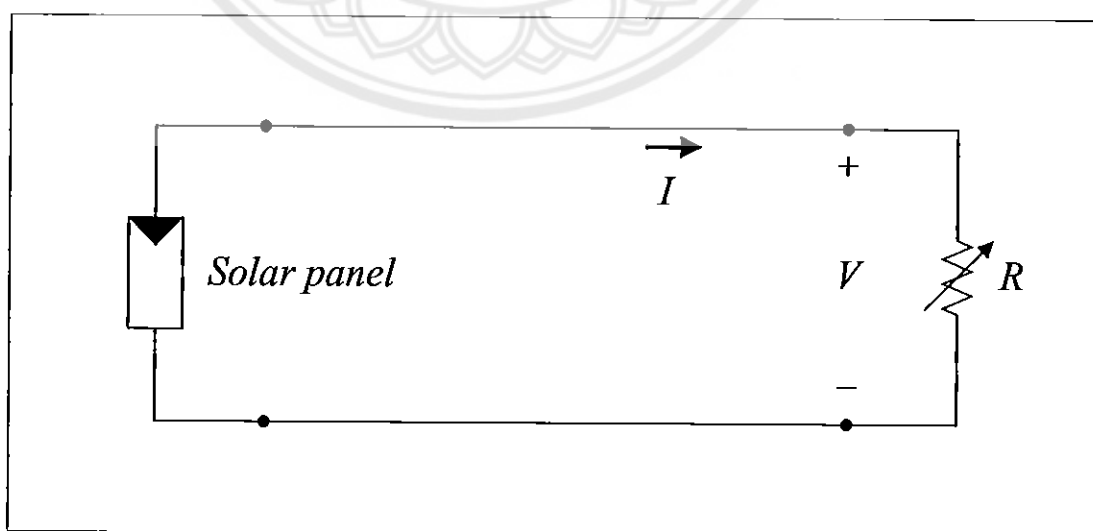
บทที่ 3

วิธีการทดลอง

วิธีการทดลองถูกแบ่งเป็นสองขั้นตอน ขั้นตอนแรก คือการหาเส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อทำการเลือกแผงที่เหมาะสมไปทำการทดลองเก็บข้อมูลในขั้นตอนที่สองต่อไป โดยรายละเอียดต่าง ๆ ในการทดลองแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

3.1 การทดสอบเพื่อหาเส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

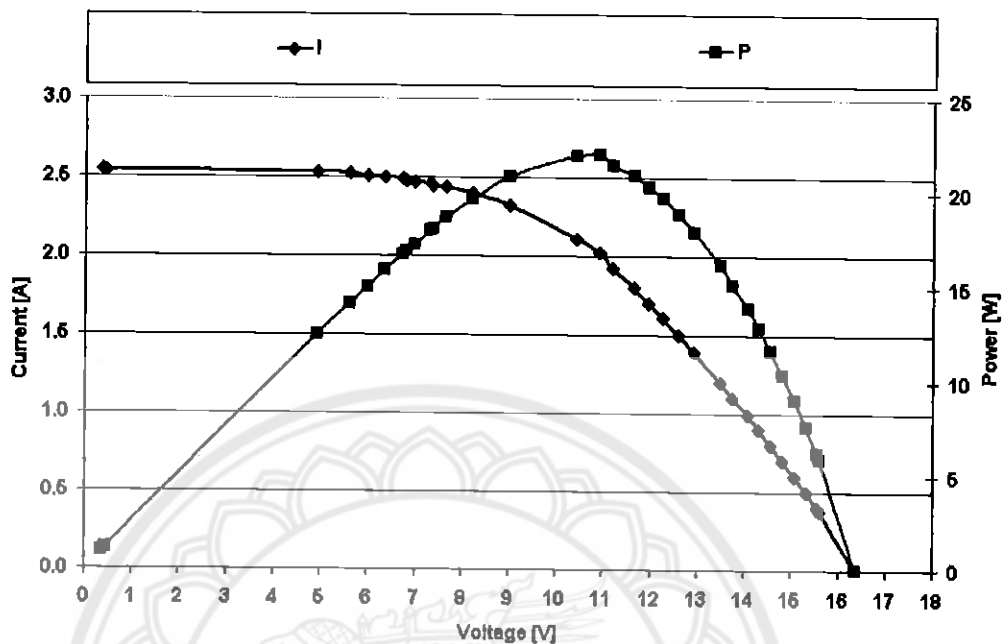
เนื่องจากแต่ละแผงถูกใช้งานมาหลายปี จึงอาจมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่ต่างกันมาก จึงต้องทำการทดสอบหาเส้นโค้งคุณลักษณะของแต่ละแผงเสียก่อน โดยการต่อวงจรดังรูปที่ 3-1 ซึ่งแผงเซลล์ที่นำมาทำการทดสอบมีจำนวน 8 แผง ในการทดสอบจะต่อโวลต์มิเตอร์และแอมป์มิเตอร์แยกกันเพื่อลดความต้านทานอนุกรมที่เกิดจากสายไฟ และความต้านทานของผิวสัมผัสที่จุดต่อ แผงเซลล์จะถูกวางขนานกับพื้น จากนั้นหาคุณลักษณะของแผงเซลล์โดยปรับค่าความต้านทานของโหลดไฟฟ้า ทำการวัดคุณลักษณะทางไฟฟ้าของเซลล์ที่จุดต่าง ๆ ขณะทำการทดลองใช้ไพราโนมิเตอร์เพื่อวัดค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ซึ่งค่าที่วัดได้จะเป็นค่าแรงดันไฟฟ้า โดยไพราโนมิเตอร์ที่นำมาใช้ในโครงการนี้มีตัวประกอบปรับเทียบ (Calibration Factor) เท่ากับ $4.66 \times 10^{-6} \text{ V/W.m}^2$ เพื่อเปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากหัววัดให้กลายเป็นค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (ในหน่วย W/m^2)



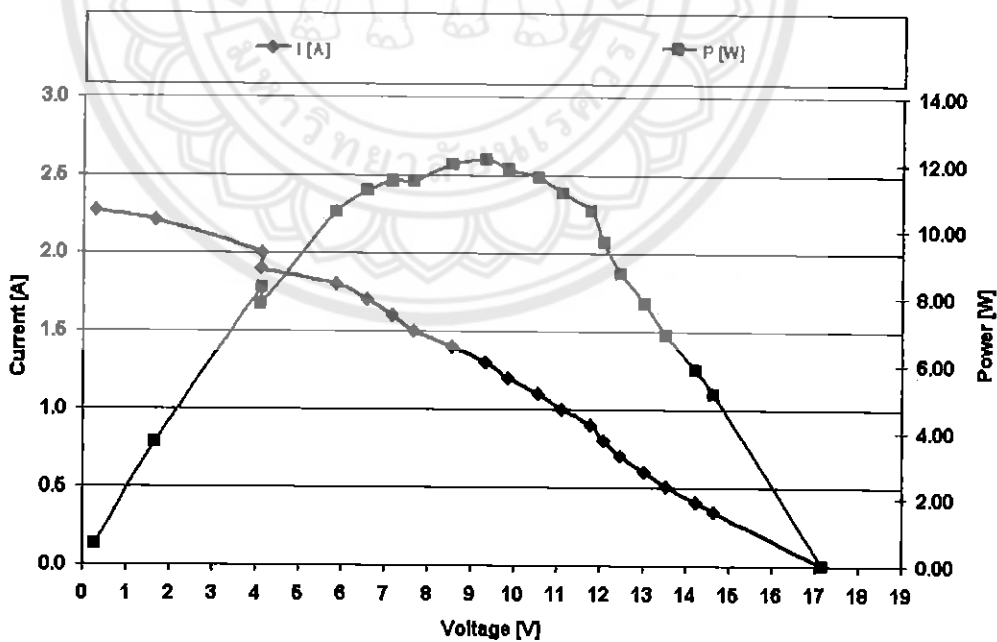
รูปที่ 3-1 วงจรที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

ข้อมูลจากการทดสอบถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ก

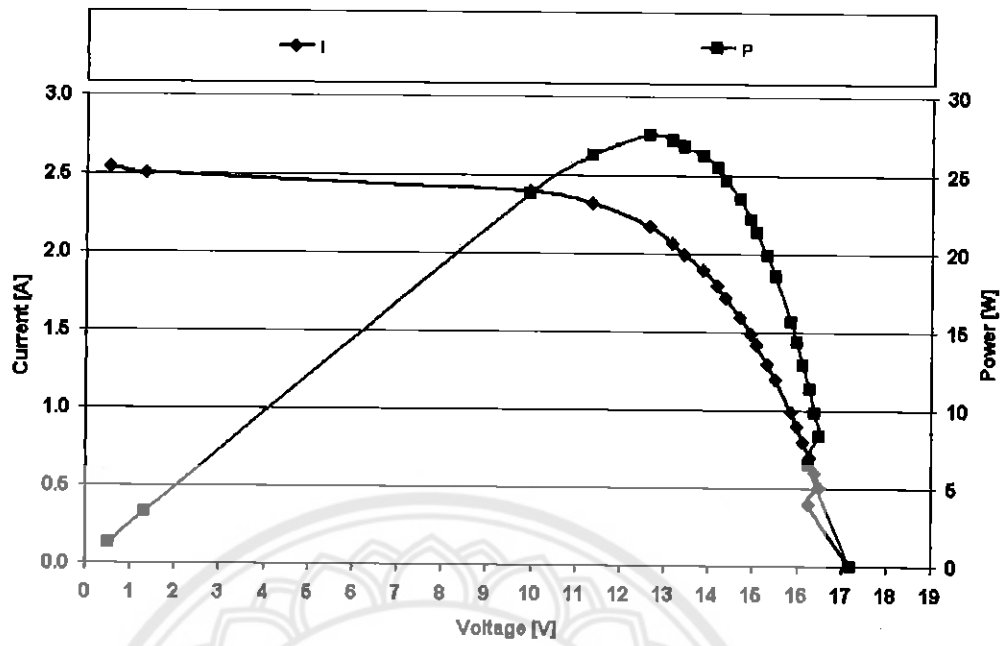
เมื่อนำข้อมูลจากการทดสอบมาวาดเส้นโค้งลักษณะได้ดังรูปที่ 3-2 ถึงรูปที่ 3-9



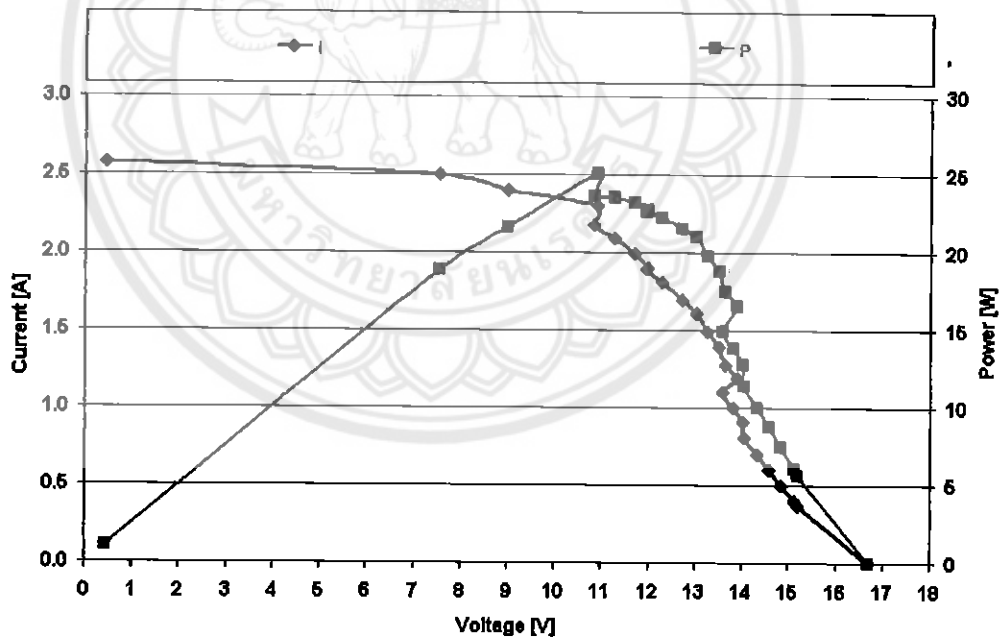
รูปที่ 3-2 เส้นโค้งลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1



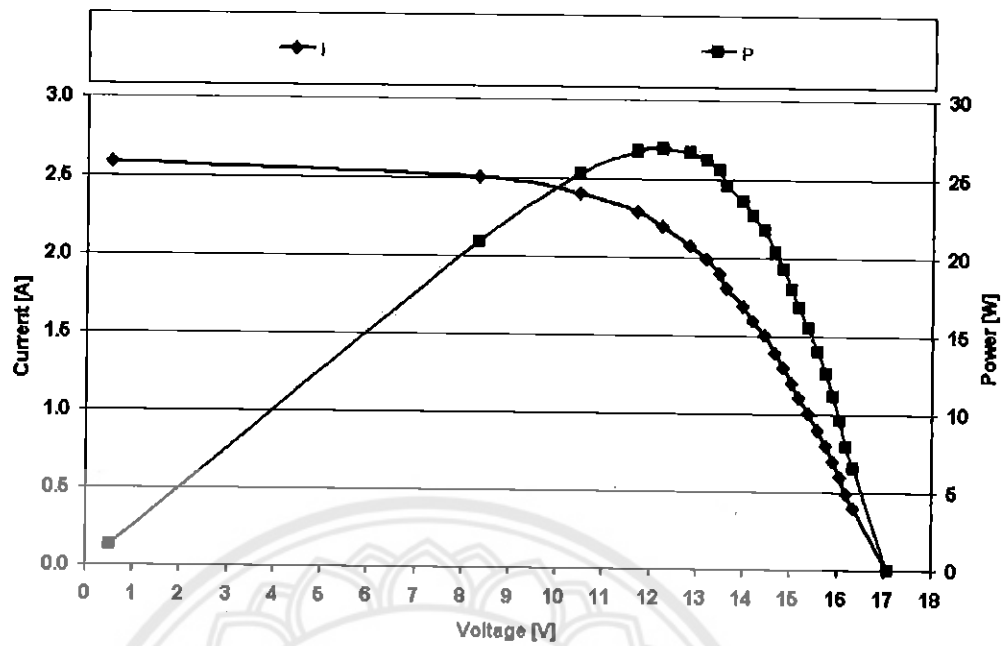
รูปที่ 3-3 เส้นโค้งลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2



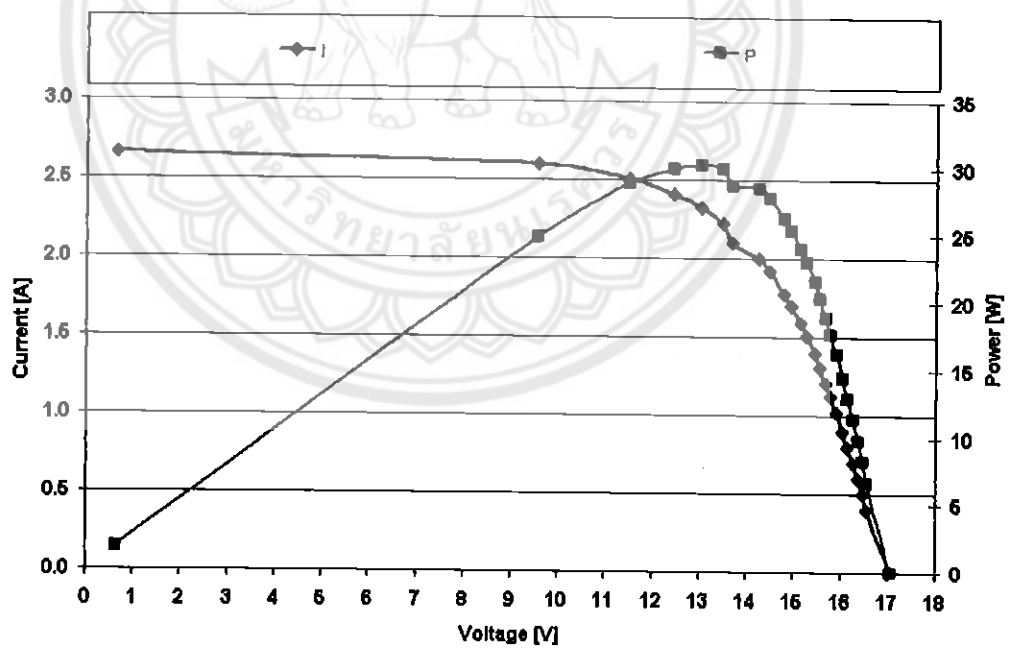
รูปที่ 3-4 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 3



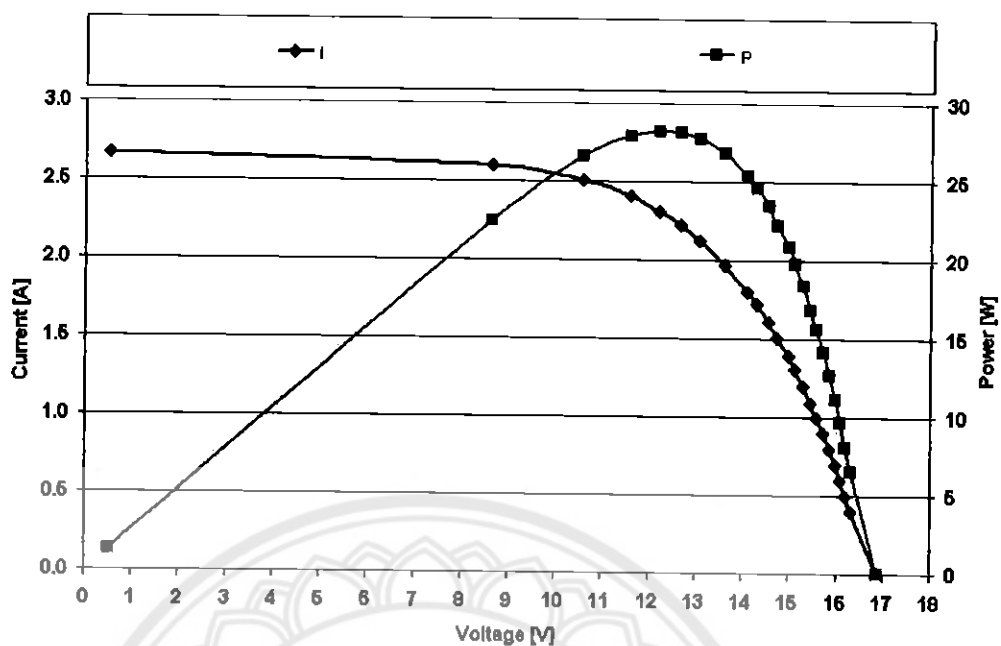
รูปที่ 3-5 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 4



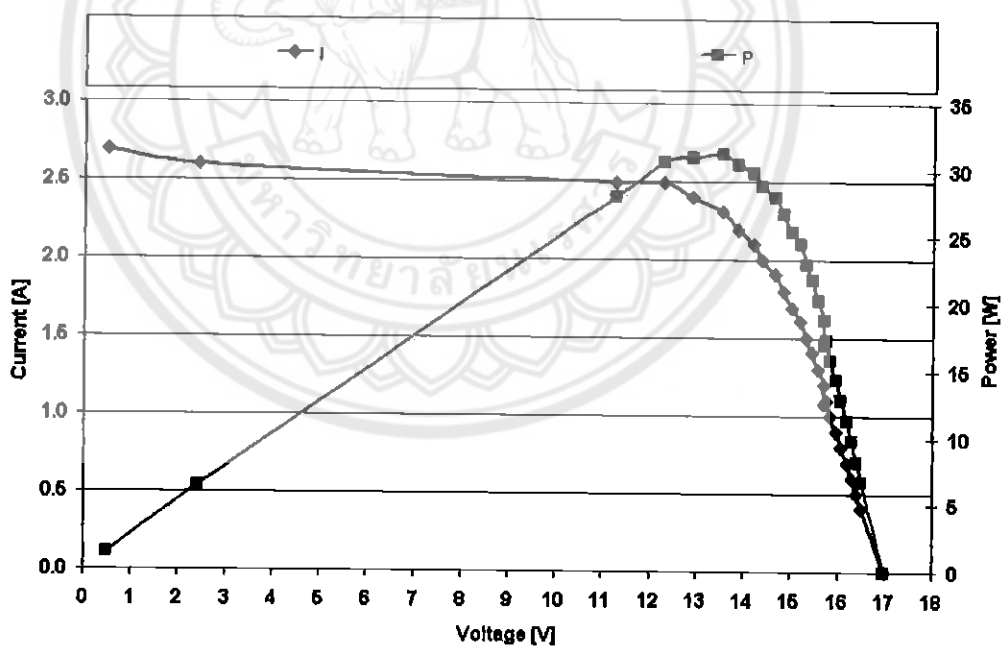
รูปที่ 3-6 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 5



รูปที่ 3-7 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 6



รูปที่ 3-8 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 7



รูปที่ 3-9 เส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 8

จากข้อมูลที่ได้จากการทดลอง เมื่อพิจารณาเส้นโค้งคุณลักษณะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ประกอบกับค่าประสิทธิภาพของทั้ง 8 แผง (ดูภาคผนวก ก) เพื่อเลือก 3 แผงที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยในที่นี้ผู้ดำเนินโครงการได้เลือกใช้แผงที่ 5, 6 และ 7 เพื่อนำไปประกอบการทดลองเก็บข้อมูลต่อไป

3.2 การเลือกมุมเอียงและการจัดวางของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

การทดลองเก็บข้อมูลเริ่มต้นจากการเลือกมุมเอียงและการจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบจะได้อธิบายตามลำดับดังนี้

มุมเอียงและการจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์รูปแบบแรก ได้จากข้อมูลในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ปริมาณพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้รับในเวลา 1 ปี ที่มุมเอียงและการจัดวางต่าง ๆ

มุมเอียงและการจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์	พลังงานไฟฟ้าที่ได้รับต่อ 1 ปี
มุม 15° กับแนวราบโดยวางหันไปด้านทิศใต้	5570.7 kWh
มุม 20° กับแนวราบโดยวางหันไปด้านทิศใต้	5428.5 kWh
มุม 45° กับแนวราบโดยวางหันไปด้านทิศใต้	5072.4 kWh
มุม 60° กับแนวราบโดยวางหันไปด้านทิศใต้	4430.7 kWh
มุม 90° กับแนวราบโดยวางหันไปด้านทิศใต้	2849.4 kWh
มุม 20° กับแนวราบโดยวางหันไปด้านทิศเหนือ	4824.9 kWh
มุม 60° กับแนวราบโดยวางทำมุม 15° ตามเข็มนาฬิกาจากทิศใต้	4436.1 kWh

จากตารางที่ 3-1 จะพบว่าลักษณะของการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ส่งผลให้ได้ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุด คือมุมเอียง 15° โดยวางหันไปทางด้านทิศใต้ ผู้ดำเนินโครงการจึงตัดสินใจใช้ค่ามุมเอียงและการจัดวางดังกล่าวมาใช้ในการทดลองเก็บข้อมูล เพื่อตรวจสอบว่าที่มุมเอียงและการจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ดังกล่าว จะส่งผลให้ได้ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงที่ทำการทดลองด้วยหรือไม่

สำหรับมุมเอียงและการจัดวางแบบที่ 2 ได้มาจากการพิจารณาดำแหน่งละติจูดของจังหวัดพิษณุโลก (ตารางที่ 3-2)

ตารางที่ 3-2 ที่ตั้งของจังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือของประเทศไทย

ตัวเมือง ภาคเหนือ	ระยะรุ้งเหนือ		ระยะแวงตะวันออก		สูงจากระดับน้ำทะเล (เมตร)
	องศา	ลิปดา	องศา	ลิปดา	
เชียงใหม่	19	55	99	50	416
แม่ฮ่องสอน	19	18	97	50	271
เชียงใหม่	18	47	98	59	313
ลำปาง	18	15	99	30	243
น่าน	18	47	100	47	201
แพร่	18	10	100	08	157
อุตรดิตถ์	17	37	100	08	63
ตาก	16	51	99	07	115
พิจิตรโลก	16	50	100	16	50
เพชรบูรณ์	16	25	101	08	114

จะเห็นว่าจังหวัดพิจิตรโลกตั้งอยู่ที่ตำแหน่งละติจูด 16° เหนือ จึงพิจารณาจากตารางที่ 3-3 ซึ่งแสดงมุมของดวงอาทิตย์ที่ทำกับพื้นผิวโลกที่ละติจูด 16° เหนือ มุมเอียงของแสงหาได้จาก

$$90^{\circ} - \text{มุมที่ดวงอาทิตย์ทำกับพื้นผิวโลก} = \text{มุมเอียงของแสง} \quad (3-1)$$

จากตารางที่ 3-3 จะเห็นว่าในเดือนมิถุนายน เมื่อพิจารณาช่วงเที่ยงวัน ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ทำมุมกับพื้นผิวโลก (ในที่นี้คือที่ตำแหน่งละติจูด 16° เหนือ) เท่ากับ 83°

จากสมการที่ 3-1 จะได้มุมเอียงของแสง มีค่าเท่ากับ 7° ไปทางทิศใต้

ตารางที่ 3-3 มุมที่ดวงอาทิตย์ทำกับพื้นผิวโลก ที่ละจุด 16° เหนือ

Date	Solar Position		Profile (Shadow Line) Angles															Solar Position			Solar Time		
	Time	AZ	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	NOR	AZ	Alt			
DEC	7	7																	82	63	8	7	
	8	19	67																70	58	20	8	
	9	31	49																48	38	32	9	
	10	41	37																40	22	50	11	
	11	48	21																37	0	53	12	
	12	51	0																40	22	50	13	
	13	48	21																48	38	43	14	
	14	41	37																58	60	32	15	
	15	31	49																70	58	20	16	
	16	19	57																82	63	8	17	
	17	7	83																81	87	9	7	
	JAN + NOV	8	21	61															68	62	22	8	
		9	33	62															58	53	34	9	
		10	43	40															48	42	45	10	
		11	51	23															37	24	63	11	
		12	64	0															34	0	66	12	
		13	51	23															37	24	63	13	
14		43	40															46	42	45	14		
15		33	62															58	53	34	15		
16		21	61															68	62	22	16		
17		8	66															81	87	9	7		
FEB + OCT		7	11	75															79	76	12	7	
		8	25	70															65	71	26	8	
		9	38	62															51	64	39	9	
		10	60	60															38	62	51	10	
		11	69	30															29	52	61	11	
		12	63	0															25	0	65	12	
		13	59	30															29	32	61	13	
	14	60	60															39	62	51	14		
	15	38	62															51	64	39	15		
	16	25	70															65	71	26	16		
	17	11	75															79	76	12	17		
	MAR + SEP	7	14	86															78	67	19	7	
		8	29	81															61	62	29	8	
		9	43	75															47	47	43	9	
		10	56	64															33	67	67	10	
		11	68	44															21	49	69	11	
		12	74	0															14	0	78	12	
13		68	44															21	49	69	13		
14		68	64															33	67	67	14		
15		43	75															47	47	43	15		
16		29	81															61	62	29	16		
17		14	86															78	67	19	17		
APR + AUG		6	3	101	16	6	4	3	3	4	6	18							87	101	3	6	
		7	17	97	68	32	22	16	16	20	27	60							73	98	17	7	
		8	32	94	84	64	39	33	32	35	43	63							58	95	32	8	
		9	48	90	90	70	56	48	46	48	56	70							44	92	46	9	
		10	61	85																29	89	61	10
		11	76	75																15	63	75	11
	12	88	0																4	0	96	12	
	13	76	75																15	63	75	13	
	14	61	85																81	101	3	14	
	15	46	90	90															70	44	92	15	
	16	32	94	84															63	43	35	16	
	17	17	97	68															87	101	3	17	
	18	3	101	16															87	101	3	18	
	MAY + JUL	6	5	109	18	6	6	5	6	7	12	69							88	109	6	6	
		7	19	106	51	29	22	19	20	24	36	72							72	107	19	7	
		8	33	104	70	46	37	33	34	39	61	77							68	106	33	8	
		9	47	102	79	62	52	48	48	63	63	81							44	104	47	9	
10		61	103	83	73	65	62	62	66	74	85							30	108	61	10		
11		75	108	85	80	77	75	78	79	83	89							18	114	74	11		
12		88	180	85	88	87	88	90											6	180	84	12	
13		75	108	85															89	83	79	13	
14		61	103	83															85	74	66	14	
15		47	102	79															81	63	53	15	
16		33	104	70															77	51	39	16	
17		19	106	51															72	38	24	17	
18		5	109	18															59	12	7	18	
JUN		6	8	113	18	6	7	6	7	9	16	82							88	109	6	18	
		7	20	110	47	28	22	20	21	26	40	82							85	113	5	6	
		8	33	105	65	48	37	33	35	41	65	83							71	111	19	7	
		9	47	107	74	69	61	47	49	65	67	85							65	109	33	8	
	10	61	110	79	89	83	81	82	88	77	88							44	109	48	9		
	11	75	120	82	77	75	74	78	80	88									30	113	60	10	
	12	88	160	83	83	85	87	90											17	125	73	11	
	13	75	108	85															89	83	79	12	
	14	61	110	79															85	77	77	13	
	15	47	107	74															85	67	65	14	
	16	33	106	65															83	65	41	15	
	17	20	110	47															82	40	26	16	
	18	8	113	18															88	109	6	18	

มุมเอียงและการจัดวางแบบที่ 3 ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปของ Wattsun Trackers โดยเมื่อป้อนข้อมูลละติจูดของจังหวัดพิษณุโลกเข้าไป จะได้ผลการคำนวณดังรูปที่ 3-10 โดยมุมเอียงที่เหมาะสมของแผงสำหรับเดือนมิถุนายน มีค่าเท่ากับ 7° โดยหันไปทางทิศเหนือ


PV ARRAY: SOLAR NOON TILT DATA

Latitude = 16 Degrees North

Month	Sun Altitude	Array Tilt	Array Points to:
JAN	54	36	South
FEB	63	27	South
MAR	74	16	South
APR	86	4	South
MAY	86	4	North
JUN	83	7	North
JUL	86	4	North
AUG	86	4	South
SEP	74	16	South
OCT	62	28	South
NOV	54	36	South
DEC	51	39	South

Array Tilt = 90 degrees - Sun Altitude

Close me

Select "File | Print" to print this data.

รูปที่ 3-10 ผลการคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (ที่มา: www.wattsun.com/resources/calculators/photovoltaic_tilt.html)

ค่ามุมเอียงที่ได้จากรูปแบบที่ 2 และ 3 คือ 7° หันไปทางทิศใต้ และ 7° หันไปทางทิศเหนือ ตามลำดับ แต่เนื่องจากในทางปฏิบัติควรจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยมุมเอียงอย่างต่ำ 10° ด้วยเหตุผลเกี่ยวกับการชะล้างความสกปรกตามธรรมชาติ ดังนั้นผู้ดำเนินโครงการจึงเลือกใช้มุมเอียงและการจัดวางแผงสำหรับรูปแบบที่ 2 และ 3 เท่ากับ 10° หันไปทางทิศใต้ และ 10° หันไปทางทิศเหนือ ตามลำดับ

3.3 การทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเก็บข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 3 แผง ซึ่งได้จากการเลือกในหัวข้อ 3.1 โดยแต่ละแผงมีคุณสมบัติดังนี้

Solartron Model M75/S47

Power (typical \pm 10%) 47 W

Current (typical at load) 2.94 A

Voltage (typical at load) 16 V

Short circuit current (typical) 3-27 A

Open circuit voltage (typical) 19.9 V

1000 W/m² 25 °C AM 1.5

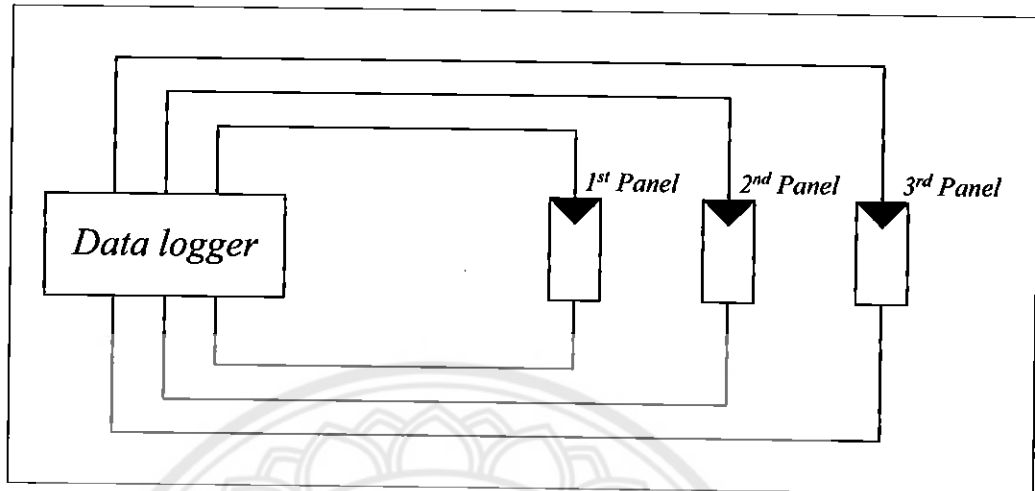
2. โครงเหล็กรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. ไพราโนมิเตอร์
4. เทอร์โมคัปเปิล
5. คาส์ล็อกเกอร์
6. โหลด (ในที่นี้ใช้หลอดไฟ 3 ชุด แต่ละชุดมีหลอดไฟขนานกัน 2 หลอด)

เนื่องจากช่วงเวลาที่ทางผู้ดำเนินโครงการทำการเก็บข้อมูลคือเดือนมิถุนายน จากตารางที่ 3-4 จะพบว่าในช่วงเวลาดังกล่าว ค่าเฉลี่ยของ Sun Hours มีค่าเท่ากับ 6 ชั่วโมง ดังนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลวันละ 6 ชั่วโมง คือตั้งแต่เวลา 9.00 – 15.00 น.

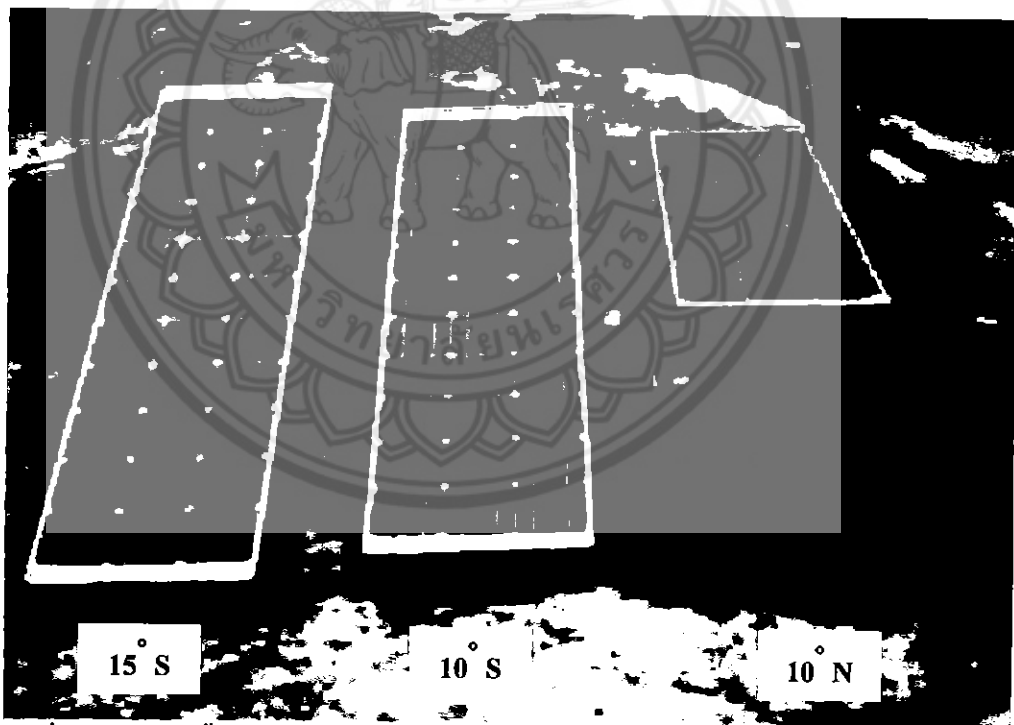
ตารางที่ 3-4 ลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย

Climate Monthly (Averages)	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Temperature (day) [°C]	30	33	35	36	35	33	32	32	32	32	31	30
Temperature (night) [°C]	14	15	18	22	23	24	24	23	23	22	20	16
Sun Hours/day [h/d]	9	9	10	9	8	6	5	5	5	7	8	9
Days with rain [d]	1	1	2	6	11	14	20	20	16	7	3	1

แผงเซลล์แสงอาทิตย์ 3 แผงถูกต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บข้อมูล (รูปที่ 3-11) โดยแต่ละแผงถูกติดตั้งด้วยมุมเอียงและการจัดวางตามที่กำหนดไว้ในหัวข้อ (รูปที่ 3-12)

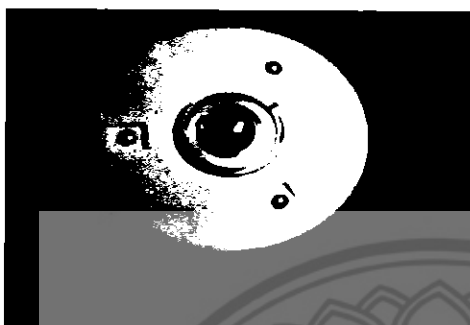


รูปที่ 3-11 การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3-12 การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการทดลอง

ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ตลอดช่วงเวลาที่ทำการทดลองจะถูกวัดค่าด้วยไพราโนมิเตอร์ (รูปที่ 3-13) โดยจะวัดค่าออกมาเป็นค่าแรงดันไฟฟ้า โดยไพราโนมิเตอร์ที่นำมาใช้ในโครงการนี้ มีตัวประกอบปรับเทียบ (Calibration Factor) เท่ากับ 4.66×10^{-6} V/W.m² เพื่อเปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากหัววัดให้กลายเป็นค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (ในหน่วย W/m²)



รูปที่ 3-13 ไพราโนมิเตอร์

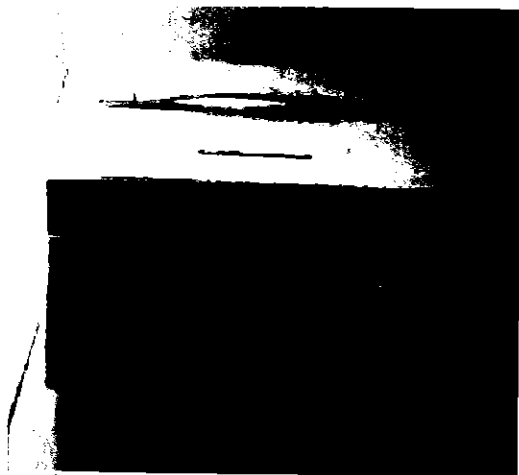
เทอร์โมคัปเปิล (รูปที่ 3-14) ทำหน้าที่วัดอุณหภูมิได้แมงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยจะถูกนำไปติดตั้งที่กึ่งกลางได้แมงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละแมง



รูปที่ 3-14 เทอร์โมคัปเปิล

ข้อมูลต่าง ๆ อันได้แก่ ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ รวมถึงข้อมูลที่ได้จากแต่ละแมง นั่นคือ ค่าแรงดันไฟฟ้า และอุณหภูมิได้แมง จะถูกบันทึกในเครื่องคอมพิวเตอร์ (รูปที่ 3-15) ซึ่งข้อมูลค่าอุณหภูมิได้แมง จะถูกนำไปวิเคราะห์ผลกระทบของการระบายความร้อนที่มีต่อปริมาณพลังงานไฟฟ้า

เครื่องคอมพิวเตอร์ จะเก็บข้อมูลดังกล่าวที่ได้ในแต่ละวัน ซึ่งผู้ดำเนินโครงการนี้ได้ตั้งโปรแกรมให้เครื่องทำการบันทึกค่าที่ได้จากการทดลองทุกๆ 5 นาที เป็นเวลานาน 6 ชั่วโมงในแต่ละวัน พร้อมทั้งตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่อง โดยให้เครื่องเริ่มพิมพ์ข้อมูลลงในกระดาษที่อยู่ภายในเครื่องเป็นช่วง ๆ จนกระทั่งถึงเวลาปิดเครื่อง โดยเครื่องจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ



รูปที่ 3-15 เครื่องจ่ายกำลัง

รูปที่ 3-16 แสดงตัวอย่างผลการพิมพ์ข้อมูลจากเครื่องจ่ายกำลัง โดยผู้ดำเนินโครงการทำการวัดค่าทั้งหมด 7 ค่า ป้อนเข้าสู่ 7 ช่องสัญญาณ (Channel) ของเครื่องจ่ายกำลัง ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า 3 ค่า อุณหภูมิ 3 ค่า และค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (ซึ่งถูกบันทึกค่าในรูปของแรงดันไฟฟ้า) 1 ค่า ตามลำดับ

INPUT		Unit: 15.03		15:10	
01	14.828V	02	14.441V	03	14.147V
04	64.87C	05	63.47C	06	60.57C
07	4.695mV				
INPUT		Unit: 15.03		15:08	
01	4.552V	02	14.382V	03	14.063V
04	65.74C	05	64.37C	06	61.57C
07	4.782mV				
INPUT		Unit: 15.03		15:00	
01	4.641V	02	14.467V	03	14.185V
04	64.87C	05	61.72C	06	60.18C
07	4.551mV				

รูปที่ 3-16 ตัวอย่างผลการพิมพ์ข้อมูลจากเครื่องจ่ายกำลัง

หลอดไฟหน้ารถจักรยานยนต์ ถูกนำมาดัดแปลงเป็นโหนดที่ใช้ในการทดลอง (รูปที่ 3-17) โดยที่โหนดแต่ละตัวนั้นจะมีความต้านทานใกล้เคียงกัน โหนดของแต่ละแผงจะประกอบด้วยหลอดไฟ 2 หลอดต่อขนานกัน ซึ่งสาเหตุที่ทำให้โหนดนั้นจำเป็นต้องมีความต้านทานที่ใกล้เคียงกัน เพราะค่าความต้านทานนี้เป็นตัวแปรสำคัญในการคำนวณหาค่ากระแสที่ได้จากแต่ละแผง



รูปที่ 3-17 โหลดที่ใช้ในการทดลอง

ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการทดลองและเก็บข้อมูลเป็นเวลานาน 1 เดือน คือเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546 โดยข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ข



บทที่ 4

ผลการทดลอง และการวิเคราะห์ผล

ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการศึกษามุมเอียงและการจัดวางที่เหมาะสมของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยเปรียบเทียบปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งถูกติดตั้งด้วยมุมเอียงและการจัดวางที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ ดังได้อธิบายแล้วในบทที่ 3 แล้วทำการบันทึกข้อมูลทุก ๆ 5 นาที วันละ 6 ชั่วโมงเป็นเวลา 30 วัน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ (ดูภาคผนวก ข) มาทำการคำนวณหาค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากแต่ละแผงภายในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล

4.1 ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย

ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรวมตลอดช่วงที่ทำการทดลอง สามารถคำนวณหาตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1: หาปริมาณกระแสที่ไหลผ่านวงจร โดยคำนวณจากค่าอัตราส่วนแรงดันของแผงต่อค่าความต้านทานของหลอดไฟ ซึ่งค่าแรงดันของแผงจะมี 72 ค่าต่อวัน เนื่องจากเก็บข้อมูลตั้งแต่ 9.00 – 15.00น. ทุก ๆ 5 นาที

ขั้นตอนที่ 2: คำนวณหาค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยภายในแต่ละช่วง 5 นาที โดยค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยสามารถคำนวณได้จากผลคูณของกระแสไฟฟ้าเฉลี่ยและแรงดันไฟฟ้าเฉลี่ยและเวลา ซึ่งหน่วยของ “เวลา” ในที่นี้จะใช้เป็น “ชั่วโมง” ดังนั้นเมื่อคำนวณหาค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 5 นาที ดังนั้นค่าของ “เวลา” เท่ากับ $5/60$ ชั่วโมงหรือ $1/12$ ชั่วโมง โดยใช้สมการ (4-1) คำนวณหาค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยตั้งแต่ค่าที่ 1 ถึงค่าที่ 71 และใช้สมการ (4-2) ใช้คำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยค่าที่ 72

$$W_n = \frac{(V_n + V_{n+1})(I_n + I_{n+1})}{12} \quad (4-1)$$

เมื่อ W = ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยภายในเวลา 5 นาที [Wh]

V = ค่าแรงดันไฟฟ้า [V]

I = ค่ากระแสไฟฟ้า [A]

n = มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 71

$$W_{72} = \frac{V_{72} \cdot I_{72}}{12} \quad (4-2)$$

ขั้นตอนที่ 3: คำนวณหาค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยภายใน 1 วัน (W_d) จากสมการ (4-3)

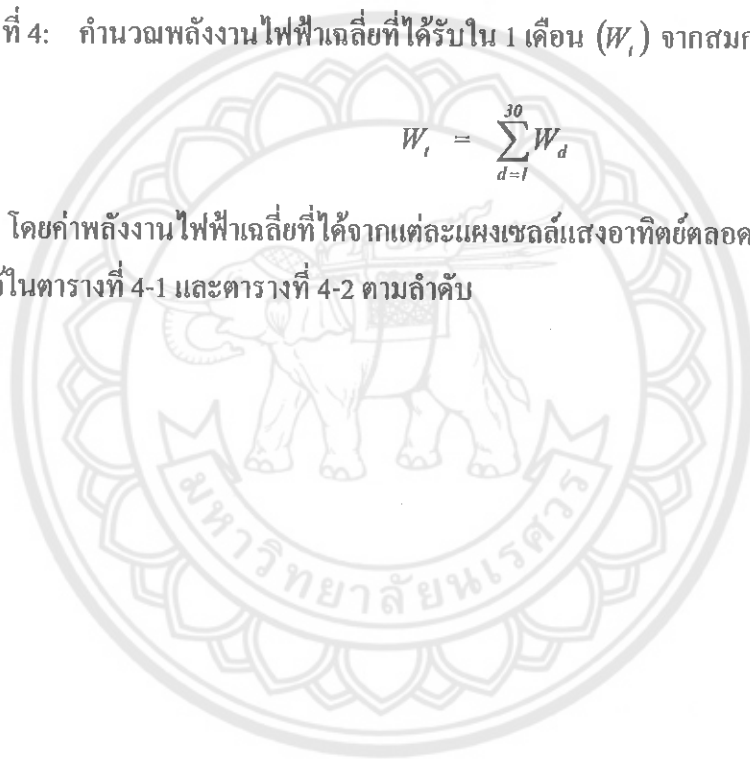
$$W_d = \sum_{i=1}^{21} W_n + W_{72} \quad (4-3)$$

ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยภายในแต่ละช่วง 5 นาที รวมทั้งค่าพลังงานเฉลี่ยภายในแต่ละวันถูกแสดงในภาคผนวก ก

ขั้นตอนที่ 4: คำนวณพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้รับใน 1 เดือน (W_t) จากสมการ (4-4)

$$W_t = \sum_{d=1}^{30} W_d \quad (4-4)$$

โดยค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากแต่ละแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตลอดระยะเวลา 1 เดือน ถูกนำเสนอไว้ในตารางที่ 4-1 และตารางที่ 4-2 ตามลำดับ



ตารางที่ 4-1 ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546

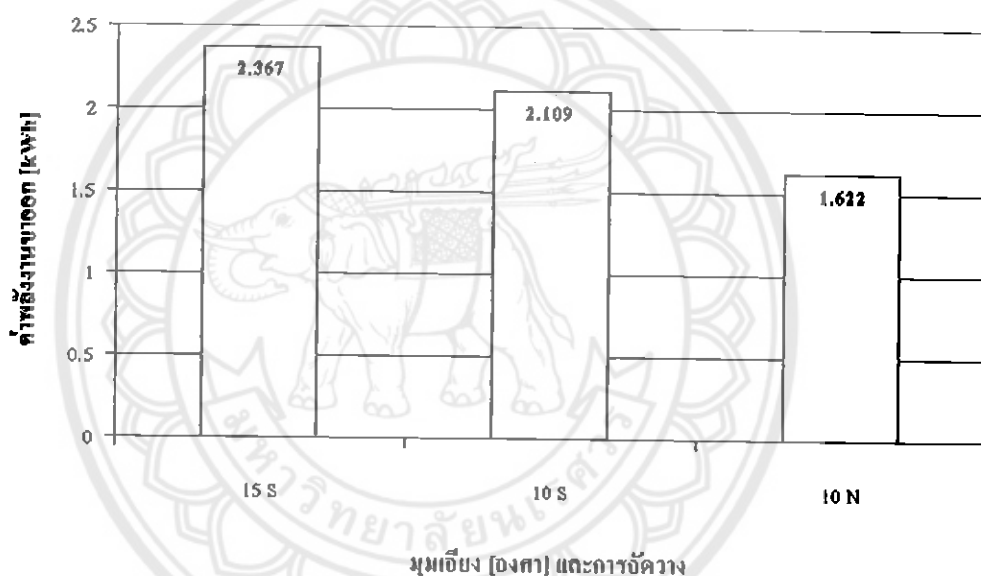
วันที่	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้ [Wh]		
	แผงที่ 1	แผงที่ 2	แผงที่ 3
1	68.908	62.751	42.066
2	72.229	68.519	47.618
3	85.602	74.911	58.582
4	82.819	71.965	56.813
5	84.646	72.466	55.866
6	51.108	63.615	51.107
7	81.901	70.548	53.709
8	87.052	76.226	63.570
9	87.885	77.783	61.192
10	73.256	64.149	50.078
11	68.908	62.751	42.066
12	72.229	68.519	47.618
13	85.601	74.911	58.582
14	82.819	71.965	56.813
15	84.646	72.466	55.866
16	71.632	63.615	51.107
17	81.902	70.548	53.709
18	87.052	76.226	63.570
19	87.885	77.783	61.192
20	73.256	64.149	50.078
21	68.908	62.751	42.066
22	72.334	68.673	47.762
23	85.602	74.911	58.582
24	82.819	71.965	56.813
25	84.646	72.466	55.866
26	71.632	63.615	51.107
27	81.901	70.548	53.709
28	87.051	76.226	63.570
29	87.885	77.783	61.192
30	73.255	64.149	50.078
รวม	2,367.372	2,108.964	1,621.956

ตารางที่ 4-2 สรุปค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากการทดลอง

แผงที่	มุมเอียง	ทิศทางการจัดวาง	พลังงานไฟฟ้า [kWh]
1	15°	ใต้	2.367
2	10°	ใต้	2.109
3	10°	เหนือ	1.622

นำข้อมูลจากตารางที่ 4-2 มาวาดกราฟ ได้ดังรูปที่ 4-1

กราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าพลังงานที่ได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์
กับมุมเอียงและการจัดวางที่ต่างกัน



รูปที่ 4-1 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากการทดลอง

จากรูปที่ 4-1 จะพบว่าค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากแต่ละแผงในระยะเวลาของการทดลองนั้นแตกต่างกัน นั่นคือ แผงที่ทำมุมเอียง 15° และวางหันไปทิศใต้ สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยได้สูงที่สุด คือ 2.367 kWh รองลงมาคือ แผงที่ทำมุม 10° และวางหันไปทิศใต้ คือ 2.109 kWh ส่วนแผงที่ทำมุม 10° และวางหันไปทิศเหนือ จ่ายพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.622 kWh

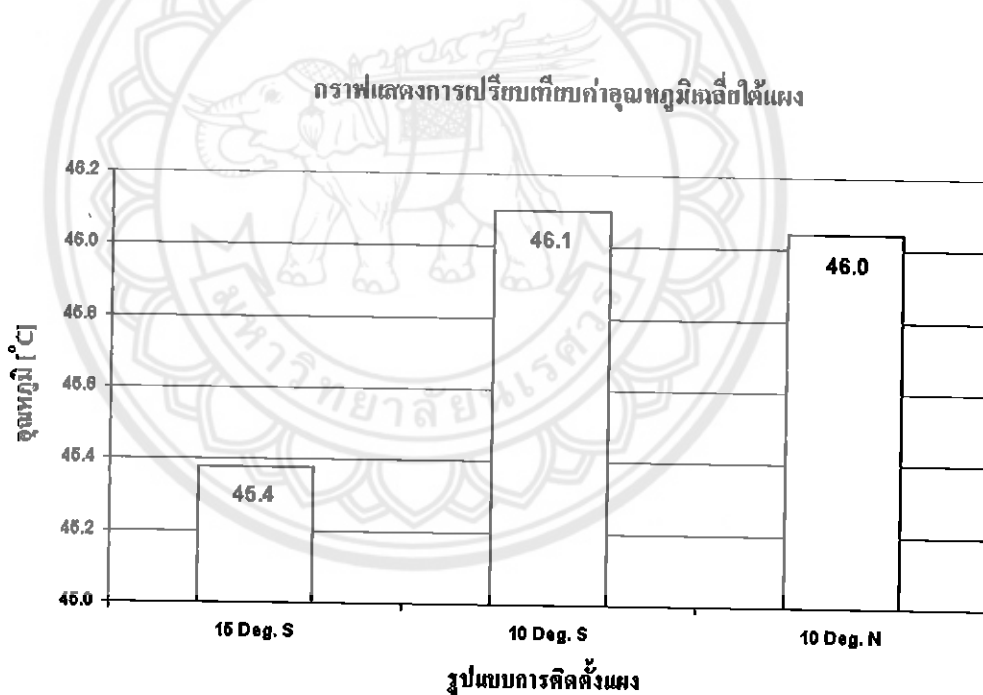
4.2 การศึกษาผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมที่มีต่อค่าพลังงานไฟฟ้า

4.2.1 ผลกระทบจากปริมาณฝุ่น

ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแผงเซลล์อาทิตย์ที่สะอาด จะมีค่าสูงกว่าค่าที่ได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีฝุ่นจับ นั่นคือ ยังมีปริมาณฝุ่นเกาะแผงเซลล์มาก จะทำให้ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับลดน้อยลงตามลำดับ เนื่องจากฝุ่นจะลดปริมาณแสงที่ผ่านเข้าไปทำให้เกิดประจุพาหะในเซลล์แสงอาทิตย์

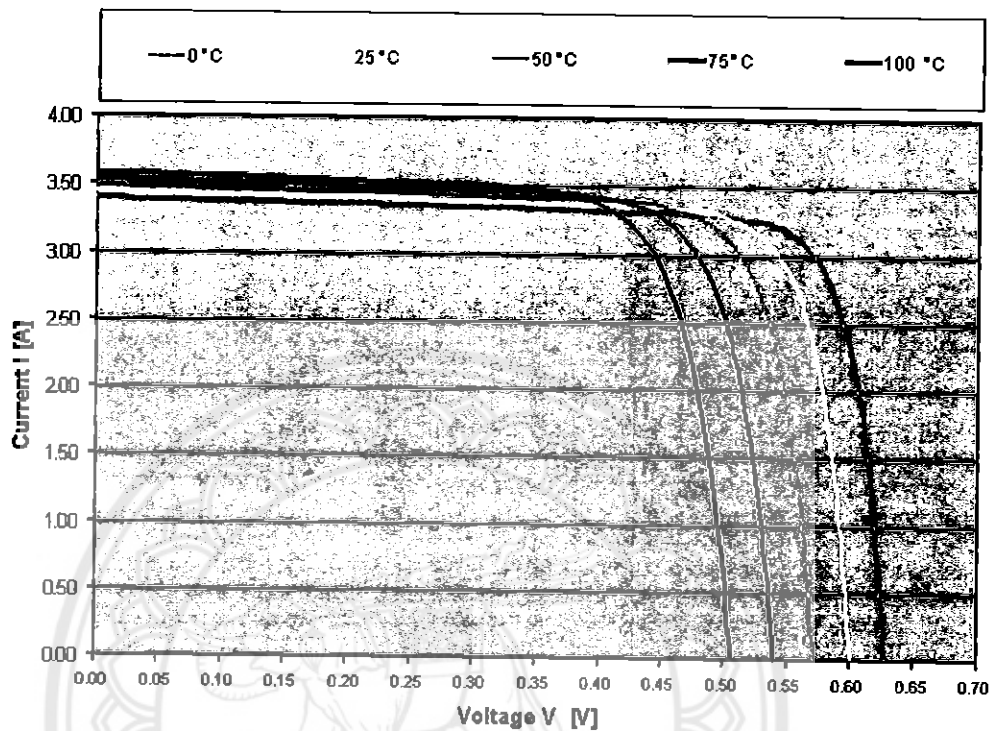
4.2.2 ผลกระทบจากความเร็วลม

ผู้ดำเนินโครงการได้ศึกษาผลกระทบจากความเร็วม โดยตั้งสมมติฐานว่า ความเร็วลมที่กระทำต่อแผงมีค่าเท่ากัน แต่การจัดวางและมุมเอียงที่ต่างกันมีผลต่อการระบายความร้อน จากรูป 4-2 แผงที่ทำมุมเอียง 15° และวางหันไปทิศใต้มีอุณหภูมิได้แก่มากที่สุด ซึ่งหมายถึงมีการระบายความร้อนได้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ดีที่สุด ส่งผลให้อุณหภูมิของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต่ำที่สุด



รูปที่ 4-2 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยได้แก่มาก

จากรูปที่ 4-3 จะพบว่าเมื่ออุณหภูมิต่ำลงส่งผลให้ค่าแรงดันไฟฟ้าเปิดวงจร (V_{oc}) เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่ากำลังไฟฟ้า (รวมทั้งค่าพลังงานไฟฟ้า) เพิ่มขึ้นด้วย



รูปที่ 4-3 ผลกระทบจากอุณหภูมิที่มีต่อเส้นโค้งคุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ (ที่มา: Kassel University)

4.2.3 ผลกระทบจากความชื้น

ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศไม่มีผลโดยตรงต่อปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แต่ผลกระทบจะแฝงมาในรูปแบบอื่น เช่น เมื่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีฝุ่นละอองจับ ความชื้นจะจับตัวฝุ่นละอองทำให้เกิดเป็นคราบเกาะอยู่บริเวณผิวหน้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งบางครั้งยากต่อการชำระล้างตามธรรมชาติ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

งานวิจัยนี้อาศัยการทดลอง โดยการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อวิเคราะห์หาค่ามุมเอียงและการจัดวางที่เหมาะสมในการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตามเงื่อนไขที่กำหนด

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ส่งผลโดยตรงต่อปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับจากแผง จากข้อมูลในการทดลอง พบว่าแผงที่ถูกติดตั้งด้วยมุมเอียง 15° และหันไปทางทิศใต้นั้น สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนสูงสุด คือ 2.367 kWh รองลงมาคือแผงที่ถูกติดตั้งด้วยมุมเอียง 10° และหันไปทางทิศใต้ ซึ่งสามารถจ่ายพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 2.109 kWh ส่วนแผงที่ถูกติดตั้งด้วยมุมเอียง 10° และหันไปทางทิศเหนือ นั้น จ่ายพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำที่สุด คือเท่ากับ 1.621 kWh

เนื่องจากพิจารณาให้ความเร็วลมที่กระทำต่อแต่ละแผงมีค่าเท่ากัน รูปแบบการติดตั้งด้วยมุมเอียงและการจัดวางในทิศทางที่ต่างกันส่งผลต่อการระบายความร้อนที่แตกต่างกันของแต่ละแผง จากตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้าในภาคผนวก ค พบว่าแผงที่ทำมุม 15° และวางหันไปทางทิศใต้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยได้แผงต่ำที่สุด นั่นหมายถึงมีการระบายความร้อนดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายออกมีค่าสูงกว่าแผงอื่นที่มีอุณหภูมิได้แผงสูงกว่า

5.1.1 ผลกระทบของปริมาณฝุ่น

จากข้อมูลทิศทางลมในบริเวณที่ทำการทดลองจะพบว่าช่วงระยะเวลาที่ทำการทดลองลมจะพัดมาจากเกือบทุกทาง เมื่อพิจารณาค่าความเร็วลมและมุมเอียงพบว่าแรงลมซึ่งกระทำต่อแผงที่มีมุมเอียงมากกว่า จะมีค่ามากกว่าแรงกระทำของลมต่อแผงที่มีมุมเอียงน้อยกว่า และแรงกระทำของลมดังกล่าว สอดคล้องกับปริมาณฝุ่นละอองบนแผง นั่นคือแผงที่ได้รับแรงกระทำจากลมน้อยจะมีปริมาณฝุ่นสะสมบนแผงมากกว่าแผงที่ได้รับแรงกระทำจากลมมาก

จากการศึกษาเปรียบเทียบอิทธิพลของฝุ่นที่มีต่อประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะพบว่า แผงที่สะอาดจะให้กำลังไฟฟ้าสูงกว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่สกปรก

จากการศึกษาพบว่ากระแสไฟฟ้าของแผงเซลล์ที่สะอาดมีค่าสูงกว่ากระแสไฟฟ้าของแผงเซลล์ที่สกปรก และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีระนาบเอียงของแผงมากจะมีกระแสมากกว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีระนาบเอียงของพาน้อยกว่า

ระนาบของแผงเซลล์ที่มีความเอียงมาก ๆ จะมีฝุ่นน้อยกว่าระนาบของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีความเอียงน้อย

แรงลมซึ่งกระทำต่อแผงเซลล์แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงกระทำซึ่งเป็นบวก (Positive Pressure) เป็นแรงกระทำที่เกิดจากแรงลมเข้าปะทะทางด้านหน้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และแรงกระทำเป็นลบ (Negative pressure) เป็นแรงกระทำที่เกิดจากแรงลมซึ่งเข้าปะทะทางด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของแรงลมซึ่งเข้ากระทำต่อแผงเซลล์มีความแตกต่างกันในแต่ละระนาบ แผงเซลล์ซึ่งมีระนาบเอียงมากจะได้รับอิทธิพลจากแรงกระทำของลมมากกว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีระนาบเอียงน้อยซึ่งส่งผลถึงปริมาณฝุ่นบนผิวเซลล์ โดยแผงที่มีระนาบเอียงมากจะมีปริมาณฝุ่นน้อยกว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีระนาบเอียงน้อย

5.1.2 ผลกระทบของความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์ไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝุ่นบนแผง แต่จากการสังเกตพบว่าหยดน้ำที่เกิดขึ้นมีผลต่อการเกาะของฝุ่นที่ผิวแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เนื่องจากในเวลากลางคืนมีความชื้นสัมพัทธ์สูงจึงมักเกิดการควบแน่นทำให้เกิดหยดน้ำบริเวณผิวของแผงเซลล์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อเกาะของฝุ่นละอองบนผิวของแผง [13]

5.2 ประโยชน์และการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

มุมเอียงและการจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่แตกต่างกันส่งผลต่อปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับแผง นอกจากนี้ในพื้นที่ต่างกัน การปรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงตำแหน่งที่ตั้งของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ได้อย่างมีเต็มที่

5.3 ข้อจำกัดในการวิจัย

โครงการนี้เป็นการทำงานวิจัยภาคสนาม เนื่องจากในการเก็บข้อมูลจำเป็นต้องขอขี้อุปกรณ์ และสถานที่ในการทดสอบจากภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดเรื่องระยะเวลา ในการเก็บข้อมูล ทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้เพียงแค่ 1 เดือนคือเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546

นอกจากนี้ยังพบข้อจำกัดในการศึกษาตัวแปรต่าง ๆ อันได้แก่ ปริมาณฝุ่น ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ ทำให้จำเป็นต้องจำกัดจำนวนตัวแปรที่ศึกษาในระยะเวลา และงบประมาณที่กำหนด ดังนั้นผู้ดำเนินโครงการจึงเลือกศึกษาตัวแปรเป็นบางกลุ่มเท่านั้น ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อ การทดลองผู้จัดทำโครงการได้ทำการศึกษาจากตัวอย่างงานวิจัยอื่น ๆ แทนการทดลองซึ่งช่วยให้ลด ต้นทุนในการวิจัย

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินโครงการครั้งนี้ ได้จำกัดการทดลองอยู่ที่มุมเอียงและการจัดวางเพียง 3 รูปแบบ เท่านั้น อีกทั้งระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 1 เดือน ทำให้ข้อสรุปที่ได้ อาจยังไม่เพียงพอที่จะระบุชี้ชัดลง ไปว่าลักษณะการติดตั้งอย่างไรที่ทำให้ได้ปริมาณพลังงานไฟฟ้าสูงสุด อย่างไรก็ตามสำหรับการทำ วิจัยต่อไปในหัวข้อที่คล้ายกันนี้ควรจะศึกษาลักษณะการติดตั้งในรูปแบบอื่น ๆ เพิ่มเติม รวมถึงเพิ่ม ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มากเพียงพอ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Energy Information Administration: *Annual Energy Outlook 2001*; Washington, December 2000.
- [2] Federal Institute for Geosciences and Natural Resources on behalf of the Federal Ministry of Economics and Technology: *Reserves, Resources and Availability of Energy Resources 1998*; Hannover, 1999.
- [3] Federal Ministry of Economics and Technology: *Energie Daten 2000: Nationale und internationale Entwicklung*, July 2000.
- [4] Federal Institute for Geosciences and Natural Resources on behalf of the Federal Ministry of Economics and Technology: *Reserves, Resources and Availability of Energy Resources 1998*; Hannover, 1999.
- [5] Schmid, J.: *Script for the lecture: Energiemanagement in Gebaeudebereich*; Kassel University.
- [6] Institut der deutschen Wirtschaft Koeln: *Wirtschaft und Unterricht: Informationen fuer Paedagogen in Schule und Betrieb*; Koeln, 2000.
- [7] Fishedick, Manfred; Langniß, Ole; Nitsch, Joachim: *Nach dem Ausstieg; Zukunftskurs Erneuerbare Energien*; Stuttgart Leipzig: Hirzel Verlag, 2000.
- [8] World Energy Council: *Energy for Tomorrow's World – Acting Now!*, 2000.
- [9] Schmid, J.: *Photovoltaik: ein Leitfaden fuer die Praxis; ein Informationspaket*; Köln: Verl. TÜV Rheinland, 1995. pg. 10-12
- [10] Kaiser, R.: *Fundamentals of solar energy use*. In: Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems: Course book for the seminar: Photovoltaic Systems; Freiburg, 1995. หน้า 56-63.
- [11] Schmid, J.: *Script for the lecture: Energiemanagement in Gebaeudebereich*; Kassel University. pg. 45-51.
- [12] Schmidt, H.: *From the solar to the PV generator*. In: Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems: Course book for the seminar: Photovoltaic Systems; Freiburg, 1995. pg. 67-103.
- [13] Permpituck, Sittipong : *The Effect of Dust on Solar Cell Performance for Difference Plane and Orientation*. Thesis: Chulalongkorn University; Bangkok, 1998.



ตารางบันทึกผลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 8 แผง

ตารางข้อมูลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงที่ 1

V [V]	I [A]	P [W]
0.35	2.55	0.89
0.43	2.54	1.09
4.93	2.53	12.47
5.60	2.52	14.11
5.98	2.51	15.01
6.36	2.50	15.90
6.73	2.49	16.76
6.82	2.48	16.91
6.98	2.47	17.24
7.32	2.46	18.01
7.38	2.45	18.08
7.66	2.44	18.69
8.20	2.40	19.68
9.00	2.32	20.88
10.43	2.11	22.01
10.91	2.02	22.04
11.19	1.92	21.48
11.65	1.80	20.97
11.97	1.70	20.35
12.26	1.61	19.74
12.60	1.50	18.90
12.93	1.39	17.97
13.49	1.20	16.19
13.75	1.10	15.13
14.07	0.99	13.93
14.30	0.90	12.87
14.56	0.80	11.65
14.82	0.70	10.37
15.08	0.60	9.05
15.32	0.50	7.66
15.54	0.40	6.22
15.60	0.38	5.93
16.37	0.00	0.00

I_{SC}	2.55 A
V_{OC}	16.37 V
P_{max}	22.04 W
I_{MMP}	2.02 A
V_{MMP}	10.91 V
FF	52.79 %
Pyranometer	0.00392 V
Calibration Factor	0.00000466 V/W.m ⁻²
Solar Radiation	841.20 W/m ²
A	0.31 m ²
P_{in}	258.38 W
P_{out}	22.04 W
Efficiency	8.53 %

ตารางข้อมูลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงที่ 2

V [V]	I [A]	P [W]
0.28	2.27	0.62
1.65	2.21	3.65
4.15	2.00	8.30
4.10	1.90	7.79
5.86	1.80	10.55
6.58	1.70	11.19
7.17	1.60	11.47
7.67	1.50	11.51
8.56	1.40	11.98
9.32	1.30	12.12
9.87	1.20	11.84
10.55	1.10	11.61
11.12	1.00	11.12
11.77	0.90	10.59
12.09	0.80	9.67
12.46	0.70	8.72
13.02	0.60	7.81
13.52	0.51	6.90
14.23	0.41	5.83
14.63	0.35	5.12
17.17	0.00	0.00

I_{SC}	2.27 A
V_{OC}	17.17 V
P_{max}	12.12 W
I_{MMP}	1.30 A
V_{MMP}	10.91 V
FF	36.39 %
Pyranometer	0.00403 V
Calibration Factor	0.00000466 V/m ²
Solar Radiation	864.81 W/m ²
A	0.31 m ²
P_{in}	265.63 W
P_{out}	12.12 W
Efficiency	4.56 %

ตารางข้อมูลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงที่ 3

V [V]	I [A]	P [W]
0.50	2.55	1.28
1.31	2.51	3.28
9.95	2.40	23.88
11.35	2.32	26.33
12.64	2.18	27.56
13.17	2.07	27.26
13.42	2.00	26.84
13.86	1.90	26.33
14.18	1.80	25.52
14.36	1.72	24.70
14.70	1.60	23.52
14.94	1.49	22.26
15.07	1.42	21.40
15.32	1.30	19.92
15.50	1.20	18.60
15.86	0.99	15.70
15.99	0.90	14.39
16.11	0.80	12.89
16.27	0.70	11.39
16.40	0.60	9.84
16.50	0.51	8.42
16.26	0.40	6.50
17.20	0.00	0.00

I_{SC}	2.55 A
V_{OC}	17.20 V
P_{max}	27.56 W
I_{MMP}	2.18 A
V_{MMP}	12.64 V
FF	62.83 %
Pyranometer	0.00404 V
Calibration Factor	0.00000466 V/m ²
Solar Radiation	866.95 W/m ²
A	0.31 m ²
P_{in}	266.29 W
P_{out}	27.56 W
Efficiency	10.35 %

ตารางข้อมูลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หมายเลขที่ 4

V [V]	I [A]	P [W]
0.42	2.58	1.09
7.54	2.50	18.85
9.00	2.40	21.60
10.90	2.30	25.07
10.83	2.18	23.61
11.28	2.09	23.58
11.69	1.99	23.26
11.99	1.90	22.78
11.95	1.89	22.59
12.30	1.81	22.26
12.73	1.69	21.51
13.03	1.61	20.98
13.25	1.49	19.74
13.52	1.39	18.79
13.64	1.28	17.46
13.89	1.19	16.53
13.59	1.10	14.95
13.82	1.00	13.82
14.03	0.91	12.77
14.05	0.81	11.38
14.32	0.70	10.02
14.59	0.60	8.75
14.85	0.50	7.43
15.12	0.40	6.05
15.20	0.37	5.62
16.71	0.00	0.00

I_{SC}	2.58 A
V_{OC}	16.71 V
P_{max}	25.07 W
I_{MMP}	2.30 A
V_{MMP}	10.90 V
FF	58.15 %
Pyranometer	0.00414 V
Calibration Factor	0.00000466 V/m^2
Solar Radiation	888.41 W/m^2
A	0.31 m^2
P_{in}	272.88 W
P_{out}	25.07 W
Efficiency	9.19 %

ตารางข้อมูลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงที่ 5

V [V]	I [A]	P [W]
0.50	2.59	1.29
8.33	2.51	20.91
10.49	2.41	25.28
11.70	2.29	26.79
12.25	2.20	26.95
12.82	2.08	26.67
13.19	1.99	26.25
13.47	1.90	25.59
13.62	1.81	24.65
13.97	1.69	23.61
14.18	1.60	22.69
14.43	1.51	21.79
14.65	1.39	20.36
14.85	1.30	19.31
15.01	1.20	18.01
15.18	1.11	16.85
15.38	1.01	15.53
15.57	0.90	14.01
15.76	0.80	12.61
15.91	0.70	11.14
16.06	0.60	9.64
16.20	0.49	7.94
16.35	0.40	6.54
17.08	0.00	0.00

I_{SC}	2.59 A
V_{OC}	17.08 V
P_{max}	26.95 W
I_{MMP}	2.20 A
V_{MMP}	12.25 V
FF	60.92 %
Pyranometer	0.00411 V
Calibration Factor	0.00000466 V/m ²
Solar Radiation	881.97 W/m ²
A	0.31 m ²
P_{in}	270.90 W
P_{out}	26.95 W
Efficiency	9.95 %

ตารางข้อมูลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงที่ 6

V [V]	I [A]	P [W]
0.65	2.66	1.73
9.55	2.60	24.83
11.50	2.51	28.87
12.44	2.41	29.98
13.04	2.32	30.25
13.49	2.22	29.95
13.69	2.10	28.75
14.26	2.00	28.52
14.48	1.92	27.80
14.79	1.78	26.33
14.93	1.70	25.38
15.15	1.59	24.09
15.28	1.51	23.07
15.44	1.40	21.62
15.56	1.31	20.38
15.68	1.21	18.97
15.79	1.12	17.68
15.90	1.02	16.22
16.04	0.90	14.44
16.15	0.80	12.92
16.26	0.70	11.38
16.37	0.60	9.82
16.47	0.50	8.24
16.55	0.40	6.62
17.06	0.00	0.00

I_{SC}	2.66 A
V_{OC}	17.06 V
P_{max}	30.25 W
I_{MMP}	2.32 A
V_{MMP}	13.04 V
FF	66.67 %
Pyranometer	0.00419 V
Calibration Factor	0.00000466 V/m ²
Solar Radiation	899.14 W/m ²
A	0.31 m ²
P_{in}	276.18 W
P_{out}	30.25 W
Efficiency	10.95 %

ตารางข้อมูลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงที่ 7

V [V]	I [A]	P [W]
0.50	2.67	1.34
8.64	2.60	22.46
10.59	2.51	26.58
11.59	2.41	27.93
12.22	2.31	28.23
12.68	2.22	28.15
13.09	2.12	27.75
13.62	1.97	26.83
14.11	1.80	25.40
14.30	1.72	24.60
14.55	1.61	23.43
14.74	1.51	22.26
14.98	1.39	20.82
15.11	1.31	19.79
15.30	1.20	18.36
15.44	1.09	16.83
15.59	1.00	15.59
15.74	0.90	14.17
15.87	0.80	12.70
15.98	0.70	11.19
16.09	0.60	9.65
16.19	0.50	8.10
16.31	0.40	6.52
16.87	0.00	0.00

I_{SC}	2.67 A
V_{OC}	16.87 V
P_{max}	28.23 W
I_{MMP}	2.31 A
V_{MMP}	12.22 V
FF	62.67 %
Pyranometer	0.00419 V
Calibration Factor	0.00000466 V/m ²
Solar Radiation	899.14 W/m ²
A	- 0.31 m ²
P_{in}	276.18 W
P_{out}	28.23 W
Efficiency	10.22 %

ตารางข้อมูลการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงที่ 8

V [V]	I [A]	P [W]
0.48	2.69	1.29
2.43	2.60	6.33
11.26	2.49	28.04
12.29	2.49	30.60
12.89	2.40	30.94
13.53	2.31	31.25
13.88	2.19	30.40
14.19	2.10	29.80
14.39	2.00	28.78
14.66	1.91	28.00
14.84	1.80	26.71
15.01	1.69	25.37
15.19	1.61	24.46
15.32	1.50	22.98
15.46	1.41	21.80
15.58	1.30	20.25
15.71	1.20	18.85
15.70	1.08	16.96
15.76	1.10	17.34
15.83	1.00	15.83
15.96	0.90	14.36
16.07	0.80	12.86
16.20	0.70	11.34
16.30	0.60	9.78
16.40	0.50	8.20
16.50	0.41	6.77
16.98	0.00	0.00

I_{SC}	2.69 A
V_{OC}	16.98 V
P_{max}	31.25 W
I_{MMP}	2.31 A
V_{MMP}	13.53 V
FF	68.43 %
Pyranometer	0.00410 V
Calibration Factor	0.00000466 V/m ²
Solar Radiation	879.83 W/m ²
A	0.31 m ²
P_{in}	270.24 W
P_{out}	31.25 W
Efficiency	11.57 %

ภาคผนวก ข

ตารางบันทึกผลการทดลองเก็บข้อมูล เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546



ตารางบันทึกผลการทดลอง

โดย

v คือแรงดันไฟฟ้าที่โวลต์มิเตอร์ [V]

r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m^2]

V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]

1 มิถุนายน 2546

v	I	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
1.0	224.7	9.1	7.1	6.0	0.6	0.4	0.3	35.8	35.8	35.7
1.2	263.1	11.0	8.7	7.3	0.7	0.5	0.4	36.3	36.3	36.3
1.1	228.5	8.9	6.9	5.6	0.6	0.4	0.3	35.9	35.9	35.8
1.4	295.7	12.9	11.2	9.0	0.9	0.7	0.5	36.2	36.0	35.4
1.5	319.5	13.8	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	36.6	36.5	36.0
1.5	329.2	13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	36.9	36.6	36.2
1.6	332.8	13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	37.4	37.3	37.0
1.7	367.6	14.5	12.9	12.4	1.0	0.8	0.7	37.4	37.3	37.0
2.0	426.4	14.9	14.6	13.5	1.0	0.9	0.7	39.5	39.4	39.9
1.9	406.4	14.7	14.3	13.2	1.0	0.9	0.7	40.6	40.6	41.0
2.0	425.5	14.8	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	41.3	41.4	41.8
1.9	409.7	14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	42.2	42.1	42.1
2.0	430.9	14.9	13.8	13.6	1.0	0.8	0.7	42.2	41.6	40.8
1.7	368.5	14.3	13.8	12.3	0.9	0.8	0.7	42.1	41.3	40.8
1.3	288.0	12.7	11.2	8.8	0.8	0.7	0.5	40.7	40.2	39.9
1.4	301.1	13.2	11.8	9.2	0.9	0.7	0.5	39.4	38.6	38.1
1.5	332.0	14.0	13.0	10.7	0.9	0.8	0.6	39.1	38.9	38.0
1.4	306.7	13.6	12.4	9.7	0.9	0.8	0.5	38.8	38.4	37.4
1.8	386.1	14.8	14.3	12.7	1.0	0.9	0.7	39.4	38.6	38.2
2.1	446.4	15.1	14.8	13.8	1.0	0.9	0.7	40.9	40.3	39.7
2.2	465.2	15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.5	41.6	40.7
2.2	479.8	15.2	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	42.7	42.3	41.6
2.3	503.6	15.2	15.0	14.3	1.0	0.9	0.8	44.6	44.4	44.1
2.2	467.8	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.8	45.4	44.6	44.4
1.9	415.7	14.6	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.8	45.0	44.4
1.6	345.5	14.0	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	45.4	44.6	44.6
1.4	292.7	13.2	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.6	41.5	41.1
1.4	294.8	13.3	12.1	10.2	0.9	0.7	0.5	40.6	39.5	39.4
1.3	282.8	13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	40.0	39.8	39.4
1.4	291.0	13.1	11.8	9.5	0.9	0.7	0.5	40.8	40.6	40.6
1.5	314.2	13.7	12.8	10.8	0.9	0.8	0.6	41.0	40.4	40.2
1.7	354.9	14.3	13.7	12.1	0.9	0.8	0.6	34.8	42.1	41.3
1.8	378.5	14.6	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	42.6	42.6	41.7
2.2	470.2	15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.6	42.6	41.6
2.3	489.5	15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	44.4	44.1	42.6
2.6	554.9	15.3	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	45.4	44.6	43.4
3.0	637.8	15.3	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	45.7	44.8	44.5
1.8	390.6	14.2	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	47.5	47.0	46.4
1.8	387.3	14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	46.1	45.8	44.6
1.9	417.2	14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	43.8	43.9	42.4
2.3	486.5	15.0	14.8	14.0	1.0	0.9	0.7	44.2	44.8	43.9
1.3	282.6	14.4	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	44.5	44.2	42.8
3.1	664.4	15.6	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	45.5	45.4	43.9
3.4	738.8	15.5	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	48.1	48.1	46.3
4.0	851.9	15.5	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	51.3	51.6	49.0
3.6	781.3	15.2	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	53.8	54.7	52.5
2.5	525.8	14.6	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	51.2	51.3	48.8
2.7	573.6	14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.0	51.4	50.8
2.2	474.9	14.7	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	48.6	49.7	48.3
2.6	561.8	15.1	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	47.7	48.8	47.6
2.4	524.7	14.8	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	49.6	51.0	49.4
2.6	548.5	14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	48.6	49.8	47.9
3.0	642.1	15.1	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	47.7
2.6	559.0	14.8	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.2	52.5	49.8
1.9	408.2	14.3	13.9	13.1	0.9	0.9	0.7	48.2	48.6	46.2
1.7	357.3	13.9	13.4	12.2	0.9	0.8	0.7	35.5	46.6	45.3
1.4	296.6	12.8	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	43.0	43.8	43.3
1.1	238.2	9.7	7.6	6.1	0.6	0.5	0.3	41.7	42.0	41.4
1.3	269.7	12.2	10.3	8.0	0.8	0.6	0.4	40.9	40.9	40.4
1.3	288.4	13.1	11.8	9.8	0.9	0.6	0.4	41.6	41.3	40.6
1.2	247.0	11.4	9.4	7.8	0.8	0.6	0.4	41.0	41.0	40.0
1.4	302.1	13.2	12.0	10.3	0.9	0.7	0.5	39.5	39.3	38.5
1.0	206.2	7.5	5.8	4.8	0.5	0.4	0.3	38.5	38.6	38.3
0.8	181.1	5.4	4.2	4.8	0.4	0.3	0.2	38.9	39.0	38.3
0.9	187.1	5.4	4.1	3.2	0.4	0.3	0.2	39.0	39.2	38.2
0.9	190.6	6.3	4.9	4.0	0.4	0.3	0.2	39.3	39.4	38.9
0.9	192.7	6.1	4.8	3.8	0.4	0.3	0.2	39.1	39.4	38.9
0.8	165.9	4.7	3.7	3.0	0.3	0.2	0.1	38.9	39.5	38.6
0.7	160.1	4.1	3.3	2.5	0.3	0.2	0.1	39.8	40.2	39.5
0.9	185.2	5.1	4.0	3.1	0.3	0.2	0.1	39.0	39.2	38.6
0.8	171.7	4.2	3.3	2.6	0.3	0.2	0.1	39.0	39.2	38.6
0.8	172.1	4.3	3.4	2.6	0.3	0.2	0.1			

ตารางบันทึกผลการทดลอง

2 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบเทอร์โมคอป
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m^2)
 $V1$ คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
 $V2$ $V3$ $I1$ $I2$ $I3$ $T1$ $T2$ $T3$
 I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]
 T คืออุณหภูมิได้แก่ของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]

v	r	$V1$	$V2$	$V3$	$I1$	$I2$	$I3$	$T1$	$T2$	$T3$
1.2	253.4	8.9	7.1	6.3	0.6	0.4	0.3	32.5	32.9	33.0
3.3	714.6	16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	36.0	36.0
3.5	753.2	16.0	15.9	15.4	1.1	1.0	0.8	39.7	40.2	39.8
4.0	864.8	16.1	16.0	15.6	1.1	1.0	0.8	40.6	41.0	40.1
2.5	542.1	15.4	43.9	14.6	1.0	2.7	0.8	15.1	43.9	43.4
1.6	339.3	14.7	14.0	12.4	1.0	0.9	0.7	40.3	41.2	41.0
1.1	245.1	8.5	6.5	5.6	0.6	0.4	0.3	39.5	40.4	40.4
3.6	770.2	15.9	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	42.3	42.6	42.9
4.2	892.9	15.6	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	46.0	47.2	46.6
4.2	903.6	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	46.2	47.8	47.0
2.3	484.1	14.7	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	43.9	44.6	44.2
4.8	1020.0	15.8	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	46.6	48.1	47.0
2.0	438.6	14.7	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	44.4	45.7	45.0
2.3	496.6	14.5	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	42.3	42.6	41.8
1.8	388.6	15.3	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	39.5	40.0	39.5
1.8	380.9	13.9	13.0	11.3	0.9	0.8	0.6	39.0	39.7	39.5
4.9	1045.9	16.0	15.8	15.4	1.1	1.0	0.8	45.5	47.0	46.5
4.4	953.6	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.0	51.0	51.9
4.7	1012.2	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	51.0	53.4	54.7
4.8	1021.0	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	51.7	54.7	55.5
5.1	1083.9	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.3	52.5	53.0
4.8	1023.0	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	47.8	50.4	50.7
4.7	1001.9	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	45.8	43.3	48.6
4.2	896.6	15.7	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	48.1	49.5	48.4
4.6	996.4	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.2	51.6	51.5
4.7	1007.1	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	48.3	49.4	48.5
5.0	1065.2	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.8	52.1	48.5
1.9	401.7	13.5	12.9	11.9	0.9	0.8	0.6	49.8	51.4	50.7
5.1	1102.8	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.4	51.4	51.8
5.0	1081.1	15.4	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	52.3	54.6	54.5
5.8	1244.0	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	55.9	55.6
4.0	850.0	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	51.9	54.6	54.2
1.6	346.8	13.7	13.1	11.8	0.9	0.8	0.6	47.9	48.8	47.9
0.6	130.5	2.7	2.1	1.8	0.2	0.1	0.1	41.1	41.7	41.4
0.4	92.7	1.2	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	35.0	35.6	35.6
0.7	145.7	4.0	3.0	2.0	0.3	0.2	0.1	32.2	32.8	32.3
1.1	232.6	10.0	7.7	5.7	0.7	0.5	0.3	31.4	31.9	31.3
1.4	298.9	14.0	12.7	10.3	0.9	0.8	0.6	32.4	32.5	32.5
1.5	313.7	14.6	13.6	11.7	1.0	0.8	0.6	31.8	31.7	31.5
1.8	394.0	15.6	15.1	14.1	1.0	0.9	0.7	33.1	33.1	32.9
2.9	623.3	16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	35.5	35.4
3.4	738.0	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	45.5	45.8	43.5
5.0	1066.7	15.9	15.8	15.4	1.0	1.0	0.8	48.4	48.8	47.5
6.0	1293.6	15.9	15.8	15.5	1.0	1.0	0.8	52.6	53.0	51.3
5.0	1071.5	15.2	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	57.6	59.0	55.7
1.6	339.7	13.8	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	47.8	48.8	48.1
1.4	294.2	13.9	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	37.8	38.2	37.8
1.7	360.1	14.9	14.3	12.8	1.0	0.9	0.7	35.8	35.5	35.3
1.9	410.9	15.3	14.9	14.9	1.0	0.9	0.7	37.7	37.1	36.5
1.9	403.6	15.0	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	39.3	39.0	38.6
4.1	873.8	16.1	15.9	15.6	1.1	1.0	0.8	41.3	41.2	43.8
2.9	620.8	15.1	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	49.0	49.0	48.2
6.1	1302.4	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	55.7	56.7	55.4
2.5	532.6	14.6	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	51.0	52.6	51.4
3.5	746.4	15.6	15.4	14.1	1.0	0.9	0.8	46.3	48.2	45.0
2.1	443.3	14.8	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	42.2	43.3	42.5
0.9	198.7	7.3	5.6	4.8	0.5	0.3	0.3	38.0	39.1	38.2
1.0	214.6	7.8	6.0	4.8	0.5	0.4	0.3	35.0	36.0	35.1
1.0	211.8	8.3	6.4	5.0	0.5	0.4	0.3	34.0	34.6	34.4
1.1	229.2	10.1	7.9	6.8	0.7	0.5	0.4	33.1	33.8	33.1
0.7	146.4	4.0	3.1	2.8	0.3	0.2	0.1	29.2	29.5	29.0
0.5	107.9	2.0	1.5	1.4	0.1	0.1	0.1	27.0	27.8	27.4
0.5	102.4	1.6	1.2	0.9	0.1	0.1	0.1	26.2	27.7	26.9
0.6	128.5	2.8	2.1	1.5	0.2	0.1	0.1	27.6	28.0	27.5
0.9	190.3	7.3	5.6	4.1	0.5	0.3	0.2	27.0	29.2	27.5
1.0	209.4	8.7	6.7	5.2	0.6	0.4	0.3	28.0	29.4	28.6
1.1	228.1	9.7	7.5	5.9	0.6	0.5	0.3	28.5	29.6	29.0
1.1	229.0	9.9	7.7	5.9	0.7	0.5	0.3	29.9	29.5	29.9
1.2	248.9	11.5	9.0	6.8	0.8	0.6	0.4	30.8	31.4	30.6
1.2	261.2	12.1	9.6	7.3	0.8	0.6	0.4	32.6	32.0	31.8
1.3	279.2	12.8	10.6	8.1	0.8	0.7	0.4	33.8	33.4	33.2
1.4	294.4	13.2	11.4	8.7	0.9	0.7	0.5	35.8	33.7	33.1

ตารางบันทึกผลการทดลอง

3 มิถุนายน 2546

โดย v ก็อแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอมมิเตอร์ (V)
 r ก็อความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²)
 V ก็อแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
 I ก็อกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 T ก็ออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
1.1	243.1	10.2	7.9	6.3	0.7	0.5	0.3	31.8	32.6	32.8
1.2	253.0	10.8	8.9	6.8	0.7	0.5	0.4	31.5	32.6	32.8
1.2	258.8	11.3	9.0	7.3	0.7	0.6	0.4	32.5	33.3	33.5
1.2	267.4	11.8	9.4	7.9	0.8	0.6	0.4	31.8	33.0	33.0
1.3	288.2	12.6	10.5	8.8	0.8	0.6	0.5	31.8	32.8	32.8
1.3	283.5	12.5	10.3	8.4	0.8	0.6	0.5	32.2	33.4	33.5
1.4	291.8	12.9	10.9	8.8	0.8	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7
1.5	311.4	13.5	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7
1.6	336.3	14.0	12.9	11.0	0.9	0.8	0.6	33.4	34.6	34.7
1.8	379.4	14.8	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	33.3	33.9	34.2
1.7	375.1	14.5	13.8	12.5	1.0	0.8	0.7	34.6	35.9	35.7
1.7	366.7	14.4	13.7	12.3	0.9	0.8	0.7	36.6	37.5	37.8
2.0	432.6	15.1	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	36.0	36.9	37.1
2.2	480.0	15.4	15.1	14.4	1.0	0.9	0.8	36.0	37.0	37.1
2.3	499.4	15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	40.2	41.1	41.4
1.8	387.3	14.5	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	36.6	37.8	37.8
1.8	391.6	14.7	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	37.4	37.8	38.1
2.1	447.6	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.4	39.1	39.2
2.1	454.3	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.2	39.8	39.9
3.9	842.9	16.1	15.9	15.5	1.1	1.0	0.8	41.6	42.1	42.8
3.5	747.0	15.8	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	42.5	43.5	43.9
3.3	697.4	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	46.3	47.0	47.3
3.2	691.0	15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	46.0	46.8	47.3
1.9	408.6	14.3	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	43.9	45.1	45.1
2.0	424.7	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	40.7	41.4	41.8
1.8	396.4	14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	39.9	40.6	41.0
2.0	438.2	15.1	15.8	13.9	1.0	1.0	0.7	39.0	39.4	39.7
1.9	411.4	14.9	14.5	13.4	1.0	0.9	0.7	39.3	39.8	39.7
2.6	552.8	15.5	15.3	14.7	1.0	0.9	0.8	39.4	39.5	40.1
3.0	646.6	15.7	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	42.6	43.0	43.0
3.2	693.0	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	43.0	43.8	43.9
2.4	511.4	15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.5	43.2	43.6
2.7	579.2	15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	42.3	42.7	42.8
3.2	683.5	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	46.2
2.6	567.6	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.7
2.7	576.6	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.3	46.0	45.8
2.8	604.3	15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	44.5	45.4	45.5
3.0	653.6	15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	45.8
2.7	576.2	15.2	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	44.4	44.6	45.0
5.2	1122.3	15.9	15.7	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	47.9	48.3
5.5	1173.0	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.6	55.9
3.1	669.3	15.0	14.7	14.2	1.0	0.9	0.8	50.6	51.4	50.8
3.4	720.0	15.1	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3
3.7	801.7	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	48.3	48.2	48.1
4.4	934.3	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	55.4	55.7	55.4
4.0	864.8	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	52.7	53.0	52.2
2.9	620.2	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.5	52.2	51.9
4.0	853.2	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.6	53.4	53.4
3.8	823.8	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	50.1	49.8	49.7
5.2	1126.0	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	52.2	51.9	51.8
4.7	1012.4	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.6	55.2	54.1
4.6	982.4	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	54.6	52.8
4.7	1012.4	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	57.0	56.8	54.6
4.5	969.1	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.8	53.3	51.9
4.5	965.9	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.5	54.3	53.1
4.4	948.7	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.5	54.3	53.0
4.5	976.0	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.6	53.8	53.3
2.6	561.2	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.7
1.3	276.0	11.2	9.1	6.5	0.7	0.6	0.3	46.6	46.1	45.7
1.7	354.1	13.6	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	45.7	45.0	45.0
5.2	1125.3	15.9	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	48.8	47.4	47.2
3.2	684.3	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	52.6	51.7	51.4
4.2	910.3	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.6	52.8	52.1
4.1	887.3	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	52.7
4.0	865.0	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.9	53.9	53.2
3.9	834.3	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	53.1	52.2	51.0
3.8	812.4	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.3	50.9
3.8	808.4	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.5
3.7	800.6	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	49.0	49.0
3.7	797.9	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	51.4	50.5
3.5	758.4	15.0	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	52.8	51.2	51.0
1.1	240.1	9.4	7.5	5.7	0.6	0.5	0.3	48.1	47.0	46.9

ตารางบันทึกผลการทดลอง

4 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่ทรานซิสเตอร์ (V)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
 I คือกระแสไฟฟ้าของจังก์ชันแสงอาทิตย์ (A)
 T คืออุณหภูมิได้แสงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.1	452.1	15.2	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	35.3	36.2	36.3
2.7	573.6	15.7	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	35.9	36.9	37.0
2.0	431.1	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	37.8	38.8
2.3	483.7	15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	36.2	36.9	37.7
1.9	404.3	14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	35.4	35.9	36.5
2.2	472.1	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.0	36.9	37.0
2.6	550.0	15.5	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	39.5	38.0	38.8
2.7	570.8	15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.1	40.7
2.2	477.9	15.2	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.1	39.9	40.2
3.3	703.6	16.1	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	40.7	39.7	39.8
1.9	413.5	14.8	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	39.1	38.2	38.5
2.1	441.4	15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	37.4	36.6	36.8
1.9	415.7	15.0	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	37.8	36.9	37.4
2.3	501.1	14.8	14.2	12.9	1.0	0.9	0.7	37.5	36.8	37.0
2.3	501.1	15.6	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	37.4	36.5	36.7
2.2	479.6	15.4	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.0
2.1	452.8	15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.8	37.4	37.8
1.7	356.9	14.3	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	38.4	37.6	37.5
1.3	271.2	12.2	10.2	8.0	0.8	0.6	0.4	36.9	36.2	36.5
1.4	290.3	13.0	11.4	8.9	0.9	0.7	0.5	36.0	35.1	35.6
2.0	419.7	15.2	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	36.2	36.2
1.9	418.2	15.1	14.6	13.7	1.0	0.9	0.7	36.8	35.8	35.5
2.2	475.8	15.5	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.3
2.1	441.4	15.3	14.8	14.1	1.0	0.9	0.8	38.2	37.3	37.9
2.0	427.5	14.9	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	39.7	38.6	38.8
2.0	425.3	15.1	14.6	13.8	1.0	0.9	0.7	37.6	36.6	36.9
1.9	413.9	14.9	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	39.4	38.3	38.2
2.1	450.4	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.4	38.4	38.5
1.6	332.6	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	38.6	37.3	38.1
1.3	275.3	12.4	10.7	8.4	0.8	0.7	0.5	36.9	36.0	36.5
1.6	349.8	14.4	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	37.3	36.3	37.0
0.9	195.7	6.9	5.5	4.2	0.5	0.3	0.2	37.7	37.1	37.1
0.8	173.2	5.3	4.2	3.2	0.4	0.3	0.2	35.3	34.6	34.8
1.1	231.8	9.3	7.4	6.0	0.6	0.5	0.3	35.4	35.0	35.0
0.9	189.7	7.1	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.4	35.1	35.1
0.9	203.4	7.0	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.3	35.0	34.9
0.9	183.3	5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	35.4	35.4	35.0
0.9	198.3	7.5	5.9	4.5	0.5	0.4	0.2	34.2	33.8	33.9
1.6	339.9	14.5	13.6	11.6	1.0	0.8	0.6	35.4	35.0	34.7
2.8	591.2	15.9	15.6	15.1	1.0	1.0	0.8	38.2	36.9	37.5
2.5	544.2	15.5	15.1	14.5	1.0	0.9	0.8	40.9	39.4	39.8
3.3	716.7	15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	43.5	42.1	42.0
5.3	1135.8	16.0	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	48.1	46.6	47.3
4.8	1028.8	15.8	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	49.6	47.5	48.1
4.6	986.9	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.5	48.8	49.5
4.1	888.8	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.7	50.6	51.3
4.5	958.6	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.8	50.2	49.5
4.5	973.8	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	50.9	50.9
4.5	959.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	52.4	50.6	50.5
4.5	961.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	51.8	51.9
4.5	958.2	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.4	53.8	53.3
4.4	942.5	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.8	56.7
4.5	960.9	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.8	54.9	56.1
2.1	447.0	14.4	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	48.2	48.6
2.5	532.6	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.3	46.6	48.2
2.2	478.1	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.4	43.2	50.2
2.1	451.1	14.0	13.4	12.9	0.9	0.8	0.7	51.0	49.1	51.8
3.6	763.3	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	46.5	48.1
4.2	907.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.0	50.9	53.1
2.9	619.7	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	51.8	49.6	51.8
2.6	559.7	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	48.2	46.7	48.1
4.1	871.5	15.5	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.4	49.7	51.2
3.9	835.0	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.8	49.1	50.3
3.8	825.3	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.2	47.2	48.1
3.8	817.4	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.4	48.1	49.0
3.8	805.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.8	49.9	51.9
3.8	812.4	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.7	49.7
3.7	790.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.2	50.0
3.6	776.8	15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	49.7
3.6	763.1	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	43.0	49.8	51.8
3.1	671.0	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	46.1	46.9	46.6
3.5	742.9	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	50.9	49.2	50.4

ตารางบันทึกผลการทดลอง

5 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอินพุต (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิได้ของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
1.9	416.3	15.2	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	33.7	34.2	34.6
1.1	239.1	8.6	5.4	5.5	0.6	0.3	0.3	33.0	33.4	34.2
1.5	313.7	13.3	8.3	9.0	0.9	0.5	0.5	33.8	34.4	34.8
1.6	348.7	13.9	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	35.4	35.9	36.5
2.9	618.0	15.7	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	38.8	39.2	40.0
2.0	423.0	14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	38.3	38.8	39.8
1.4	294.8	12.7	10.7	8.6	0.8	0.7	0.5	35.9	36.3	37.0
1.3	282.8	12.0	9.7	7.8	0.8	0.6	0.4	34.4	35.1	35.4
1.4	295.7	13.0	11.2	8.7	0.9	0.7	0.5	33.5	34.0	34.4
1.4	309.4	13.6	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	34.2	34.6	34.8
1.2	261.2	11.3	8.9	6.7	0.7	0.5	0.4	33.9	34.4	34.6
1.3	286.1	12.9	10.9	8.2	0.9	0.7	0.4	33.7	34.0	34.2
1.6	337.6	14.3	13.9	11.1	0.9	0.9	0.6	34.2	34.6	34.9
1.9	398.3	15.0	14.4	13.2	1.0	0.9	0.7	34.9	35.3	35.6
2.1	460.1	15.4	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	36.0	36.4	36.6
2.0	425.5	15.0	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	37.4	37.5	38.5
2.0	438.4	15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	39.0	39.3	39.7
2.3	486.9	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.5	39.2	39.5
2.2	482.4	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.0	39.4	39.8
2.6	562.0	15.5	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	40.6	41.2	42.1
3.3	702.6	16.2	15.9	15.7	1.1	1.0	0.8	41.0	41.3	42.9
1.9	403.4	14.3	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.5	44.2	44.8
2.8	597.4	14.6	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	44.8	45.2	45.8
5.1	1084.3	16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	45.8	46.9	47.8
5.3	1136.9	15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	49.3	50.2
1.8	382.8	14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	46.0	47.0	47.4
3.6	765.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	51.3	51.0	50.7
2.0	420.0	14.0	13.5	12.6	0.9	0.8	0.7	49.6	49.2	49.8
4.3	918.5	15.5	15.2	15.0	1.0	0.9	0.8	49.6	49.7	50.6
1.6	345.9	13.6	12.7	11.2	0.9	0.8	0.6	45.2	45.0	45.5
3.5	752.8	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.0	47.0	47.9
3.6	771.5	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.6	47.0	48.7
2.9	614.6	15.0	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	46.1	47.2
2.6	556.9	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	46.1	47.2
2.0	423.0	14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	33.5	45.0	45.5
1.7	375.3	14.0	13.3	11.8	0.9	0.8	0.6	36.4	44.2	45.5
2.4	507.5	15.1	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	33.5	45.2	43.5
2.6	548.7	15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.9	43.9	44.6
2.4	510.1	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	34.2	43.7	43.8
2.4	521.2	15.2	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	34.8	43.4	43.8
2.3	498.9	15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	36.4	45.6	44.3
2.2	465.0	15.0	14.6	13.9	1.0	0.9	0.7	33.2	42.2	41.8
2.0	437.6	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	33.4	41.6	41.8
2.1	445.9	14.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	33.8	41.6	42.1
2.3	495.5	15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.1	41.8	42.5
2.8	600.6	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	33.7	42.2	42.6
4.1	878.3	15.7	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	37.3	46.9	47.7
4.2	891.6	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	37.6	51.4	51.8
4.7	1010.5	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	37.9	53.1	55.0
2.6	563.3	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	35.6	51.0	51.3
1.8	377.7	14.1	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	33.2	44.2	44.3
1.8	393.8	14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	34.4	43.0	43.3
1.3	283.3	12.2	10.5	7.9	0.8	0.6	0.4	33.1	40.1	40.7
2.8	592.1	15.6	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	34.6	41.1	41.7
3.2	694.2	15.6	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	37.0	45.7	45.8
4.4	950.4	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	37.6	48.8	49.0
4.7	1007.3	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	38.6	53.7	54.0
4.1	877.0	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	38.2	53.9	56.2
2.4	523.2	14.4	14.1	13.5	0.9	0.9	0.7	34.8	51.7	51.2
1.4	310.1	12.6	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	44.5	44.2	45.9
1.8	388.4	14.3	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	41.3	42.0	42.2
2.1	450.9	14.8	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	41.6	42.1	42.2
2.2	482.4	14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	42.6	43.0	43.4
2.5	525.8	15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	43.4
3.4	718.9	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	43.7	43.8	44.2
4.1	889.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	49.4	48.2	48.7
2.4	523.2	14.6	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	50.8	49.6	50.6
2.5	525.8	14.7	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	46.4	47.0	47.4
2.2	481.3	14.6	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	47.5	46.1	46.5
2.1	455.4	14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.0	44.1	44.2
1.9	412.4	14.5	13.9	12.9	1.0	0.9	0.7	43.4	42.8	43.2
1.8	383.9	14.2	13.7	12.4	0.9	0.8	0.7	43.3	42.5	43.2

ตารางบันทึกผลการทดลอง

6 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบเอมิเตอร์ (V) r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A) T คืออุณหภูมิได้แมงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
3.6	774.0	15.5	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	45.9	45.5	46.2
3.6	781.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	46.8	46.3	48.2
3.7	792.5	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	48.6	49.0	50.1
3.7	803.6	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	49.1	49.4	50.2
3.9	827.5	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	48.1
3.9	844.0	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.4	48.4	48.6
4.2	893.8	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.9	50.8	51.9
4.1	877.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	46.8	46.2	45.8
4.0	864.4	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	49.5	49.7
4.0	858.2	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	50.7	51.8
4.1	888.0	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.3	52.6	53.6
3.8	822.5	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.9	52.8
4.2	897.0	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	53.3	54.6
4.1	887.3	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	52.8	53.4
4.2	897.6	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.6	53.6
4.2	908.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.8	51.6	52.8
4.3	932.6	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.0	52.7
4.5	965.5	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	53.1	52.3	53.8
4.3	918.9	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	56.3	56.2
4.6	994.4	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	55.2
1.4	306.4	11.9	10.7	8.8	0.8	0.7	0.5	48.8	49.0	49.4
4.5	960.7	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.9	53.1	54.1
4.4	954.7	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.8	55.0
4.5	968.9	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	58.6	57.8	58.0
4.5	960.1	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	58.0	57.6
4.5	970.0	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.4	57.4	56.9
1.3	279.0	10.8	9.1	7.2	0.7	0.6	0.4	53.3	53.3	51.9
4.5	959.2	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	54.8
4.4	939.7	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.7	57.9	57.6
4.5	964.6	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.3	58.2	57.4
1.4	307.9	11.5	10.4	8.6	0.8	0.6	0.5	55.5	55.2	55.6
1.6	335.8	13.3	12.4	11.1	0.9	0.8	0.6	48.2	48.6	49.0
4.4	949.8	15.3	15.1	15.3	1.0	0.9	0.8	53.6	53.6	53.4
4.2	906.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.0	56.2	56.5
4.3	930.7	15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.7	55.0	53.0
4.3	913.5	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	57.6	57.6
4.3	929.2	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	60.1
4.3	932.8	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	56.1	56.9
4.3	928.3	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	57.6	58.0
4.3	913.7	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	56.8	56.5
4.2	905.4	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.7	57.3	57.7
4.1	886.9	14.9	15.6	14.2	1.0	1.0	0.8	57.4	58.1	59.1
4.2	899.4	14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	60.0	58.9	58.5
4.1	885.4	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.1	57.1	56.8
4.1	875.8	1.8	14.6	14.3	0.1	0.9	0.8	58.2	57.9	58.2
4.1	874.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	55.8	55.4
4.0	860.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	56.4	56.6
3.9	845.1	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.3	55.0	55.4
3.9	847.0	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	56.2	56.2
3.9	842.3	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	58.2	56.2	56.5
3.9	835.4	14.8	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	58.5	56.9	56.6
3.8	810.7	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.2	55.0	55.2
3.8	817.2	14.9	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	53.4
3.7	803.9	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	55.0
3.9	826.4	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	57.0
4.1	870.8	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.7	52.6	55.0
3.9	836.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	53.7	55.8
2.1	446.8	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.4	51.9	52.4
1.0	208.4	7.2	5.6	4.4	0.5	0.3	0.2	49.6	49.5	50.6
1.0	214.6	8.7	7.1	5.5	0.6	0.4	0.3	44.2	44.2	44.4
1.3	277.0	12.0	10.4	8.2	0.8	0.6	0.4	43.2	42.8	42.9
1.3	268.9	11.4	9.5	7.4	0.8	0.6	0.4	43.9	43.4	43.6
1.3	280.0	11.7	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	44.8	44.4	44.8
0.9	183.3	5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	43.5	43.4	43.4
0.6	120.4	2.4	2.0	1.4	0.2	0.1	0.1	41.0	41.0	41.0
0.4	88.8	1.1	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	39.2	39.4	39.4
0.3	58.8	0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	38.1	38.1	38.0
0.3	65.5	0.8	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	35.1	35.1	35.1
0.6	135.2	3.5	2.8	1.9	0.2	0.2	0.1	33.7	33.8	33.7
0.7	144.8	4.6	3.5	2.5	0.3	0.2	0.1	33.1	33.3	33.2
0.6	125.8	3.6	2.6	1.7	0.2	0.2	0.1	33.4	33.7	33.4
0.5	106.9	2.5	1.6	1.3	0.2	0.1	0.1	34.2	33.7	33.7

ตารางบันทึกผลการทดลอง

7 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบเอมิเตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของขดลวดแสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิผิวของขดลวดแสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของขดลวดแสงอาทิตย์ (V)

v	r	Vt	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
4.2	891.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.6	59.4	60.3
4.3	921.9	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.2
4.4	952.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.8	57.9	58.9
4.1	889.5	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.0
4.0	858.6	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	55.6	57.1	58.5
4.5	959.4	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	54.0	53.0
4.5	959.9	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.2	54.5	55.0
4.2	895.9	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	57.8	59.2
4.2	899.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.4	57.6	58.2
4.0	849.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.6	58.6	58.0
2.9	619.3	14.5	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	55.4	57.0	58.1
2.9	614.4	14.7	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	53.9	55.2	55.4
2.9	613.5	14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	52.2	53.8	54.2
2.9	624.9	14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.5	53.0	53.3
2.6	563.1	14.7	14.3	13.9	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	52.2
2.4	512.0	14.5	14.1	13.6	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	51.5
2.3	499.6	14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.4	50.4	51.0
2.6	547.2	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.7	49.5	50.0
2.2	466.1	14.5	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	47.8	49.2	49.7
2.0	437.8	14.3	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	49.7	50.2
2.3	501.5	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.5	49.7
2.4	506.4	14.8	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	47.9	48.6	49.9
2.3	494.6	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.6	48.8	49.7
2.2	474.2	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.7	49.2
2.3	492.5	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.1	49.0
2.4	524.9	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.4	48.2	49.4
2.3	498.1	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.6	49.7
2.5	532.2	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	49.0	49.4
2.6	557.5	14.9	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	49.7	50.2	50.6
2.6	556.4	14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3
2.5	544.4	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.5	49.9	50.6
2.6	557.1	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.8
2.6	547.4	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.4	50.2	50.3
2.5	528.5	14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	49.7	49.3	49.0
2.5	528.5	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.2	49.0	49.6
2.3	492.1	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.0	50.0	51.0
2.2	476.6	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.8	49.4
2.2	475.8	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.6	48.1	48.8
2.2	480.7	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.3	48.3	48.4
2.2	482.6	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.0	47.4	47.5
2.2	466.3	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.8	49.2
2.1	460.3	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	47.2	47.4	47.8
2.1	450.0	14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	47.0	47.6	47.8
2.1	445.3	14.6	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	46.7	47.8	48.1
1.9	410.1	14.4	13.8	13.0	0.9	0.9	0.7	45.8	46.7	47.0
1.8	381.5	14.2	13.6	12.6	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2
1.8	376.6	14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2
1.8	389.1	14.3	13.7	12.8	0.9	0.8	0.7	45.0	45.4	45.7
1.8	376.6	14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	44.6	45.0	45.5
1.8	391.4	14.4	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.2	44.2	43.8
1.8	382.2	14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	43.4	44.1	43.9
1.8	389.1	14.4	13.8	12.8	1.0	0.9	0.7	42.2	42.6	42.2
1.7	372.1	14.3	13.6	12.4	0.9	0.8	0.7	42.6	43.3	42.5
1.7	370.0	14.2	13.5	12.3	0.9	0.8	0.7	43.6	43.9	43.9
1.7	363.9	14.2	13.5	12.2	0.9	0.8	0.6	41.3	42.2	41.6
1.6	341.6	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	41.3	41.1	41.0
1.6	337.8	13.8	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	43.0	42.9	43.0
1.6	342.7	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	43.0	43.5	43.4
1.6	335.8	13.7	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	43.4	43.7	43.7
1.5	314.4	13.3	12.2	10.7	0.9	0.7	0.6	43.2	43.0	43.2
1.5	313.3	13.3	12.2	10.3	0.9	0.8	0.5	42.7	43.3	43.2
1.5	312.7	13.3	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.9	43.2	42.6
1.4	310.1	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	42.3	42.1	42.2
1.4	310.3	13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	42.4	42.3	42.6
1.5	312.7	13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.4	41.8	41.3
1.5	312.0	13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.5	41.8	41.3
1.5	314.8	13.4	12.2	10.2	0.9	0.7	0.5	41.4	41.6	41.6
1.5	321.5	13.4	12.2	10.2	0.9	0.8	0.5	41.0	41.1	41.0
1.5	313.7	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	39.9	40.1	39.7
1.5	313.5	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	40.1	40.6	40.0
1.5	314.6	13.4	12.1	10.0	0.9	0.7	0.5	41.1	41.0	41.0
1.5	315.2	13.7	13.1	10.0	0.9	0.8	0.5	41.3	42.0	42.0

ตารางบันทึกผลการทดลอง

8 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบมีลอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิได้แสงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.9	634.8	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	44.1	43.8	45.5
3.0	662.8	15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	44.2	44.8	45.9
3.0	662.6	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	45.5	45.9	47.9
3.2	693.5	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	46.8	47.2	48.8
3.3	712.6	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	47.4	47.8	49.8
3.3	723.0	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	48.7	49.0	51.0
3.5	750.0	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	51.9
3.5	754.3	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.1	48.4
3.5	768.9	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.2	49.4
3.6	788.9	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.7	49.0	50.0
3.7	803.7	15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	49.6	51.0	52.4
3.8	815.7	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.1	51.3	51.5
3.8	827.2	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.1	53.0	54.5
2.9	619.8	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	51.4	51.8
4.0	875.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.3	51.2	51.8
3.8	835.0	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.7	54.1	54.2
3.9	858.0	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	53.7	54.9	55.8
4.0	862.8	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	54.1	55.0	53.7
4.1	901.3	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	52.3	52.8	50.3
4.5	974.6	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.5	55.8	55.9
4.4	958.9	15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.7	57.8	57.9
4.4	945.9	15.4	15.0	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	53.6	52.5
4.6	992.4	15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	57.4	58.2
4.5	984.6	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	55.0	53.1
4.7	1010.9	15.1	14.7	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	57.9	57.6
4.5	970.7	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	58.5	58.1
4.2	903.9	15.0	9.0	7.0	1.0	0.6	0.4	51.2	52.8	52.2
1.1	246.5	8.8	7.1	5.7	0.6	0.4	0.3	46.0	47.0	46.8
4.5	979.3	16.1	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	45.5	46.5	46.6
4.6	991.3	15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.9	56.8
4.8	1037.4	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	58.7	60.6	59.8
4.8	1048.9	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.5	59.1	58.9
4.8	1033.0	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.3	61.8	61.7
2.2	470.4	13.0	12.4	11.7	0.9	0.8	0.6	58.2	60.0	58.8
4.5	987.0	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.7	56.1	56.7
4.7	1025.4	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	58.1	58.0
4.6	997.7	15.3	14.9	14.8	1.0	0.9	0.8	53.7	55.5	53.8
4.7	1027.0	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	58.8	60.7	60.7
5.1	1098.7	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.9	62.6	61.7
5.2	1132.8	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	61.0	62.6	62.1
3.8	833.5	14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	58.3	59.8	59.1
5.3	1160.7	15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	57.3	59.1	56.7
5.0	1086.3	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	60.4	61.2	60.9
5.1	1110.0	14.8	14.5	14.4	1.0	0.9	0.8	62.5	63.1	61.4
3.1	668.5	14.1	13.8	13.5	0.9	0.8	0.7	62.6	63.8	62.2
4.2	906.5	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	57.0	54.1
2.9	634.8	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	50.3	51.0	50.1
2.3	492.0	13.4	12.8	12.0	0.9	0.8	0.6	56.8	58.3	57.4
3.7	800.4	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.2	53.4	53.0
2.7	583.7	14.6	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	50.2	51.2	50.3
4.3	943.7	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	56.4	55.8
4.3	942.6	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	59.1	58.9
4.3	943.3	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.6	60.5	59.8
4.4	958.7	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	54.3	53.7
4.3	924.6	15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	56.3	57.1	56.5
1.6	354.1	11.7	10.5	8.0	0.8	0.6	0.4	55.0	56.2	55.0
4.1	928.3	15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.0	58.5	57.4
4.2	904.8	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	59.0
4.1	888.7	14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	59.5	57.8
4.0	864.8	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	57.6	56.6
3.9	850.7	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	58.2	57.6
4.0	867.6	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	58.1	56.1
3.9	855.0	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	54.6
4.0	866.7	14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	58.3
3.7	807.8	14.7	14.4	14.2	1.0	0.9	0.8	59.8	59.7	58.3
3.8	819.3	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.8	57.1	56.1
1.0	214.6	6.6	5.2	4.2	0.4	0.3	0.2	49.4	49.7	48.6
3.6	783.0	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	50.6	50.9	50.6
3.5	755.7	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	54.3	54.9	55.0
3.4	747.6	14.8	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	56.1	56.2	56.5
3.2	695.9	14.7	14.4	14.1	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	55.4
3.1	678.9	14.9	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	53.9	54.2	53.9

ตารางบันทึกผลการทดลอง

9 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบมิเตอร์ [V] I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m²] T คืออุณหภูมิแผ่ผืนของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.3	488.6	15.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9
2.8	605.2	15.7	15.5	14.0	1.0	1.0	0.7	39.5	38.5	38.3
2.8	590.8	15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.6	41.7
1.9	413.9	14.6	14.1	13.1	1.0	0.9	0.7	41.4	40.3	41.8
1.6	346.4	13.9	13.0	11.2	0.9	0.8	0.6	39.7	39.3	39.5
1.7	356.7	14.0	13.3	11.5	0.9	0.8	0.6	39.2	38.8	39.4
1.8	396.4	14.6	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	39.0	38.6	39.4
2.2	463.5	15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	41.5	41.4	42.3
3.1	663.9	15.6	15.3	15.6	1.0	0.9	0.8	43.4	42.6	43.4
2.1	440.6	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	41.0	40.4	39.9
2.6	556.0	15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.7	42.5	42.6
2.2	467.6	15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.0	44.6	45.0
2.6	567.8	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	44.6	44.8	45.5
3.2	682.6	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	46.2	46.3	47.7
2.9	622.1	15.1	14.8	14.3	1.0	0.9	0.8	49.0	49.4	50.3
4.3	920.0	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.1	51.2	52.4
5.1	1100.9	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	55.5	55.6	57.0
4.0	867.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.5	57.3	57.0
4.9	1046.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.7	55.7	55.4
3.6	762.4	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	54.5	55.0	55.0
5.3	1144.6	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	57.2	57.6	57.1
5.4	1148.9	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	57.3	58.6	60.1
5.0	1064.4	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	56.2	57.7	57.3
4.6	989.9	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	55.1	58.5	58.3
4.8	1026.6	15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	54.2	58.3	57.4
5.2	1122.5	15.1	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.0	58.3	58.2
1.8	380.7	13.3	12.6	11.3	0.9	0.8	0.6	33.3	33.4	33.3
2.2	475.5	14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	35.8	48.8	48.4
4.8	1033.3	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	54.8	51.0	51.8
4.4	948.1	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	53.4	56.1	56.3
4.7	1003.6	15.3	15.7	14.8	1.0	1.0	0.8	53.3	51.7	51.6
5.6	1207.7	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	56.5	58.2	58.7
4.7	1018.0	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	59.0	59.6
4.5	966.1	15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	55.7	55.8	55.9
5.3	1131.1	15.4	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	43.6	50.1	49.7
3.0	654.3	15.2	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	48.1	48.8	49.1
3.8	816.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	45.3	49.7	49.5
3.2	695.9	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	46.5	50.4	51.2
3.0	653.6	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	45.5	50.7	51.0
2.8	593.8	15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	47.9	48.7	49.0
2.3	493.3	14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	44.5	45.7	45.5
2.5	539.7	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.8
2.8	602.1	15.0	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	45.3	45.3	45.4
3.6	771.2	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.0	47.8	47.8
3.7	798.3	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.8	48.3	49.0
3.5	745.1	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	49.1	50.0	51.0
3.6	776.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.5
2.6	561.2	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	48.8	50.6	51.0
2.3	485.6	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	46.6	47.6	48.1
2.2	461.8	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	44.1	44.6	45.1
2.0	432.2	14.7	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	45.2	43.9	44.2
1.8	382.8	14.4	13.8	12.6	0.9	0.9	0.7	41.8	42.4	43.0
1.8	383.5	14.5	13.9	12.8	1.0	0.9	0.7	40.7	41.1	41.7
1.8	376.6	14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8
1.9	402.4	14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	41.5	41.9	42.2
1.7	361.6	14.2	13.6	12.2	0.9	0.8	0.7	41.1	41.3	42.0
1.8	355.0	14.5	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	41.1	41.3	41.8
1.8	385.0	14.5	13.9	12.7	1.0	0.9	0.7	41.4	41.5	41.8
1.7	370.8	14.3	13.8	12.4	0.9	0.8	0.7	41.8	41.9	42.3
1.7	369.7	14.3	13.8	12.5	0.9	0.8	0.7	41.0	41.1	41.4
1.5	331.3	13.7	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	41.4	41.3	41.7
1.5	315.2	13.6	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	39.9	39.9	40.6
2.1	458.2	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	41.7	41.8	42.9
3.2	683.3	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	43.7	43.3	44.5
2.0	434.3	14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	43.5	43.8	44.6
1.4	306.0	13.3	12.3	9.8	0.9	0.8	0.5	41.6	42.1	42.3
1.6	343.6	14.0	13.1	11.4	0.9	0.8	0.6	41.2	41.2	41.8
1.4	303.6	13.2	12.5	9.9	0.9	0.8	0.5	41.6	40.9	41.4
3.0	633.3	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	42.3	42.2	42.5
2.7	578.8	15.2	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.5	45.3	45.8
2.3	488.6	14.5	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9
2.8	605.2	15.7	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	39.5	38.5	38.3

ตารางบันทึกผลการทดลอง

10 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบเอมิเตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิผิวแผงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
4.0	864.6	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	52.6	52.8
4.1	877.3	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.9	53.1	53.4
4.1	889.3	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.0	54.7	55.2
1.4	302.6	11.5	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	49.9	51.2	50.1
4.0	850.6	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.5	52.2	52.2
3.9	838.8	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.5	51.4	51.4
4.3	923.2	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	52.8	54.3	53.8
5.2	1126.4	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	55.2	56.2	55.7
2.2	467.2	14.1	13.6	12.9	0.9	0.8	0.7	55.2	56.4	55.2
1.8	381.5	13.8	13.2	12.1	0.9	0.8	0.6	47.9	49.3	49.2
1.9	399.6	14.3	13.8	12.8	0.9	0.8	0.7	45.7	46.4	46.3
1.7	361.8	13.9	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	44.1	44.6	44.3
1.5	316.1	12.9	11.6	9.0	0.9	0.7	0.5	42.3	42.9	42.3
2.7	588.0	15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	43.4	43.2	43.2
3.0	634.3	15.4	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	46.4	47.0	46.7
2.3	504.1	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.8	50.2	49.4
1.8	385.6	14.1	13.6	12.5	0.9	0.8	0.7	46.9	47.0	46.2
4.9	1058.4	15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.4	47.4	47.2
2.1	460.1	14.4	14.0	13.3	1.0	0.9	0.7	48.3	48.7	48.5
2.1	460.1	14.5	14.0	13.1	1.0	0.9	0.7	47.4	47.9	48.1
4.0	863.7	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	47.8	47.8	47.2
2.1	449.1	14.4	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	49.0	49.7	48.8
1.6	351.7	13.7	13.0	11.0	0.9	0.8	0.6	46.9	47.4	46.0
2.5	545.9	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	46.5	46.6	45.8
4.0	863.5	16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	47.3	47.4	47.2
5.6	1198.3	15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	56.7	56.6	55.6
2.7	632.2	14.5	14.2	13.8	1.0	0.9	0.7	57.0	57.6	56.3
2.5	535.4	14.4	14.0	13.5	0.9	0.9	0.7	53.9	54.6	54.1
2.2	473.4	14.2	13.8	13.1	0.9	0.8	0.7	53.4	53.8	52.4
1.5	322.3	13.0	12.2	10.8	0.9	0.8	0.6	49.0	50.1	49.6
0.6	126.4	2.7	2.4	1.6	0.2	0.1	0.1	43.2	44.1	42.3
0.3	73.6	0.8	0.8	0.5	0.1	0.1	0.0	39.2	40.2	39.4
0.3	54.9	0.5	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	36.4	37.1	36.3
0.4	84.8	15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9
0.6	123.2	2.6	2.1	1.4	0.2	0.1	0.1	33.8	34.2	33.7
0.6	121.5	3.0	2.5	1.9	0.2	0.2	0.1	29.5	30.2	29.3
0.6	120.4	2.5	2.1	1.7	0.2	0.1	0.1	28.6	29.2	28.0
0.5	111.2	2.1	1.8	1.5	0.1	0.1	0.1	28.2	28.7	27.9
0.6	124.7	2.9	2.5	2.0	0.2	0.2	0.1	27.9	28.6	27.9
0.6	129.8	3.1	2.6	2.1	0.2	0.2	0.1	28.2	28.9	28.2
0.7	141.8	3.8	3.1	2.5	0.2	0.2	0.1	29.1	29.6	29.1
0.8	181.1	6.6	5.4	4.4	0.4	0.3	0.2	29.6	30.0	29.6
1.3	277.7	13.8	12.4	10.2	0.9	0.8	0.5	29.4	29.8	29.3
1.5	319.1	14.7	13.8	11.9	1.0	0.8	0.6	30.5	31.0	30.4
1.7	362.2	15.3	14.7	13.4	1.0	0.9	0.7	30.8	31.3	30.8
2.1	442.3	15.8	15.4	14.8	1.0	0.9	0.8	31.8	31.2	31.1
2.1	451.7	15.5	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	35.9	35.5	35.4
2.0	433.9	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	37.4	37.5	37.4
2.1	446.1	15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.7	39.8	39.2
2.2	472.5	15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	40.8	40.6	40.0
2.1	443.3	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.3	41.4	40.4
2.3	492.7	15.3	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	43.0	43.0	42.1
2.4	524.0	15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	41.8
1.8	376.6	14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8
2.2	481.1	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	42.2
2.2	468.9	15.0	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	45.0	44.6	44.1
2.8	602.8	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	44.8	44.6	42.6
4.0	865.0	15.7	15.4	15.2	1.0	1.0	0.8	50.2	49.2	46.8
2.9	616.3	15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	50.6	49.0	48.4
2.9	612.0	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	49.2	48.2	48.2
2.9	623.2	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.1	50.6	50.5
2.6	550.4	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.7	50.6	50.6
2.4	511.4	14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.7	49.2	49.4
2.3	486.3	14.5	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.5	49.0
1.8	382.8	14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	44.4	44.3	43.8
2.5	534.5	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.7	43.0	42.7
2.0	427.3	14.7	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	41.3	42.2	41.4
2.1	448.7	14.9	14.4	13.7	1.0	0.9	0.7	39.8	40.2	40.2
2.9	613.1	15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.6	41.9	42.6
1.6	333.5	13.2	12.1	10.6	0.9	0.7	0.6	40.2	40.4	40.3
2.0	421.0	14.6	14.2	13.5	1.0	0.9	0.7	42.0	41.8	41.4
3.4	718.9	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	44.8	43.6	43.8

ตารางบันทึกผลการทดลอง

11 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอมมิเตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิพื้นผิวของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
1.0	224.7	9.1	7.1	6.0	0.6	0.4	0.3	35.8	35.8	35.7
1.2	263.1	11.0	8.7	7.3	0.7	0.5	0.4	36.3	36.3	36.3
1.1	228.5	8.9	6.9	5.6	0.6	0.4	0.3	35.9	35.9	35.8
1.4	295.7	12.9	11.2	9.0	0.9	0.7	0.5	36.2	36.0	35.4
1.5	319.5	13.8	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	36.6	36.5	36.0
1.5	329.2	13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	36.9	36.6	36.2
1.6	332.8	13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	37.4	37.3	37.0
1.7	367.6	14.5	12.9	12.4	1.0	0.8	0.7	37.4	37.3	38.0
2.0	426.4	14.9	14.6	13.5	1.0	0.9	0.7	39.5	39.4	39.9
1.9	406.4	14.7	14.3	13.2	1.0	0.9	0.7	40.6	40.6	41.0
2.0	425.5	14.8	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	41.3	41.4	41.8
1.9	409.7	14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	42.2	42.1	42.1
2.0	430.9	14.9	13.8	13.6	1.0	0.8	0.7	42.2	41.6	40.8
1.7	368.5	14.3	13.8	12.3	0.9	0.8	0.7	42.1	41.3	40.8
1.3	288.0	12.7	11.2	8.8	0.8	0.7	0.5	40.7	40.2	39.9
1.4	301.1	13.2	11.8	9.2	0.9	0.7	0.5	39.4	38.6	38.1
1.5	332.0	14.0	13.0	10.7	0.9	0.8	0.6	39.1	38.9	38.0
1.4	306.7	13.6	12.4	9.7	0.9	0.8	0.5	38.8	38.4	37.4
1.8	386.1	14.8	14.3	12.7	1.0	0.9	0.7	39.4	38.6	38.2
2.1	446.4	15.1	14.8	13.8	1.0	0.9	0.7	40.9	40.3	39.7
2.2	465.2	15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.5	41.6	40.7
2.2	479.8	15.2	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	42.7	42.3	41.6
2.3	503.6	15.2	15.0	14.3	1.0	0.9	0.8	44.6	44.4	44.1
2.2	467.8	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	45.4	44.6	44.4
1.9	415.7	14.6	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.8	45.0	44.4
1.6	345.5	14.0	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	45.4	44.6	44.6
1.4	292.7	13.2	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.6	41.5	41.1
1.4	294.8	13.3	12.1	10.2	0.9	0.7	0.5	40.6	39.5	39.4
1.3	282.8	13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	40.0	39.8	39.4
1.4	291.0	13.1	11.8	9.5	0.9	0.7	0.5	40.8	40.6	40.6
1.5	314.2	13.7	12.8	10.8	0.9	0.8	0.6	41.0	40.4	40.2
1.7	354.9	14.3	13.7	12.1	0.9	0.8	0.6	34.8	42.1	41.3
1.8	378.5	14.6	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	42.6	42.6	41.7
2.2	470.2	15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.6	42.6	41.6
2.3	489.5	15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	44.4	44.1	42.6
2.6	554.9	15.3	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	45.4	44.6	43.4
3.0	637.8	15.3	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	45.7	44.8	44.5
1.8	390.6	14.2	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	47.5	47.0	46.4
1.8	387.3	14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	46.1	45.8	44.6
1.9	417.2	14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	43.8	43.9	42.4
2.3	486.5	15.0	14.8	14.0	1.0	0.9	0.7	44.2	44.8	43.9
1.3	282.6	14.4	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	44.5	44.2	42.8
3.1	664.4	15.6	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	45.5	45.4	43.9
3.4	738.8	15.5	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	48.1	48.1	46.3
4.0	851.9	15.5	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	51.3	51.6	49.0
3.6	781.3	15.2	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	53.8	54.7	52.5
2.5	525.8	14.6	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	51.2	51.3	48.8
2.7	573.6	14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.0	51.4	50.8
2.2	474.9	14.7	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	48.6	49.7	48.3
2.6	561.8	15.1	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	47.7	48.8	47.6
2.4	524.7	14.8	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	49.6	51.0	49.4
2.6	548.5	14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	48.6	49.8	47.9
3.0	642.1	15.1	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	47.7
2.6	559.0	14.8	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.2	52.5	49.8
1.9	408.2	14.3	13.9	13.1	0.9	0.9	0.7	48.2	48.6	46.2
1.7	357.3	13.9	13.4	12.2	0.9	0.8	0.7	35.5	46.6	45.3
1.4	296.6	12.8	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	43.0	43.8	43.3
1.1	238.2	9.7	7.6	6.1	0.6	0.5	0.3	41.7	42.0	41.4
1.3	269.7	12.2	10.3	8.0	0.8	0.6	0.4	41.7	42.0	41.3
1.3	288.4	13.1	11.8	9.8	0.9	0.7	0.5	40.9	40.9	40.4
1.2	247.0	11.4	9.4	7.8	0.8	0.6	0.4	41.6	41.3	40.6
1.4	302.1	13.2	12.0	10.3	0.9	0.7	0.5	41.0	41.0	40.0
1.0	206.2	7.5	5.8	4.8	0.5	0.4	0.3	39.5	39.3	38.5
0.8	181.1	5.4	4.2	4.8	0.4	0.3	0.3	38.5	38.6	38.3
0.9	187.1	5.4	4.1	3.2	0.4	0.3	0.2	38.9	39.0	38.3
0.9	190.6	6.3	4.9	4.0	0.4	0.3	0.2	39.0	39.2	38.2
0.9	192.7	6.1	4.8	3.8	0.4	0.3	0.2	39.3	39.4	38.9
0.8	165.9	4.7	3.7	3.0	0.3	0.2	0.2	39.1	39.4	38.9
0.7	160.1	4.1	3.3	2.5	0.3	0.2	0.1	38.9	39.5	38.6
0.9	185.2	5.1	4.0	3.1	0.3	0.2	0.2	38.9	39.5	38.6
0.8	171.7	4.2	3.3	2.6	0.3	0.2	0.1	39.8	40.2	39.5
0.8	172.1	4.3	3.4	2.6	0.3	0.2	0.1	39.0	39.2	38.6

ตารางบันทึกผลการทดลอง

12 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โหมงอิมิตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m^2) T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ ($^{\circ}C$)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	$V1$	$V2$	$V3$	$I1$	$I2$	$I3$	$T1$	$T2$	$T3$
1.2	253.4	8.9	7.1	6.3	0.6	0.4	0.3	32.5	32.9	33.0
3.3	714.6	16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	36.0	36.0
3.5	753.2	16.0	15.9	15.4	1.1	1.0	0.8	39.7	40.2	39.8
4.0	864.8	16.1	16.0	15.6	1.1	1.0	0.8	40.6	41.0	40.1
2.5	542.1	15.4	43.9	14.6	1.0	2.7	0.8	15.1	43.9	43.4
1.6	339.3	14.7	14.0	12.4	1.0	0.9	0.7	40.3	41.2	41.0
1.1	245.1	8.5	6.5	5.6	0.6	0.4	0.3	39.5	40.4	40.4
3.6	770.2	15.9	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	42.3	42.6	42.9
4.2	892.9	15.6	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	46.0	47.2	46.6
4.2	903.6	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	46.2	47.8	47.0
2.3	484.1	14.7	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	43.9	44.6	44.2
4.8	1020.0	15.8	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	46.6	48.1	47.0
2.0	438.6	14.7	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	44.4	45.7	45.0
2.3	496.6	14.5	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	42.3	42.6	41.8
1.8	388.6	15.3	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	39.5	40.0	39.5
1.8	380.9	13.9	13.0	11.3	0.9	0.8	0.6	39.0	39.7	39.5
4.9	1045.9	16.0	15.8	15.4	1.1	1.0	0.8	45.5	47.0	46.5
4.4	953.6	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.0	51.0	51.9
4.7	1012.2	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	51.0	53.4	54.7
4.8	1021.0	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	51.7	54.7	55.5
5.1	1083.9	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.3	52.5	53.0
4.8	1023.0	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	47.8	50.4	50.7
4.7	1001.9	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	45.8	43.3	48.6
4.2	896.6	15.7	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	48.1	49.5	48.4
4.6	996.4	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.2	51.6	51.5
4.7	1007.1	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	48.3	49.4	48.5
5.0	1065.2	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.8	52.1	48.5
1.9	404.7	13.5	12.9	11.9	0.9	0.8	0.6	49.8	51.4	50.7
5.1	1102.8	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.4	51.4	51.8
5.0	1081.1	15.4	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	52.3	54.6	54.5
5.8	1244.0	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	55.9	55.6
4.0	850.0	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	51.9	54.6	54.2
1.6	346.8	13.7	13.1	11.8	0.9	0.8	0.6	47.9	48.8	47.9
0.6	130.5	2.7	2.1	1.8	0.2	0.1	0.1	41.1	41.7	41.4
0.4	92.7	1.2	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	35.0	35.6	35.6
0.7	145.7	4.0	3.0	2.0	0.3	0.2	0.1	32.2	32.8	32.3
1.1	232.6	10.0	7.7	5.7	0.7	0.5	0.3	31.4	31.9	31.3
1.4	298.9	14.0	12.7	10.3	0.9	0.8	0.6	32.4	32.5	32.5
1.5	313.7	14.6	13.6	11.7	1.0	0.8	0.6	31.8	31.7	31.5
1.8	394.0	15.6	15.1	14.1	1.0	0.9	0.7	33.1	33.1	32.9
2.9	625.3	16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	35.5	35.4
3.4	738.0	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	45.5	45.8	43.5
5.0	1066.7	15.9	15.8	15.4	1.0	1.0	0.8	48.4	48.8	47.5
6.0	1293.6	15.9	15.8	15.5	1.0	1.0	0.8	52.6	53.0	51.3
5.0	1071.5	15.2	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	57.6	59.0	55.7
1.6	339.7	13.8	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	47.8	48.8	48.1
1.4	294.2	13.9	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	37.8	38.2	37.8
1.7	360.1	14.9	14.3	12.8	1.0	0.9	0.7	35.8	35.5	35.3
1.9	410.9	15.3	14.9	14.0	1.0	0.9	0.7	37.7	37.1	36.5
1.9	403.6	15.0	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	39.3	39.0	38.6
4.1	873.8	16.1	15.9	15.6	1.1	1.0	0.8	44.3	44.2	43.8
2.9	620.8	15.1	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	49.0	49.0	48.2
6.1	1302.4	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	55.7	56.7	55.4
2.5	532.6	14.6	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	51.0	52.6	51.4
3.5	746.4	15.6	15.4	14.1	1.0	0.9	0.8	46.3	48.2	45.0
2.1	443.3	14.8	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	42.2	43.3	42.5
0.9	198.7	7.3	5.6	4.8	0.5	0.3	0.3	38.0	39.1	38.2
1.0	214.6	7.8	6.0	4.8	0.5	0.4	0.3	35.0	36.0	35.1
1.0	211.8	8.3	6.4	5.0	0.5	0.4	0.3	34.0	34.6	34.4
1.1	229.2	10.1	7.9	6.8	0.7	0.5	0.4	33.1	33.8	33.1
0.7	146.4	4.0	3.1	2.8	0.3	0.2	0.1	29.2	29.5	29.0
0.5	107.9	2.0	1.5	1.4	0.1	0.1	0.1	27.0	27.8	27.4
0.5	102.4	1.6	1.2	0.9	0.1	0.1	0.1	26.2	27.7	26.9
0.6	128.5	2.8	2.1	1.5	0.2	0.1	0.1	27.6	28.0	27.5
0.9	190.3	7.3	5.6	4.1	0.5	0.3	0.2	27.0	28.2	27.5
1.0	209.4	8.7	6.7	5.2	0.6	0.4	0.3	28.0	29.4	28.6
1.1	228.1	9.7	7.5	5.9	0.6	0.5	0.3	28.5	29.6	29.0
1.1	229.0	9.9	7.7	5.9	0.7	0.5	0.3	29.9	30.5	29.9
1.2	248.9	11.5	9.0	6.8	0.8	0.6	0.4	30.8	31.4	30.6
1.2	261.2	12.1	9.6	7.3	0.8	0.6	0.4	32.6	32.0	31.8
1.3	279.2	12.8	10.6	8.1	0.8	0.7	0.4	33.8	33.8	33.2
1.4	294.4	13.2	11.4	8.7	0.9	0.7	0.5	35.8	35.7	35.1

ตารางบันทึกผลการทดลอง

13 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่หาปริมาณศักย์ (V)

f คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m^2)

T คืออุณหภูมิได้ของเซลล์แสงอาทิตย์ ($^{\circ}C$)

V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
1.1	243.1	10.2	7.9	6.3	0.7	0.5	0.3	31.8	32.6	32.8
1.2	253.0	10.8	8.9	6.8	0.7	0.5	0.4	31.5	32.6	32.8
1.2	258.8	11.3	9.0	7.3	0.7	0.6	0.4	32.5	33.3	33.5
1.2	267.4	11.8	9.4	7.9	0.8	0.6	0.4	31.8	33.0	33.0
1.3	288.2	12.6	10.5	8.8	0.8	0.6	0.5	31.8	32.8	32.8
1.3	283.5	12.5	10.3	8.4	0.8	0.6	0.5	32.2	33.4	33.5
1.4	291.8	12.9	10.9	8.8	0.8	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7
1.5	311.4	13.5	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7
1.6	336.3	14.0	12.9	11.0	0.9	0.8	0.6	33.4	34.6	34.7
1.8	379.4	14.8	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	33.3	33.9	34.2
1.7	375.1	14.5	13.8	12.5	1.0	0.8	0.7	34.6	35.9	35.7
1.7	366.7	14.4	13.7	12.3	0.9	0.8	0.7	36.6	37.5	37.8
2.0	432.6	15.1	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	36.0	36.9	37.1
2.2	480.0	15.4	15.1	14.4	1.0	0.9	0.8	36.0	37.0	37.1
2.3	499.4	15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	40.2	41.1	41.4
1.8	387.3	14.5	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	36.6	37.8	37.8
1.8	391.6	14.7	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	37.4	37.8	38.1
2.1	447.6	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.4	39.1	39.2
2.1	454.3	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.2	39.8	39.9
3.9	842.9	16.1	15.9	15.5	1.1	1.0	0.8	41.6	42.1	42.8
3.5	747.0	15.8	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	42.5	43.5	43.9
3.3	697.4	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	46.3	47.0	47.3
3.2	691.0	15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	46.0	46.8	47.3
1.9	408.6	14.3	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	43.9	45.1	45.1
2.0	424.7	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	40.7	41.4	41.8
1.8	396.4	14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	39.9	40.6	41.0
2.0	438.2	15.1	15.8	13.9	1.0	1.0	0.7	39.0	39.4	39.7
1.9	411.4	14.9	14.5	13.4	1.0	0.9	0.7	39.3	39.8	39.7
2.6	552.8	15.5	15.3	14.7	1.0	0.9	0.8	39.4	39.5	40.1
3.0	646.6	15.7	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	42.6	43.0	43.0
3.2	683.0	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	43.0	43.8	43.9
2.4	511.4	15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.5	43.2	43.6
2.7	579.2	15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	42.3	42.7	42.8
3.2	683.5	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	46.2
2.6	567.6	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.7
2.7	576.6	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.3	46.0	45.8
2.8	604.3	15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	44.5	45.4	45.5
3.0	653.6	15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	45.8
2.7	576.2	15.2	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	44.4	44.6	45.0
5.2	1122.3	15.9	15.7	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	47.9	48.3
5.5	1173.0	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.6	55.9
3.1	669.3	15.0	14.7	14.2	1.0	0.9	0.8	50.6	51.4	50.8
3.4	720.0	15.1	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3
3.7	801.7	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	48.3	48.2	48.1
4.4	934.3	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	52.7	53.0	52.2
4.0	864.8	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	55.4	55.7	55.4
2.9	620.2	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.5	52.2	51.9
4.0	853.2	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.6	53.4	53.4
3.8	823.8	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	50.1	49.8	49.7
5.2	1126.0	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	52.2	51.9	51.8
4.7	1012.4	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.6	55.2	54.1
4.6	982.4	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	54.6	52.8
4.7	1012.4	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	57.0	56.8	54.6
4.5	969.1	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.8	53.3	51.9
4.5	965.9	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.5	54.3	53.1
4.4	948.7	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.5	54.3	53.0
4.5	976.0	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.6	53.8	53.3
2.6	561.2	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.7
1.3	276.0	11.2	9.1	6.5	0.7	0.6	0.3	46.6	46.1	45.7
1.7	354.1	13.6	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	45.7	45.0	45.0
5.2	1125.3	15.9	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	48.8	47.4	47.2
3.2	684.3	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	52.6	51.7	51.4
4.2	910.3	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.6	52.8	52.1
4.1	887.3	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	52.7
4.0	865.0	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.9	53.9	53.2
3.9	834.3	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	53.1	52.2	51.0
3.8	812.4	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.3	50.9
3.8	808.4	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.5
3.7	800.6	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	49.0	49.0
3.7	797.9	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	51.4	50.5
3.5	758.4	15.0	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	52.8	51.2	51.0
1.1	240.1	9.4	7.5	5.7	0.6	0.5	0.3	48.1	47.0	46.9

ตารางบันทึกผลการทดลอง

14 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอมมิเตอร์ [V] I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m²] T คืออุณหภูมิที่โพรบอมมิเตอร์ [°C]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.1	452.1	15.2	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	35.3	36.2	36.3
2.7	573.6	15.7	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	35.9	36.9	37.0
2.0	431.1	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	37.8	38.8
2.3	483.7	15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	36.2	36.9	37.7
1.9	404.3	14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	35.4	35.9	36.5
2.2	472.1	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.0	36.9	37.0
2.6	550.0	15.5	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	39.5	38.0	38.8
2.7	570.8	15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.1	40.7
2.2	477.9	15.2	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.1	39.9	40.2
3.3	703.6	16.1	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	40.7	39.7	39.8
1.9	413.5	14.8	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	39.1	38.2	38.5
2.1	441.4	15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	37.4	36.6	36.8
1.9	415.7	15.0	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	37.8	36.9	37.4
2.3	501.1	14.8	14.2	12.9	1.0	0.9	0.7	37.5	36.8	37.0
2.3	501.1	15.6	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	37.4	36.5	36.7
2.2	479.6	15.4	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.0
2.1	452.8	15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.8	37.4	37.8
1.7	356.9	14.3	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	38.4	37.6	37.5
1.3	271.2	12.2	10.2	8.0	0.8	0.6	0.4	36.9	36.2	36.5
1.4	290.3	13.0	11.4	8.9	0.9	0.7	0.5	36.0	35.1	35.6
2.0	419.7	15.2	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	36.2	36.2
1.9	418.2	15.1	14.6	13.7	1.0	0.9	0.7	36.8	35.8	35.5
2.2	475.8	15.5	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.3
2.1	441.4	15.3	14.8	14.1	1.0	0.9	0.8	38.2	37.3	37.9
2.0	427.5	14.9	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	39.7	38.6	38.8
2.0	425.3	15.1	14.6	13.8	1.0	0.9	0.7	37.6	36.6	36.9
1.9	413.9	14.9	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	39.4	38.3	38.2
2.1	450.4	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.4	38.4	38.5
1.6	332.6	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	38.6	37.3	38.1
1.3	275.3	12.4	10.7	8.4	0.8	0.7	0.5	36.9	36.0	36.5
1.6	349.8	14.4	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	37.3	36.3	37.0
0.9	195.7	6.9	5.5	4.2	0.5	0.3	0.2	37.7	37.1	37.1
0.8	173.2	5.3	4.2	3.2	0.4	0.3	0.2	35.3	34.6	34.8
1.1	231.8	9.3	7.4	6.0	0.6	0.5	0.3	35.4	35.0	35.0
0.9	189.7	7.1	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.4	35.1	35.1
0.9	203.4	7.0	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.3	35.0	34.9
0.9	183.3	5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	35.4	35.4	35.0
0.9	198.3	7.5	5.9	4.5	0.5	0.3	0.2	34.2	33.8	33.9
1.6	339.9	14.5	13.6	11.6	1.0	0.8	0.6	35.4	35.0	34.7
2.8	591.2	15.9	15.6	15.1	1.0	1.0	0.8	38.2	36.9	37.5
2.5	544.2	15.5	15.1	14.5	1.0	0.9	0.8	40.9	39.4	39.8
3.3	716.7	15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	43.5	42.1	42.0
5.3	1135.8	16.0	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	48.1	46.6	47.3
4.8	1028.8	15.8	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	49.6	47.5	48.1
4.6	986.9	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.5	48.8	49.5
4.1	888.8	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.7	50.6	51.3
4.5	958.6	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.8	50.2	49.5
4.5	973.8	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	50.9	50.9
4.5	959.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	52.4	50.6	50.5
4.5	961.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	51.8	51.9
4.5	958.2	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.4	53.8	53.3
4.4	942.5	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.8	56.7
4.5	960.9	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.8	54.9	56.1
2.1	447.0	14.4	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	48.2	48.6
2.5	532.6	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.3	46.6	48.2
2.2	478.1	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.4	43.2	50.2
2.1	451.1	14.0	13.4	12.9	0.9	0.8	0.7	51.0	49.1	51.8
3.6	763.3	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	46.5	48.1
4.2	907.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.0	50.9	53.1
2.9	619.7	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	51.8	49.6	51.8
2.6	559.7	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	48.2	46.7	48.1
4.1	871.5	15.5	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.4	49.7	51.2
3.9	835.0	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.8	49.1	50.3
3.8	825.3	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.2	47.2	48.1
3.8	817.4	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.4	48.1	49.0
3.8	805.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.8	49.9	51.9
3.8	812.4	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.7	49.7
3.7	790.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.2	50.0
3.6	776.8	15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	49.7
3.6	763.1	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	43.0	49.8	51.8
3.1	671.0	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	46.1	46.9	46.6
3.5	742.9	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	50.9	49.2	50.4

ตารางบันทึกผลการทดลอง

15 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบเอมิเตอร์ (V)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 T คืออุณหภูมิได้ของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
1.9	416.3	15.2	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	33.7	34.2	34.6
1.1	239.1	8.6	5.4	5.5	0.6	0.3	0.3	33.0	33.4	34.2
1.5	313.7	13.3	8.3	9.0	0.9	0.5	0.5	33.8	34.4	34.8
1.6	348.7	13.9	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	35.4	35.9	36.5
2.9	618.0	15.7	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	38.8	39.2	40.0
2.0	423.0	14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	38.3	38.8	39.8
1.4	294.8	12.7	10.7	8.6	0.8	0.7	0.5	35.9	36.3	37.0
1.3	282.8	12.0	9.7	7.8	0.8	0.6	0.4	34.4	35.1	35.4
1.4	295.7	13.0	11.2	8.7	0.9	0.7	0.5	33.5	34.0	34.4
1.4	309.4	13.6	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	34.2	34.6	34.8
1.2	261.2	11.3	8.9	6.7	0.7	0.5	0.4	33.9	34.4	34.6
1.3	286.1	12.9	10.9	8.2	0.9	0.7	0.4	33.7	34.0	34.2
1.6	337.6	14.3	13.9	11.1	0.9	0.9	0.6	34.2	34.6	34.9
1.9	398.3	15.0	14.4	13.2	1.0	0.9	0.7	34.9	35.3	35.6
2.1	460.1	15.4	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	36.0	36.4	36.6
2.0	425.5	15.0	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	37.4	37.5	38.5
2.0	438.4	15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	39.0	39.3	39.7
2.3	486.9	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.5	39.2	39.5
2.2	482.4	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.0	39.4	39.8
2.6	562.0	15.5	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	40.6	41.2	42.1
3.3	702.6	16.2	15.9	15.7	1.1	1.0	0.8	41.0	41.3	42.9
1.9	403.4	14.3	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.5	44.2	44.8
2.8	592.4	14.6	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	44.8	45.2	45.8
5.1	1084.3	16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	45.8	46.9	47.8
5.3	1136.9	15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	49.3	50.2
1.8	382.8	14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	46.0	47.0	47.4
3.6	765.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	51.3	51.0	50.7
2.0	420.0	14.0	13.5	12.6	0.9	0.8	0.7	49.6	49.2	49.8
4.3	918.5	15.5	15.2	15.0	1.0	0.9	0.8	49.6	49.7	50.6
1.6	345.9	13.6	12.7	11.2	0.9	0.8	0.6	45.2	45.0	45.5
3.5	752.8	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.0	47.0	47.9
3.6	771.5	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.6	47.0	48.7
2.9	614.6	15.0	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	49.0	49.8
2.6	556.9	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	46.1	47.2
2.0	423.0	14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	33.5	45.0	45.5
1.7	375.3	14.0	13.3	11.8	0.9	0.8	0.6	36.4	44.2	45.5
2.4	507.5	15.1	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	33.5	43.2	43.5
2.6	548.7	15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.9	43.9	44.6
2.4	510.1	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	34.2	43.7	43.8
2.4	521.2	15.2	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	34.8	43.4	43.8
2.3	498.9	15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	36.4	43.6	44.3
2.2	465.0	15.0	14.6	13.9	1.0	0.9	0.7	33.2	42.2	41.8
2.0	437.6	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	33.4	41.6	41.8
2.1	445.9	14.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	33.8	41.6	42.1
2.3	495.5	15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.1	41.8	42.5
2.8	600.6	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	33.7	42.2	42.6
4.1	878.3	15.7	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	37.3	46.9	47.7
4.2	891.6	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	37.6	51.4	51.8
4.7	1010.5	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	37.9	53.1	55.0
2.6	563.3	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	35.6	51.0	51.3
1.8	377.7	14.1	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	33.2	44.2	44.3
1.8	393.8	14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	34.4	43.0	43.3
1.3	283.3	12.2	10.5	7.9	0.8	0.6	0.4	33.1	40.1	40.7
2.8	592.1	15.6	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	34.6	41.1	41.7
3.2	694.2	15.6	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	37.0	45.7	45.8
4.4	950.4	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	37.6	48.8	49.0
4.7	1007.3	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	38.6	53.7	54.0
4.1	877.0	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	38.2	55.9	56.2
2.4	523.2	14.4	14.1	13.5	0.9	0.9	0.7	34.8	51.7	51.2
1.4	310.1	12.6	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	44.5	45.2	45.9
1.8	388.4	14.3	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	41.3	42.0	42.2
2.1	450.9	14.8	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	41.6	42.1	42.2
2.2	482.4	14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	42.6	43.0	43.4
2.5	525.8	15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	43.4
3.4	718.9	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	43.7	43.8	44.2
4.1	889.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	49.4	48.2	48.7
2.4	523.2	14.6	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	50.8	49.6	50.6
2.5	525.8	14.7	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	48.4	47.0	47.4
2.2	481.3	14.6	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	47.5	46.1	46.5
2.1	455.4	14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.0	44.1	44.2
1.9	412.4	14.5	13.9	12.9	1.0	0.9	0.7	43.4	42.8	43.2
1.8	383.9	14.2	13.7	12.4	0.9	0.8	0.7	43.3	42.5	43.2

ตารางบันทึกผลการทดลอง

16 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบมิเตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m^2) T คืออุณหภูมิได้แสงของเซลล์แสงอาทิตย์ ($^{\circ}C$)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
3.6	774.0	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	45.9	45.5	46.2
3.6	781.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	46.8	46.3	48.2
3.7	792.5	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	48.6	49.0	50.1
3.7	803.6	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	49.1	49.4	50.2
3.9	827.5	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	48.1
3.9	844.0	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.4	48.4	48.6
4.2	893.8	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.1	51.9	50.8	51.9
4.1	877.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	46.8	46.2	45.8
4.0	864.4	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	49.5	49.7
4.0	858.2	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	50.7	51.8
4.1	888.0	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.3	52.6	53.6
3.8	822.5	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.9	52.8
4.2	897.0	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	53.3	54.6
4.1	887.3	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	52.8	53.4
4.2	897.6	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.6	53.6
4.2	908.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.8	51.6	52.8
4.3	932.6	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.0	52.7
4.5	963.5	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	53.1	52.3	53.8
4.3	918.9	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	56.3	56.2
4.6	994.4	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	55.2
3.4	306.4	11.9	10.7	8.8	0.8	0.7	0.5	48.8	49.0	49.4
4.5	960.7	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.9	53.1	54.1
4.4	954.7	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.8	55.0
4.5	968.9	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	58.6	57.8	58.0
4.5	960.1	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	58.0	57.6
4.5	970.0	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.4	57.4	56.9
1.3	279.0	10.8	9.1	7.2	0.7	0.6	0.4	53.3	53.3	51.9
4.5	959.2	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	54.8
4.4	939.7	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.7	57.9	57.6
4.5	964.6	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.3	58.2	57.4
1.4	307.9	11.5	10.4	8.8	0.8	0.6	0.5	55.5	55.2	55.6
1.6	335.8	13.3	12.4	11.1	0.9	0.8	0.6	48.2	48.6	49.0
4.4	949.8	15.3	15.1	15.3	1.0	0.9	0.8	53.6	53.6	53.4
4.2	906.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.0	56.2	56.5
4.3	930.7	15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.7	55.0	53.0
4.3	913.5	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	57.6	57.6
4.3	929.2	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	60.1
4.3	932.8	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	56.1	56.9
4.3	928.3	14.9	4.7	14.4	1.0	0.3	0.8	57.4	57.6	58.0
4.3	913.7	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	56.8	56.5
4.2	903.4	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.7	57.3	57.7
4.1	886.9	14.9	15.6	14.2	1.0	1.0	0.8	57.4	58.1	59.1
4.2	899.4	14.8	14.3	14.3	1.0	0.9	0.8	60.0	58.9	58.3
4.1	885.4	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.1	57.1	56.8
4.1	875.8	1.8	14.6	14.3	0.1	0.9	0.8	58.2	57.9	58.2
4.1	874.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	55.8	55.4
4.0	860.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	56.4	56.6
3.9	845.1	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.3	55.0	55.4
3.9	847.0	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	56.2	56.2
3.9	842.3	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	58.2	56.2	56.5
3.9	835.4	14.8	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	58.5	56.9	56.6
3.8	810.7	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.2	55.0	55.2
3.8	817.2	14.9	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	53.4
3.7	803.9	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	53.0
3.9	826.4	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	57.0
4.1	870.8	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.7	52.6	55.0
3.9	836.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	53.7	53.8
2.1	446.8	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.4	51.9	52.4
1.0	208.4	7.2	5.6	4.4	0.3	0.3	0.2	49.6	49.5	50.6
1.0	214.6	8.7	7.1	5.5	0.6	0.4	0.3	44.2	44.2	44.4
1.3	277.0	12.0	10.4	8.2	0.8	0.6	0.4	43.2	42.8	42.9
1.3	268.9	11.4	9.5	7.4	0.8	0.6	0.4	43.9	43.4	43.6
1.3	280.0	11.7	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	44.8	44.4	44.8
0.9	183.3	5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	43.5	43.4	43.4
0.6	120.4	2.4	2.0	1.4	0.2	0.1	0.1	41.0	41.0	41.0
0.4	88.8	1.1	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	39.2	39.4	39.4
0.3	58.8	0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	38.1	38.3	38.0
0.3	63.5	0.8	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	35.1	35.1	35.1
0.6	135.2	3.5	2.8	1.9	0.2	0.2	0.1	33.7	33.8	33.7
0.7	144.8	4.6	3.5	2.5	0.3	0.2	0.1	33.1	33.3	33.2
0.6	125.8	3.6	2.6	1.7	0.2	0.2	0.1	33.4	33.7	33.4
0.5	106.9	2.5	1.6	1.3	0.2	0.1	0.1	34.2	33.7	33.7

ตารางบันทึกผลการทดลอง

17 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่ทรานซิมิเตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 ε คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	ε	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
4.2	891.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.6	59.4	60.3
4.3	921.9	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.2
4.4	952.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.8	57.9	58.9
4.1	889.5	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.0
4.0	858.6	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	55.6	57.1	58.5
4.5	959.4	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	54.0	53.0
4.5	959.9	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.2	54.5	55.0
4.2	895.9	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	57.8	59.2
4.2	899.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.4	57.6	58.2
4.0	849.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.6	58.6	58.0
2.9	619.3	14.5	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	55.4	57.0	58.1
2.9	614.4	14.7	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	53.9	55.2	55.4
2.9	613.5	14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	52.2	53.8	54.2
2.9	624.9	14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.5	53.0	53.3
2.6	563.1	14.7	14.3	13.9	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	52.2
2.4	512.0	14.5	14.1	13.6	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	51.5
2.3	499.6	14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.4	50.4	51.0
2.6	547.2	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.7	49.5	50.0
2.2	466.1	14.5	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	47.8	49.2	49.7
2.0	437.8	14.3	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	49.7	50.2
2.3	501.5	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.5	49.7
2.4	506.4	14.8	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	47.9	48.6	49.9
2.3	494.6	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.6	48.8	49.7
2.2	474.2	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.7	49.2
2.3	492.5	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.1	49.0
2.4	524.9	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.4	48.2	49.4
2.3	498.1	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.6	49.7
2.5	532.2	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	49.0	49.4
2.6	557.5	14.9	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	49.7	50.2	50.6
2.6	556.4	14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3
2.5	544.4	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.5	49.9	50.6
2.6	557.1	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.8
2.6	547.4	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.4	50.2	50.3
2.5	528.5	14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	49.7	49.3	49.0
2.5	528.5	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.2	49.0	49.6
2.3	492.1	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.0	50.0	51.0
2.2	476.6	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.8	49.4
2.2	475.8	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.6	48.1	48.8
2.2	480.7	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.3	48.3	48.4
2.2	482.6	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.0	47.4	47.5
2.2	466.3	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.8	49.2
2.1	460.3	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	47.2	47.4	47.8
2.1	450.0	14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	47.0	47.6	47.8
2.1	445.3	14.6	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	46.7	47.8	48.1
1.9	410.1	14.4	13.8	13.0	0.9	0.9	0.7	45.8	46.7	47.0
1.8	381.5	14.2	13.6	12.6	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2
1.8	376.6	14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2
1.8	389.1	14.3	13.7	12.8	0.9	0.8	0.7	45.0	45.4	45.7
1.8	376.6	14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	44.6	45.0	45.5
1.8	391.4	14.4	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.2	44.2	43.8
1.8	382.2	14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	43.4	44.1	43.9
1.8	389.1	14.4	13.8	12.8	1.0	0.9	0.7	42.2	42.6	42.2
1.7	372.1	14.3	13.6	12.4	0.9	0.8	0.7	42.6	43.3	42.5
1.7	370.0	14.2	13.5	12.3	0.9	0.8	0.7	43.6	43.9	43.9
1.7	363.9	14.2	13.5	12.2	0.9	0.8	0.6	41.3	42.2	41.6
1.6	341.6	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	41.3	41.1	41.0
1.6	337.8	13.8	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	43.0	42.9	43.0
1.6	342.7	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	43.0	43.5	43.4
1.6	335.8	13.7	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	43.4	43.7	43.7
1.5	314.4	13.3	12.2	10.7	0.9	0.7	0.6	43.2	43.0	43.2
1.5	313.3	13.3	12.2	10.3	0.9	0.8	0.5	42.7	43.3	43.2
1.5	312.7	13.3	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.9	43.2	42.6
1.4	310.1	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	42.3	42.1	42.2
1.4	310.3	13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	42.4	42.3	42.6
1.5	312.7	13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.4	41.8	41.3
1.5	312.0	13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.5	41.8	41.3
1.5	314.8	13.4	12.2	10.2	0.9	0.7	0.5	41.4	41.6	41.6
1.5	321.5	13.4	12.2	10.2	0.9	0.8	0.5	41.0	41.1	41.0
1.5	313.7	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	39.9	40.1	39.7
1.5	313.5	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	40.1	40.6	40.0
1.5	314.6	13.4	12.1	10.0	0.9	0.7	0.5	41.1	41.0	41.0
1.5	315.2	13.7	13.1	10.0	0.9	0.8	0.5	41.3	42.0	42.0

ตารางนี้เก็บผลการทดลอง

18 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบออกเตอร์ [V]

I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m²]

T คืออุณหภูมิได้แก่งของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]

V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.9	634.8	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	44.1	43.8	45.5
3.0	662.8	15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	44.2	44.8	45.9
3.0	662.6	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	45.5	45.9	47.9
3.2	693.5	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	46.8	47.2	48.8
3.3	712.6	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	47.4	47.8	49.8
3.3	723.0	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	48.7	49.0	51.0
3.5	750.0	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	51.9
3.5	754.3	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.1	48.4
3.5	768.9	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.2	49.4
3.6	788.9	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.7	49.0	50.0
3.7	803.7	15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	49.6	51.0	52.4
3.8	815.7	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.1	51.3	51.5
3.8	827.2	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.1	53.0	54.5
2.9	619.8	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	51.4	51.8
4.0	875.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.3	51.2	51.8
3.8	835.0	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.7	54.1	54.2
3.9	858.0	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	53.7	54.9	55.8
4.0	862.8	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	54.1	55.0	53.7
4.1	901.3	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	52.3	52.8	50.3
4.5	974.6	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.5	55.8	55.9
4.4	958.9	15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.7	57.8	57.9
4.4	945.9	15.4	15.0	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	53.6	52.5
4.6	992.4	15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	57.4	58.2
4.5	984.6	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	55.0	53.1
4.7	1010.9	15.1	14.7	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	57.9	57.6
4.5	970.7	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	58.5	58.1
4.2	903.9	15.0	9.0	7.0	1.0	0.6	0.4	51.2	52.8	52.2
1.1	246.5	8.8	7.1	5.7	0.6	0.4	0.3	46.0	47.0	46.8
4.5	979.3	16.1	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	45.5	46.5	46.6
4.6	991.3	15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.9	56.8
4.8	1037.4	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	58.7	60.6	59.8
4.8	1048.9	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.5	59.1	58.9
4.8	1033.0	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.3	61.8	61.7
2.2	470.4	13.0	12.4	11.7	0.9	0.8	0.6	58.2	60.0	58.8
4.5	987.0	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.7	56.1	56.7
4.7	1025.4	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	58.1	58.0
4.6	997.2	15.3	14.9	14.8	1.0	0.9	0.8	53.7	55.5	53.8
4.7	1027.0	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	58.8	60.7	60.7
5.1	1098.7	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.9	62.6	61.7
5.2	1132.8	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	61.0	62.6	62.1
3.8	833.5	14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	58.3	59.8	59.1
5.3	1160.7	15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	57.3	59.1	56.7
5.0	1086.3	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	60.4	61.2	60.9
5.1	1110.0	14.8	14.5	14.4	1.0	0.9	0.8	62.5	63.1	61.4
3.1	668.5	14.1	13.8	13.5	0.9	0.8	0.7	62.6	63.8	62.2
4.2	906.5	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	57.0	54.1
2.9	634.8	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	50.3	51.0	50.1
2.3	492.0	13.4	12.8	12.0	0.9	0.8	0.6	56.8	58.3	57.4
3.7	800.4	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.2	53.4	53.0
2.7	583.7	14.6	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	50.2	51.2	50.3
4.3	943.7	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	56.4	55.8
4.3	942.6	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	59.1	58.9
4.3	943.3	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.6	60.5	59.8
4.4	958.7	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	54.3	53.7
4.3	924.6	15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	56.3	57.1	56.5
1.6	354.1	11.7	10.5	8.0	0.8	0.6	0.4	55.0	56.2	55.0
4.3	928.3	15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.0	58.5	57.4
4.2	904.8	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	59.0
4.1	888.7	14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	59.5	57.8
4.0	864.8	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	57.6	56.6
3.9	850.7	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	58.2	57.6
4.0	867.6	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	58.1	56.1
3.9	855.0	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	54.6
4.0	866.7	14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	58.3
3.7	807.8	14.7	14.4	14.2	1.0	0.9	0.8	59.8	59.7	58.3
3.8	819.3	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.8	57.1	56.1
1.0	214.6	6.6	5.2	4.2	0.4	0.3	0.2	49.4	49.7	48.6
3.6	783.0	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	50.6	50.9	50.6
3.5	755.7	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	54.3	54.9	55.0
3.4	747.6	14.8	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	56.1	56.2	56.5
3.2	695.9	14.7	14.4	14.1	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	55.4
3.1	678.9	14.9	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	53.9	54.2	53.9

ตารางบันทึกผลการทดลอง

19 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอมมิเตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m^2) T คืออุณหภูมิได้แสงของเซลล์แสงอาทิตย์ ($^{\circ}C$)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	I	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.3	488.6	15.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9
2.8	605.2	15.7	15.5	14.0	1.0	1.0	0.7	39.5	38.5	38.3
2.8	590.8	15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.6	41.7
1.9	413.9	14.6	14.1	13.1	1.0	0.9	0.7	41.4	40.3	41.8
1.6	346.4	13.9	13.0	11.2	0.9	0.8	0.6	39.7	39.3	39.5
1.7	356.7	14.0	13.3	11.5	0.9	0.8	0.6	39.2	38.8	39.4
1.8	396.4	14.6	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	39.0	38.6	39.4
2.2	463.5	15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	41.8	41.4	42.3
3.1	663.9	15.6	15.3	15.6	1.0	0.9	0.8	43.4	42.6	43.4
2.1	440.6	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	41.0	40.4	39.9
2.6	556.0	15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.7	42.5	42.6
2.2	467.6	15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.0	44.6	45.0
2.6	567.8	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	44.6	44.8	45.5
3.2	682.6	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	46.2	46.3	47.7
2.9	622.1	15.1	14.8	14.3	1.0	0.9	0.8	49.0	49.4	50.3
4.3	920.0	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.1	51.2	52.4
5.1	1100.9	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	55.5	55.6	57.0
4.0	867.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.5	57.3	57.0
4.9	1046.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.7	55.7	55.4
3.6	762.4	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	54.5	55.0	55.0
5.3	1144.6	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	57.2	57.6	57.1
5.4	1148.9	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	57.3	58.6	60.1
5.0	1064.4	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	56.2	57.7	57.3
4.6	989.9	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	55.1	58.5	58.3
4.8	1026.6	15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	34.2	58.3	57.4
5.2	1122.5	15.1	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	35.0	58.3	58.2
1.8	380.7	13.3	12.6	11.3	0.9	0.8	0.6	33.3	53.4	53.3
2.2	475.5	14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	33.8	48.8	48.4
4.8	1033.3	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	34.8	51.0	51.8
4.4	948.1	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	33.4	56.1	56.3
4.7	1003.6	15.3	15.7	14.8	1.0	1.0	0.8	33.8	51.7	51.6
5.6	1207.7	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	56.5	58.2	58.7
4.7	1018.0	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	59.0	59.6
4.5	966.1	15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9
5.3	1131.1	15.4	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	50.1	49.7
3.0	654.3	15.2	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	48.1	48.8	49.1
3.8	816.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.3	49.7	49.5
3.2	695.9	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	49.5	50.4	51.2
3.0	653.6	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	49.8	50.7	51.0
2.8	593.8	15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	47.9	48.7	49.0
2.3	493.3	14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	44.8	45.7	45.5
2.5	539.7	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.8
2.8	602.1	15.0	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	45.3	45.3	45.4
3.6	771.2	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.0	47.8	47.8
3.7	798.3	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.8	48.3	49.0
3.5	745.1	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	49.1	50.0	51.0
3.6	776.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.5
2.6	561.2	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.8	50.6	51.0
2.3	485.6	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	46.6	47.6	48.1
2.2	461.8	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	44.1	44.6	45.1
2.0	432.2	14.7	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	43.2	43.9	44.2
1.8	382.8	14.4	13.8	12.6	0.9	0.9	0.7	41.8	42.4	43.0
1.8	383.5	14.5	13.9	12.8	1.0	0.9	0.7	40.7	41.1	41.7
1.8	376.6	14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8
1.9	402.4	14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	41.5	41.9	42.2
1.7	361.6	14.2	13.6	12.2	0.9	0.8	0.7	41.1	41.3	42.0
1.8	385.0	14.5	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	41.1	41.3	41.8
1.8	385.0	14.5	13.9	12.7	1.0	0.9	0.7	41.4	41.5	41.8
1.7	370.8	14.3	13.8	12.4	0.9	0.8	0.7	41.8	41.9	42.3
1.7	369.7	14.3	13.8	12.5	0.9	0.8	0.7	41.0	41.1	41.4
1.5	331.3	13.7	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	41.4	41.3	41.7
1.5	315.2	13.6	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	39.9	39.9	40.6
2.1	458.2	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	41.7	41.8	42.9
3.2	681.3	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	43.7	43.3	44.5
2.0	434.3	14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	43.5	43.8	44.6
1.4	306.0	13.3	12.3	9.8	0.9	0.8	0.5	41.6	42.1	42.3
1.6	343.6	14.0	13.3	11.4	0.9	0.8	0.6	41.2	41.2	41.8
1.4	303.6	13.2	12.5	9.9	0.9	0.8	0.5	40.6	40.9	41.4
3.0	633.3	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	42.3	42.2	42.5
2.7	578.8	15.2	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.5	45.3	45.8
2.3	488.6	14.5	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9
2.8	605.2	15.7	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	39.5	38.5	38.3

ตารางบันทึกผลการทดลอง

20 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โวลทมิเตอร์ [V]
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m^2]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]
 T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ [$^{\circ}C$]

v	r	$V1$	$V2$	$V3$	$I1$	$I2$	$I3$	$T1$	$T2$	$T3$
4.0	864.6	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	52.6	52.8
4.1	877.3	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.9	53.1	53.4
4.1	889.3	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.0	54.7	55.2
1.4	302.6	11.5	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	49.9	51.2	50.1
4.0	850.6	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.5	52.2	52.2
3.9	838.8	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.5	51.4	51.4
4.3	923.2	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	52.8	54.3	53.8
5.2	1126.4	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	55.2	56.2	55.7
2.2	467.2	14.1	13.6	12.9	0.9	0.8	0.7	55.2	56.4	55.2
1.8	381.5	13.8	13.2	12.1	0.9	0.8	0.6	47.9	49.3	49.2
1.9	399.6	14.3	13.8	12.8	0.9	0.8	0.7	45.7	46.4	46.3
1.7	361.8	13.9	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	44.1	44.6	44.3
1.5	316.1	12.9	11.6	9.0	0.9	0.7	0.5	42.3	42.9	42.3
2.7	588.0	15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	43.4	43.2	43.2
3.0	634.3	15.4	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	46.4	47.0	46.7
2.3	504.1	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.8	50.2	49.4
1.8	385.6	14.1	13.6	12.5	0.9	0.8	0.7	46.9	47.0	46.2
4.9	1058.4	15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.4	47.4	47.2
2.1	460.1	14.4	14.0	13.3	1.0	0.9	0.7	48.3	48.7	48.5
2.1	460.1	14.5	14.0	13.1	1.0	0.9	0.7	47.4	47.9	48.1
4.0	863.7	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	47.8	47.8	47.2
2.1	449.1	14.4	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	49.0	49.7	48.8
1.6	351.7	13.7	13.0	11.0	0.9	0.8	0.6	46.9	47.4	46.0
2.5	545.9	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	46.5	46.6	45.8
4.0	863.5	16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	47.3	47.4	47.2
5.6	1198.3	15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	56.7	56.6	55.6
2.9	632.2	14.5	14.2	13.8	1.0	0.9	0.7	57.0	57.6	56.3
2.5	535.4	14.4	14.0	13.5	0.9	0.9	0.7	53.9	54.6	54.1
2.2	473.4	14.2	13.8	13.1	0.9	0.8	0.7	53.4	53.8	52.4
1.5	322.3	13.0	12.2	10.8	0.9	0.8	0.6	49.0	50.1	49.6
0.6	126.4	2.7	2.4	1.6	0.2	0.1	0.1	43.2	44.1	42.3
0.3	73.6	0.8	0.8	0.5	0.1	0.1	0.0	39.2	40.2	39.4
0.3	54.9	0.5	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	36.4	37.1	36.3
0.4	84.8	1.2	1.4	1.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9
0.6	123.2	2.6	2.1	1.4	0.2	0.1	0.1	33.8	34.2	33.7
0.6	121.5	3.0	2.5	1.9	0.2	0.2	0.1	29.5	30.2	29.3
0.6	120.4	2.5	2.1	1.7	0.2	0.1	0.1	28.6	29.2	28.0
0.5	111.2	2.1	1.8	1.5	0.1	0.1	0.1	28.2	28.7	27.9
0.6	124.7	2.9	2.5	2.0	0.2	0.2	0.1	27.9	28.6	27.9
0.6	129.8	3.1	2.6	2.1	0.2	0.2	0.1	28.2	28.9	28.2
0.7	141.8	3.8	3.1	2.5	0.2	0.2	0.1	29.1	29.6	29.1
0.8	181.1	6.6	5.4	4.4	0.4	0.3	0.2	29.6	30.0	29.6
1.3	277.7	13.8	12.4	10.2	0.9	0.8	0.5	29.4	29.8	29.3
1.5	319.1	14.7	13.8	11.9	1.0	0.8	0.6	30.5	31.0	30.4
1.7	362.2	15.3	14.7	13.4	1.0	0.9	0.7	30.8	31.3	30.8
2.1	442.3	15.8	15.4	14.8	1.0	0.9	0.8	31.8	31.2	31.1
2.1	454.7	15.5	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	35.9	35.5	35.4
2.0	433.9	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	37.4	37.5	37.4
2.1	446.1	15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	39.7	39.8	39.2
2.2	472.5	15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	40.8	40.6	40.0
2.1	443.3	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.3	41.4	40.4
2.3	492.7	15.3	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	43.0	43.0	42.1
2.4	524.0	15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	41.8
1.8	376.6	14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8
2.2	481.1	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	42.2
2.2	468.9	15.0	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	45.0	44.6	44.1
2.8	602.8	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	44.8	44.6	42.6
4.0	865.0	15.7	15.4	15.2	1.0	1.0	0.8	50.2	49.2	46.8
2.9	616.3	15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	50.6	49.0	48.4
2.9	612.0	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	49.2	48.2	48.2
2.9	623.2	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.1	50.6	50.5
2.6	550.4	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.7	50.6	50.6
2.4	511.4	14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.7	49.2	49.4
2.3	486.3	14.5	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.5	49.0
1.8	382.8	14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	44.4	44.3	43.8
2.5	534.5	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.7	43.0	42.7
2.0	427.3	14.7	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	41.3	42.2	41.4
2.1	448.7	14.9	14.4	13.7	1.0	0.9	0.7	39.8	40.2	40.2
2.9	613.3	15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.6	41.9	42.6
1.6	333.5	13.2	12.1	10.6	0.9	0.7	0.6	40.2	40.4	40.3
2.0	421.0	14.6	14.2	13.5	1.0	0.9	0.7	42.0	41.8	41.4
3.4	718.9	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	44.8	43.6	43.8

ตารางบันทึกผลการทดลอง

21 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอมิเตอร์ (V)

I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²)

T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)

V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
1.0	224.7	9.1	7.1	6.0	0.6	0.4	0.3	35.8	35.8	35.7
1.2	263.1	11.0	8.7	7.3	0.7	0.5	0.4	36.3	36.3	36.3
1.1	228.5	8.9	6.9	5.6	0.6	0.4	0.3	35.9	35.9	35.8
1.4	295.7	12.9	11.2	9.0	0.9	0.7	0.5	36.2	36.0	35.4
1.5	319.5	13.8	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	36.6	36.5	36.0
1.5	329.2	13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	36.9	36.6	36.2
1.6	332.8	13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	37.4	37.3	37.0
1.7	367.6	14.5	12.9	12.4	1.0	0.8	0.7	37.4	37.3	38.0
2.0	426.4	14.9	14.6	13.5	1.0	0.9	0.7	39.5	39.4	39.9
1.9	406.4	14.7	14.3	13.2	1.0	0.9	0.7	40.6	40.6	41.0
2.0	425.5	14.8	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	41.3	41.4	41.8
1.9	409.7	14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	42.2	42.1	42.1
2.0	430.9	14.9	13.8	13.6	1.0	0.8	0.7	42.2	41.6	40.8
1.7	368.5	14.3	13.8	12.3	0.9	0.8	0.7	42.1	41.3	40.8
1.3	288.0	12.7	11.2	8.8	0.8	0.7	0.5	40.7	40.2	39.9
1.4	301.1	13.2	11.8	9.2	0.9	0.7	0.5	39.4	38.6	38.1
1.5	332.0	14.0	13.0	10.7	0.9	0.8	0.6	39.1	38.9	38.0
1.4	306.7	13.6	12.4	9.7	0.9	0.8	0.5	38.8	38.4	37.4
1.8	385.1	14.8	14.3	12.7	1.0	0.9	0.7	39.4	38.6	38.2
2.1	446.4	15.1	14.8	13.8	1.0	0.9	0.7	40.9	40.3	39.7
2.2	465.2	15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.5	41.6	40.7
2.2	479.8	15.2	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	42.7	42.3	41.6
2.3	503.6	15.2	15.0	14.3	1.0	0.9	0.8	44.6	44.4	44.1
2.2	467.8	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	45.4	44.6	44.4
1.9	435.7	14.6	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.8	45.0	44.4
1.6	345.5	14.0	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	45.4	44.6	44.6
1.4	292.7	13.2	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.6	41.5	41.1
1.4	294.8	13.3	12.1	10.2	0.9	0.7	0.5	40.6	39.5	39.4
1.3	282.8	13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	40.0	39.8	39.4
1.4	291.0	13.1	11.8	9.5	0.9	0.7	0.5	40.8	40.6	40.6
1.5	314.2	13.7	12.8	10.8	0.9	0.8	0.6	41.0	40.4	40.2
1.7	354.9	14.3	13.7	12.1	0.9	0.8	0.6	34.8	42.1	41.3
1.8	378.5	14.6	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	42.6	42.6	41.7
2.2	470.2	15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.6	42.6	41.6
2.3	489.5	15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	44.4	44.1	42.6
2.6	554.9	15.3	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	45.4	44.6	43.4
3.0	637.8	15.3	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	45.7	44.8	44.5
1.8	390.6	14.2	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	47.5	47.0	46.4
1.8	387.3	14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	46.1	45.8	44.6
1.9	417.2	14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	43.8	43.9	42.4
2.3	486.5	15.0	14.8	14.0	1.0	0.9	0.7	44.2	44.8	43.9
1.3	282.6	14.4	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	44.5	44.2	42.8
3.1	664.4	15.6	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	45.5	45.4	43.9
3.4	738.8	15.5	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	48.1	48.1	46.3
4.0	851.9	15.5	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	51.3	51.6	49.0
3.6	781.3	15.2	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	53.8	54.7	52.5
2.5	525.8	14.6	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	51.2	51.3	48.8
2.7	573.6	14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.0	51.4	50.8
2.2	474.9	14.7	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	48.6	49.7	48.3
2.6	561.8	15.1	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	47.7	48.8	47.6
2.4	524.7	14.8	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	49.6	51.0	49.4
2.6	548.5	14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	48.6	49.8	47.9
3.0	642.1	15.1	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	47.7
2.6	559.0	14.8	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.2	52.5	49.8
1.9	408.2	14.3	13.9	13.1	0.9	0.9	0.7	48.2	48.6	46.2
1.7	357.3	13.9	13.4	12.2	0.9	0.8	0.7	35.5	46.6	45.3
1.4	296.6	12.8	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	43.0	43.8	43.3
1.1	238.2	9.7	7.6	6.1	0.6	0.5	0.3	41.7	42.0	41.4
1.3	269.7	12.2	10.3	8.0	0.8	0.6	0.4	41.7	42.0	41.3
1.3	288.4	13.1	11.8	9.8	0.9	0.7	0.5	40.9	40.9	40.4
1.2	247.0	11.4	9.4	7.8	0.8	0.6	0.4	41.6	41.3	40.6
1.4	302.1	13.2	12.0	10.3	0.9	0.7	0.5	41.0	41.0	40.0
1.0	206.2	7.5	5.8	4.8	0.5	0.4	0.3	39.5	39.3	38.5
0.8	181.1	5.4	4.2	4.8	0.4	0.3	0.3	38.5	38.6	38.3
0.9	187.1	5.4	4.1	3.2	0.4	0.3	0.2	38.9	39.0	38.3
0.9	190.6	6.3	4.9	4.0	0.4	0.3	0.2	39.0	39.2	38.2
0.9	192.7	6.1	4.8	3.8	0.4	0.3	0.2	39.3	39.4	38.9
0.8	165.9	4.7	3.7	3.0	0.3	0.2	0.2	39.1	39.4	38.9
0.7	160.1	4.1	3.3	2.5	0.3	0.2	0.1	38.9	39.5	38.6
0.9	185.2	5.1	4.0	3.1	0.3	0.2	0.2	38.9	39.5	38.6
0.8	171.7	4.2	3.9	2.6	0.3	0.2	0.1	39.8	40.2	39.5
0.8	173.1	4.3	3.4	2.6	0.3	0.2	0.1	39.0	39.2	38.6

ตารางบันทึกผลการทดลอง

22 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอมมิเตอร์ [V] I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m^2] T คืออุณหภูมิได้แก่ของเซลล์แสงอาทิตย์ [$^{\circ}C$]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

v	r	$V1$	$V2$	$V3$	$I1$	$I2$	$I3$	$T1$	$T2$	$T3$
1.2	253.4	8.9	7.1	6.3	0.6	0.4	0.3	32.5	32.9	33.0
3.3	714.6	16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	36.0	36.0
3.5	753.2	16.0	15.9	15.4	1.1	1.0	0.8	39.7	40.2	39.8
4.0	864.8	16.1	16.0	15.6	1.1	1.0	0.8	40.6	41.0	40.1
2.5	542.1	15.4	13.9	14.6	1.0	2.7	0.8	15.1	43.9	43.4
1.6	339.3	14.7	14.0	12.4	1.0	0.9	0.7	40.3	41.2	41.0
1.1	245.1	8.5	6.5	5.6	0.6	0.4	0.3	39.5	40.4	40.4
3.6	770.2	15.9	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	42.3	42.6	42.9
4.2	892.9	15.6	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	46.0	47.2	46.6
4.2	903.6	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	46.2	47.8	47.0
2.3	484.1	14.7	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	43.9	44.6	44.2
4.8	1020.0	15.8	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	46.6	48.1	47.0
2.0	438.6	14.7	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	44.4	45.7	45.0
2.3	496.6	14.5	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	42.3	42.6	41.8
1.8	388.6	15.3	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	39.5	40.0	39.5
1.8	380.9	13.9	13.0	11.3	0.9	0.8	0.6	39.0	39.7	39.5
4.9	1045.9	16.0	15.8	15.4	1.1	1.0	0.8	45.5	47.0	46.5
4.4	953.6	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.0	51.0	51.9
4.7	1012.2	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	51.0	53.4	54.7
4.8	1021.0	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	51.7	54.7	55.5
5.1	1083.9	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.3	52.5	53.0
4.8	1023.0	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	47.8	50.4	50.7
4.7	1001.9	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	45.8	43.3	48.6
4.2	896.6	15.7	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	48.1	49.5	48.4
4.6	996.4	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.2	51.6	51.5
4.7	1007.1	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	48.3	49.4	48.5
5.0	1065.2	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.8	52.1	48.5
1.9	404.7	13.5	12.9	11.9	0.9	0.8	0.6	49.8	51.4	50.7
5.1	1102.8	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.4	51.4	51.8
5.0	1081.1	15.4	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	52.3	54.6	54.5
5.8	1244.0	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	55.9	55.6
4.0	850.0	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	51.9	54.6	54.2
1.6	346.8	13.7	13.1	11.8	0.9	0.8	0.6	47.9	48.8	47.9
0.6	130.5	2.7	2.1	1.8	0.2	0.1	0.1	41.1	41.7	41.4
0.4	92.7	1.2	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	35.0	35.6	35.6
0.7	145.7	4.0	3.0	2.0	0.3	0.2	0.1	32.2	32.8	32.3
1.1	232.6	10.0	7.7	5.7	0.7	0.5	0.3	31.4	31.9	31.3
1.4	298.9	14.0	12.7	10.3	0.9	0.8	0.6	32.4	32.5	32.5
1.5	313.7	14.6	13.6	11.7	1.0	0.8	0.6	31.8	31.7	31.5
1.8	394.0	15.6	15.1	14.1	1.0	0.9	0.7	33.1	33.1	32.9
2.9	625.3	16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	35.5	35.4
3.4	738.0	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	45.5	45.8	43.5
5.0	1066.7	15.9	15.8	15.4	1.0	1.0	0.8	48.4	48.8	47.5
6.0	1293.6	15.9	15.8	15.5	1.0	1.0	0.8	52.6	53.0	51.3
5.0	1071.5	15.2	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	57.6	59.0	55.7
1.6	339.7	13.8	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	47.8	48.8	48.1
1.4	294.2	13.9	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	37.8	38.2	37.8
1.7	360.1	14.9	14.3	12.8	1.0	0.9	0.7	35.8	35.5	35.3
1.9	410.9	15.3	14.9	14.0	1.0	0.9	0.7	37.7	37.1	36.5
1.9	403.6	15.0	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	39.3	39.0	38.6
4.1	873.8	16.1	15.9	15.6	1.1	1.0	0.8	44.3	44.2	43.8
2.9	620.8	15.1	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	49.0	49.0	48.2
6.1	1302.4	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	55.7	56.7	55.4
2.5	532.6	14.6	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	51.0	52.6	51.4
3.5	746.4	15.6	15.4	14.1	1.0	0.9	0.8	46.3	48.2	45.0
2.1	443.3	14.8	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	42.2	43.3	42.5
0.9	198.7	7.3	5.6	4.8	0.5	0.3	0.3	38.0	39.1	38.2
1.0	214.6	7.8	6.0	4.8	0.5	0.4	0.3	35.0	36.0	35.1
1.0	211.8	8.3	6.4	5.0	0.5	0.4	0.3	34.0	34.6	34.4
1.1	229.2	10.1	7.9	6.8	0.7	0.5	0.4	33.1	33.8	33.1
0.7	146.4	4.0	3.1	2.8	0.3	0.2	0.1	29.2	29.5	29.0
0.5	107.9	2.0	1.5	1.4	0.1	0.1	0.1	27.0	27.8	27.4
0.5	102.4	1.6	1.2	0.9	0.1	0.1	0.1	26.2	27.7	26.9
0.6	128.5	2.8	2.1	1.5	0.2	0.1	0.1	27.6	28.0	27.5
0.9	190.3	7.3	5.6	4.1	0.5	0.3	0.2	27.0	28.2	27.5
1.0	209.4	8.7	6.7	5.2	0.6	0.4	0.3	28.0	29.4	28.6
1.1	228.1	9.7	7.5	5.9	0.6	0.5	0.3	28.5	29.6	29.0
1.1	229.0	9.9	7.7	5.9	0.7	0.5	0.3	29.9	30.5	29.9
1.2	248.9	11.5	9.0	6.8	0.8	0.6	0.4	30.8	31.4	30.6
1.2	261.2	12.1	9.6	7.3	0.8	0.6	0.4	32.6	32.0	31.8
1.3	279.2	12.8	10.6	8.1	0.8	0.7	0.4	33.8	33.8	33.2
1.4	294.4	13.2	11.4	8.7	0.9	0.7	0.5	35.8	35.7	35.1

ตารางบันทึกผลการทดลอง

23 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โวลต์มิเตอร์ [V] I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m^2] T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ [$^{\circ}C$]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

v	r	$V1$	$V2$	$V3$	$I1$	$I2$	$I3$	$T1$	$T2$	$T3$
1.1	243.1	10.2	7.9	6.3	0.7	0.5	0.3	31.8	32.6	32.8
1.2	253.0	10.8	8.9	6.8	0.7	0.5	0.4	31.5	32.6	32.8
1.2	258.8	11.3	9.0	7.3	0.7	0.6	0.4	32.5	33.3	33.5
1.2	267.4	11.8	9.4	7.9	0.8	0.6	0.4	31.8	33.0	33.0
1.3	288.2	12.6	10.5	8.8	0.8	0.6	0.5	31.8	32.8	32.8
1.3	283.5	12.5	10.3	8.4	0.8	0.6	0.5	32.2	33.4	33.5
1.4	291.8	12.9	10.9	8.8	0.8	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7
1.5	311.4	13.5	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7
1.6	336.3	14.0	12.9	11.0	0.9	0.8	0.6	33.4	34.6	34.7
1.8	379.4	14.8	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	33.3	33.9	34.2
1.7	375.1	14.5	13.8	12.5	1.0	0.8	0.7	34.6	35.9	35.7
1.7	366.7	14.4	13.7	12.3	0.9	0.8	0.7	36.6	37.5	37.8
2.0	432.6	15.1	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	36.0	36.9	37.1
2.2	480.0	15.4	15.1	14.4	1.0	0.9	0.8	36.0	37.0	37.1
2.3	499.4	15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	40.2	41.1	41.4
1.8	387.3	14.5	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	36.6	37.8	37.8
1.8	391.6	14.7	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	37.4	37.8	38.1
2.1	447.6	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.4	39.1	39.2
2.1	454.3	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.2	39.8	39.9
3.9	842.9	16.1	15.9	15.5	1.1	1.0	0.8	41.6	42.1	42.8
3.5	747.0	15.8	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	42.5	43.5	43.9
3.3	697.4	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	46.3	47.0	47.3
3.2	691.0	15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	46.0	46.8	47.3
1.9	408.6	14.3	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	43.9	45.1	45.1
2.0	424.7	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	40.7	41.4	41.8
1.8	396.4	14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	39.9	40.6	41.0
2.0	438.2	15.1	15.8	13.9	1.0	1.0	0.7	39.0	39.4	39.7
1.9	411.4	14.9	14.5	13.4	1.0	0.9	0.7	39.1	39.8	39.7
2.6	552.8	15.5	15.3	14.7	1.0	0.9	0.8	39.4	39.5	40.1
3.0	646.6	15.7	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	42.6	43.0	43.0
3.2	683.0	15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	43.0	43.8	43.9
2.4	511.4	15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.5	43.2	43.6
2.7	579.2	15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	42.3	42.7	42.8
3.2	683.5	15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	46.2
2.6	567.6	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.7
2.7	576.6	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.3	46.0	45.8
2.8	604.3	15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	44.5	45.4	45.5
3.0	653.6	15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	45.8
2.7	576.2	15.2	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	44.4	44.6	45.0
5.2	1122.3	15.9	15.7	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	47.9	48.3
5.5	1173.0	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.6	55.9
3.1	669.3	15.0	14.7	14.2	1.0	0.9	0.8	50.6	51.4	50.8
3.4	720.0	15.1	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3
3.7	801.7	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	48.3	48.2	48.1
4.4	934.3	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	52.7	53.0	52.2
4.0	864.8	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	55.4	55.7	55.4
2.9	620.2	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.5	52.2	51.9
4.0	853.2	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.6	53.4	53.4
3.8	823.8	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	50.1	49.8	49.7
5.2	1126.0	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	52.2	51.9	51.8
4.7	1012.4	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.6	55.2	54.1
4.6	982.4	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	54.6	52.8
4.7	1012.4	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	57.0	56.8	54.6
4.5	969.1	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.8	53.3	51.9
4.5	965.9	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.5	54.3	53.1
4.4	948.7	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.5	54.3	53.0
4.5	976.0	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.6	53.8	53.3
2.6	561.2	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.7
1.3	276.0	11.2	9.1	6.5	0.7	0.6	0.3	46.6	46.1	45.7
1.7	354.1	13.6	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	45.7	45.0	45.0
5.2	1125.3	15.9	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	48.8	47.4	47.2
3.2	684.3	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	52.6	51.7	51.4
4.2	910.3	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.6	52.8	52.1
4.1	887.3	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	52.7
4.0	865.0	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.9	53.9	53.2
3.9	834.3	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	53.1	52.2	51.0
3.8	812.4	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.3	50.9
3.8	808.4	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.5
3.7	800.6	15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	49.0	49.0
3.7	797.9	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	51.4	50.5
3.5	758.4	15.0	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	52.8	51.2	51.0
1.1	240.1	9.4	7.5	5.7	0.6	0.5	0.3	48.1	47.0	46.9

ตารางบันทึกผลการทดลอง

24 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอินพุต (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.1	452.1	15.2	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	35.3	36.2	36.3
2.7	573.6	15.7	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	35.9	36.9	37.0
2.0	431.1	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	37.8	38.8
2.3	483.7	15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	36.2	36.9	37.7
1.9	404.3	14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	35.4	35.9	36.5
2.2	472.1	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.0	36.9	37.0
2.6	550.0	15.5	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	39.5	38.0	38.8
2.7	570.8	15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.1	40.7
2.2	477.9	15.2	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.1	39.9	40.2
3.3	703.6	16.1	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	40.7	39.7	39.8
1.9	413.5	14.8	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	39.1	38.2	38.5
2.1	441.4	15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	37.4	36.6	36.8
1.9	415.7	15.0	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	37.8	36.9	37.4
2.3	501.1	14.8	14.2	12.9	1.0	0.9	0.7	37.5	36.8	37.0
2.3	501.1	15.6	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	37.4	36.5	36.7
2.2	479.6	15.4	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.0
2.1	452.8	15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.8	37.4	37.8
1.7	356.9	14.3	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	38.4	37.6	37.5
1.3	271.2	12.2	10.2	8.0	0.8	0.6	0.4	36.9	36.2	36.5
1.4	290.3	13.0	11.4	8.9	0.9	0.7	0.5	36.0	35.1	35.6
2.0	419.7	15.2	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	36.2	36.2
1.9	418.2	15.1	14.6	13.7	1.0	0.9	0.7	36.8	35.8	35.5
2.2	475.8	15.5	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.3
2.1	441.4	15.3	14.8	14.1	1.0	0.9	0.8	38.2	37.3	37.9
2.0	427.5	14.9	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	39.7	38.6	38.8
2.0	425.3	15.1	14.6	13.8	1.0	0.9	0.7	37.6	36.6	36.9
1.9	413.9	14.9	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	39.4	38.3	38.2
2.1	450.4	15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.4	38.4	38.5
1.6	332.6	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	38.6	37.3	38.1
1.3	275.3	12.4	10.7	8.4	0.8	0.7	0.5	36.9	36.0	36.5
1.6	349.8	14.4	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	37.3	36.3	37.0
0.9	195.7	6.9	5.5	4.2	0.5	0.3	0.2	37.7	37.1	37.1
0.8	173.2	5.3	4.2	3.2	0.4	0.3	0.2	35.3	34.6	34.8
1.1	231.8	9.3	7.4	6.0	0.6	0.5	0.3	35.4	35.0	35.0
0.9	189.7	7.1	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.4	35.1	35.1
0.9	203.4	7.0	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.3	35.0	34.9
0.9	183.3	5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	35.4	35.4	35.0
0.9	198.3	7.5	5.9	4.5	0.5	0.4	0.2	34.2	33.8	33.9
1.6	339.9	14.5	13.6	11.6	1.0	0.8	0.6	35.4	35.0	34.7
2.8	591.2	15.9	15.6	15.1	1.0	1.0	0.8	38.2	36.9	37.5
2.5	544.2	15.5	15.1	14.5	1.0	0.9	0.8	40.9	39.4	39.8
3.3	716.7	15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	43.5	42.1	42.0
5.3	1135.8	16.0	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	48.1	46.6	47.3
4.8	1028.8	15.8	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	49.6	47.5	48.1
4.6	986.9	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.5	48.8	49.5
4.1	888.8	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.7	50.6	51.3
4.5	958.6	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.8	50.2	49.5
4.5	973.8	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	50.9	50.9
4.5	959.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	52.4	50.6	50.5
4.5	961.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	51.8	51.9
4.5	958.2	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.4	53.8	53.3
4.4	942.5	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.8	56.7
4.5	960.9	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.8	54.9	56.1
2.1	447.0	14.4	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	48.2	48.6
2.5	532.6	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.3	46.6	48.2
2.2	478.1	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.4	43.2	50.2
2.1	451.1	14.0	13.4	12.9	0.9	0.8	0.7	51.0	49.1	51.8
3.6	763.3	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	46.5	48.1
4.2	907.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.0	50.9	53.1
2.9	619.7	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	51.8	49.6	51.8
2.6	559.7	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	48.2	46.7	48.1
4.1	871.5	15.5	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.4	49.7	51.2
3.9	835.0	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.8	49.1	50.3
3.8	825.3	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.2	47.2	48.1
3.8	817.4	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.4	48.1	49.0
3.8	805.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.8	49.9	51.9
3.8	812.4	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.7	49.7
3.7	790.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.2	50.0
3.6	776.8	15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	49.7
3.6	763.1	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	43.0	49.8	51.8
1.1	671.0	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	46.1	48.9	46.6
3.5	742.9	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	50.9	49.2	50.4

ตารางบันทึกผลการทดลอง

25 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบมิเตอร์ [V] I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m^2] T คืออุณหภูมิให้แสงของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

v	r	$V1$	$V2$	$V3$	$I1$	$I2$	$I3$	$T1$	$T2$	$T3$
1.9	416.3	15.2	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	33.7	34.2	34.6
1.1	239.1	8.6	5.4	5.5	0.6	0.3	0.3	33.0	33.4	34.2
1.5	313.7	13.3	8.3	9.0	0.9	0.5	0.5	33.8	34.4	34.8
1.6	348.7	13.9	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	35.4	35.9	36.5
2.9	618.0	15.7	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	38.8	39.2	40.0
2.0	423.0	14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	38.3	38.8	39.8
1.4	294.8	12.7	10.7	8.6	0.8	0.7	0.5	35.9	36.3	37.0
1.3	282.8	12.0	9.7	7.8	0.8	0.6	0.4	34.4	35.1	35.4
1.4	295.7	13.0	11.2	8.7	0.9	0.7	0.5	33.5	34.0	34.4
1.4	309.4	13.6	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	34.2	34.6	34.8
1.2	261.2	11.3	8.9	6.7	0.7	0.5	0.4	33.9	34.4	34.6
1.3	286.1	12.9	10.9	8.2	0.9	0.7	0.4	33.7	34.0	34.2
1.6	337.6	14.3	13.9	11.1	0.9	0.9	0.6	34.2	34.6	34.9
1.9	398.3	15.0	14.4	13.2	1.0	0.9	0.7	34.9	35.3	35.6
2.1	460.1	15.4	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	36.0	36.4	36.6
2.0	425.5	15.0	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	37.4	37.5	38.5
2.0	438.4	15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	39.0	39.3	39.7
2.3	486.9	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.5	39.2	39.5
2.2	482.4	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.0	39.4	39.8
2.6	562.0	15.5	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	40.6	41.2	42.1
3.3	702.6	16.2	15.9	15.7	1.1	1.0	0.8	41.0	41.3	42.9
1.9	403.4	14.3	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.5	44.2	44.8
2.8	597.4	14.6	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	44.8	45.2	45.8
5.1	1084.3	16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	45.8	46.9	47.8
5.3	1136.9	15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	49.3	50.2
1.8	382.8	14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	46.0	47.0	47.4
3.6	765.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	51.3	51.0	50.7
2.0	420.0	14.0	13.5	12.6	0.9	0.8	0.7	49.6	49.2	49.8
4.3	918.5	15.5	15.2	15.0	1.0	0.9	0.8	49.6	49.7	50.6
1.6	345.9	13.6	12.7	11.2	0.9	0.8	0.6	45.2	45.0	45.5
3.5	752.8	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.0	47.0	47.9
3.6	771.5	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.6	47.0	48.7
2.9	614.6	15.0	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	49.0	49.8
2.6	556.9	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	46.1	47.3
2.0	423.0	14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	33.5	45.0	45.5
1.7	375.3	14.0	13.3	11.8	0.9	0.8	0.6	36.4	44.2	45.5
2.4	507.5	15.1	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	33.5	43.2	43.5
2.6	548.7	15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.9	43.9	44.6
2.4	510.1	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	34.2	43.7	43.8
2.4	521.2	15.2	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	34.8	43.4	43.8
2.3	498.9	15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	36.4	43.6	44.3
2.2	465.0	15.0	14.6	13.9	1.0	0.9	0.7	33.2	42.2	41.8
2.0	437.6	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	33.4	41.6	41.8
2.1	445.9	14.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	33.8	41.6	42.1
2.3	495.5	15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.1	41.8	42.5
2.8	600.6	15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	33.7	42.2	42.6
4.1	878.3	15.7	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	37.3	46.9	47.7
4.2	891.6	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	37.6	51.4	51.8
4.7	1010.5	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	37.9	53.1	55.0
2.6	563.3	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	35.6	51.0	51.3
1.8	377.7	14.1	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	33.2	44.2	44.3
1.8	393.8	14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	34.4	43.0	43.3
1.3	283.3	12.2	10.5	7.9	0.8	0.6	0.4	33.1	40.1	40.7
2.8	592.1	15.6	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	34.6	41.1	41.7
3.2	694.2	15.6	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	37.0	45.7	45.8
4.4	950.4	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	37.6	48.8	49.0
4.7	1007.3	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	38.6	53.7	54.0
4.1	877.0	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	38.2	55.9	56.2
2.4	523.2	14.4	14.1	13.5	0.9	0.9	0.7	34.8	51.7	51.2
1.4	310.1	12.6	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	44.5	45.2	45.9
1.8	388.4	14.3	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	41.3	42.0	42.2
2.1	450.9	14.8	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	41.6	42.1	42.2
2.2	482.4	14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	42.6	43.0	43.4
2.5	525.8	15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	43.4
3.4	718.9	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	43.7	43.8	44.2
4.1	889.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	49.4	48.2	48.7
2.4	523.2	14.6	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	50.8	49.6	50.6
2.5	525.8	14.7	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	48.4	47.0	47.4
2.2	481.3	14.6	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	47.5	46.1	46.5
2.1	455.4	14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.0	44.1	44.2
1.9	412.4	14.5	13.9	12.9	1.0	0.9	0.7	43.4	42.8	43.2
1.8	381.9	14.2	13.7	12.4	0.9	0.8	0.7	43.3	42.5	43.2

ตารางบันทึกผลการทดลอง

26 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบมิเตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
3.6	774.0	15.5	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	45.9	45.5	46.2
3.6	781.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	46.8	46.3	48.2
3.7	792.5	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	48.6	49.0	50.1
3.7	803.6	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	49.1	49.4	50.2
3.9	827.5	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	48.1
3.9	844.0	15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.4	48.4	48.6
4.2	893.8	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.9	50.8	51.9
4.1	877.9	15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	46.8	46.2	45.8
4.0	864.4	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	49.5	49.7
4.0	858.2	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	50.7	51.8
4.1	888.0	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.3	52.6	53.6
3.8	822.5	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.9	52.8
4.2	897.0	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	53.3	54.6
4.1	887.3	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	52.8	53.4
4.2	897.6	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.6	53.6
4.2	908.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.8	51.6	52.8
4.3	932.6	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.0	52.7
4.5	965.5	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	53.1	52.3	53.8
4.3	918.9	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	56.3	56.2
4.6	994.4	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	55.2
1.4	306.4	11.9	10.7	8.8	0.8	0.7	0.5	48.8	49.0	49.4
4.5	960.7	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.9	53.1	54.1
4.4	954.7	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.8	55.0
4.5	968.9	15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	58.6	57.8	58.0
4.5	960.1	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	58.0	57.6
4.5	970.0	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.4	57.4	56.9
1.3	279.0	10.8	9.1	7.2	0.7	0.6	0.4	53.3	53.3	51.9
4.5	959.2	15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	54.8
4.4	939.7	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.7	57.9	57.6
4.5	964.6	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.3	58.2	57.4
1.4	307.9	11.5	10.4	8.8	0.8	0.6	0.5	55.5	55.2	55.6
1.6	335.8	13.3	12.4	11.1	0.9	0.8	0.6	48.2	48.6	49.0
4.4	949.8	15.3	15.1	15.3	1.0	0.9	0.8	53.6	53.6	53.4
4.2	906.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.0	56.2	56.5
4.3	930.7	15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.7	55.0	53.0
4.3	913.5	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	57.6	57.6
4.3	929.2	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	60.1
4.3	932.8	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	56.1	56.9
4.3	928.3	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	57.6	58.0
4.3	913.7	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	56.8	56.5
4.2	905.4	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.7	57.3	57.7
4.1	886.9	14.9	15.6	14.2	1.0	1.0	0.8	57.4	58.1	59.1
4.2	899.4	14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	60.0	58.9	58.5
4.1	885.4	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.1	57.1	56.8
4.1	875.8	1.8	14.6	14.3	0.1	0.9	0.8	58.2	57.9	58.2
4.1	874.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	55.8	55.4
4.0	860.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	56.4	56.6
3.9	845.1	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.3	55.0	55.4
3.9	847.0	14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	56.2	56.2
3.9	842.3	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	58.2	56.2	56.5
3.9	835.4	14.8	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	58.5	56.9	56.6
3.8	810.7	14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.2	55.0	55.2
3.8	817.2	14.9	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	53.4
3.7	803.9	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	55.0
3.9	826.4	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	57.0
4.1	870.8	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.7	52.6	55.0
3.9	836.9	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	53.7	55.8
2.1	446.8	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.4	51.9	52.4
1.0	208.4	7.2	5.6	4.4	0.5	0.3	0.2	49.6	49.5	50.6
1.0	214.6	8.7	7.1	5.5	0.6	0.4	0.3	44.2	44.2	44.4
1.3	277.0	12.0	10.4	8.2	0.8	0.6	0.4	43.2	42.8	42.9
1.3	268.9	11.4	9.5	7.4	0.8	0.6	0.4	43.9	43.4	43.6
1.3	280.0	11.7	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	44.8	44.4	44.8
0.9	183.3	5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	43.5	43.4	43.4
0.6	120.4	2.4	2.0	1.4	0.2	0.1	0.1	41.0	41.0	41.0
0.4	88.8	1.1	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	39.2	39.4	39.4
0.3	58.8	0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	38.1	38.3	38.0
0.3	65.5	0.8	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	35.1	35.1	35.1
0.6	135.2	3.5	2.8	1.9	0.2	0.2	0.1	33.7	33.8	33.7
0.7	144.8	4.6	3.5	2.5	0.3	0.2	0.1	33.1	33.3	33.2
0.6	125.8	3.6	2.6	1.7	0.2	0.2	0.1	33.4	33.7	33.4
0.5	106.9	2.5	1.6	1.3	0.2	0.1	0.1	34.2	33.7	33.7

ตารางบันทึกผลการทดลอง

27 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบเอมิเตอร์ [V] i คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m²] T คืออุณหภูมิได้แกของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
4.2	891.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.6	59.4	60.3
4.3	921.9	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.2
4.4	952.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.8	57.9	58.9
4.1	889.5	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.0
4.0	858.6	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	55.6	57.1	58.5
4.5	959.4	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	54.0	53.0
4.5	959.9	15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.2	54.5	55.0
4.2	895.9	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	57.8	59.2
4.2	899.1	15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.4	57.6	58.2
4.0	849.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.6	58.6	58.0
2.9	619.3	14.5	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	55.4	57.0	58.1
2.9	614.4	14.7	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	53.9	55.2	55.4
2.9	613.5	14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	52.2	53.8	54.2
2.9	624.9	14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.5	53.0	53.3
2.6	563.1	14.7	14.3	13.9	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	52.2
2.4	512.0	14.5	14.1	13.6	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	51.5
2.3	499.6	14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.4	50.4	51.0
2.6	547.2	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.7	49.5	50.0
2.2	466.1	14.5	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	47.8	49.2	49.7
2.0	437.8	14.3	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	49.7	50.2
2.3	501.5	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.5	49.7
2.4	506.4	14.8	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	47.9	48.6	49.9
2.3	494.6	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.6	48.8	49.7
2.2	474.2	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.7	49.2
2.3	492.5	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.1	49.0
2.4	524.9	14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.4	48.2	49.4
2.3	498.1	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.6	49.7
2.5	532.2	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	49.0	49.4
2.6	557.5	14.9	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	49.7	50.2	50.6
2.6	556.4	14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3
2.5	544.4	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.5	49.9	50.6
2.6	557.1	14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.8
2.6	547.4	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.4	50.2	50.3
2.5	528.5	14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	49.7	49.3	49.0
2.5	528.5	14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.2	49.0	49.6
2.3	492.1	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.0	50.0	51.0
2.2	476.6	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.8	49.4
2.2	475.8	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.6	48.1	48.8
2.2	480.7	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.3	48.3	48.4
2.2	482.6	14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.0	47.4	47.5
2.2	466.3	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.8	49.2
2.1	460.3	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	47.2	47.4	47.8
2.1	450.0	14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	47.0	47.6	47.8
2.1	445.3	14.6	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	46.7	47.8	48.1
1.9	410.1	14.4	13.8	13.0	0.9	0.9	0.7	45.8	46.7	47.0
1.8	381.5	14.2	13.6	12.6	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2
1.8	376.6	14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2
1.8	389.1	14.3	13.7	12.8	0.9	0.8	0.7	45.0	45.4	45.7
1.8	376.6	14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	44.6	45.0	45.5
1.8	391.4	14.4	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.2	44.2	43.8
1.8	382.2	14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	43.4	44.1	43.9
1.8	389.1	14.4	13.8	12.8	1.0	0.9	0.7	42.2	42.6	42.2
1.7	372.1	14.3	13.6	12.4	0.9	0.8	0.7	42.6	43.3	42.5
1.7	370.0	14.2	13.5	12.3	0.9	0.8	0.7	41.6	43.9	43.9
1.7	363.9	14.2	13.5	12.2	0.9	0.8	0.6	41.3	42.2	41.6
1.6	341.6	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	41.3	41.1	41.0
1.6	337.8	13.8	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	43.0	42.9	43.0
1.6	342.7	13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	43.0	43.5	43.4
1.6	335.8	13.7	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	43.4	43.7	43.7
1.5	314.4	13.3	12.2	10.7	0.9	0.7	0.6	43.2	43.0	43.2
1.5	313.3	13.3	12.2	10.3	0.9	0.8	0.5	42.7	43.3	43.2
1.5	312.7	13.3	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.9	43.2	42.6
1.4	310.1	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	42.3	42.1	42.2
1.4	310.3	13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	42.4	42.3	42.6
1.5	312.7	13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.4	41.8	41.3
1.5	312.0	13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.5	41.8	41.3
1.5	314.8	13.4	12.2	10.2	0.9	0.7	0.5	41.4	41.6	41.6
1.5	321.5	13.4	12.2	10.2	0.9	0.8	0.5	41.0	41.1	41.0
1.5	313.7	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	39.9	40.1	39.7
1.5	313.5	13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	40.1	40.6	40.0
1.5	314.6	13.4	12.1	10.0	0.9	0.7	0.5	41.1	41.0	41.0
1.5	315.2	13.7	13.1	10.0	0.9	0.8	0.5	41.3	42.0	42.0

ตารางบันทึกผลการทดลอง

28 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบอินพุต [V] f คือกระแสไฟฟ้าที่โพรบอินพุต [A]
 r คือความชื้นแสงอาทิตย์ [W/m²] T คืออุณหภูมิใต้แผงของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.9	634.8	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	44.1	43.8	45.5
3.0	662.8	15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	44.2	44.8	45.9
3.0	662.6	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	45.5	45.9	47.9
3.2	693.5	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	46.8	47.2	48.8
3.3	712.6	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	47.4	47.8	49.8
3.3	723.0	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	48.7	49.0	51.0
3.5	750.0	15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	51.9
3.5	754.3	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.1	48.4
3.5	768.9	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.2	49.4
3.6	788.9	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.7	49.0	50.0
3.7	803.7	15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	49.6	51.0	52.4
3.8	815.7	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.1	51.3	51.5
3.8	827.2	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.1	53.0	54.5
2.9	619.8	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	51.4	51.8
4.0	875.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.3	51.2	51.8
3.8	835.0	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.7	54.1	54.2
3.9	858.0	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	53.7	54.9	55.8
4.0	862.8	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	54.1	55.0	53.7
4.1	901.3	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	52.3	52.8	50.3
4.5	974.6	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.5	55.8	55.9
4.4	958.9	15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.7	57.8	57.9
4.4	945.9	15.4	15.0	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	53.6	52.5
4.6	992.4	15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	57.4	58.2
4.5	984.6	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	55.0	53.1
4.7	1010.9	15.1	14.7	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	57.9	57.6
4.5	970.7	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	58.5	58.1
4.2	903.9	15.0	9.0	7.0	1.0	0.6	0.4	51.2	52.8	52.2
1.1	246.5	8.8	7.1	5.7	0.6	0.4	0.3	46.0	47.0	46.8
4.5	979.3	16.1	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	45.5	46.5	46.6
4.6	991.3	15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.9	56.8
4.8	1037.4	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	58.7	60.6	59.8
4.8	1048.9	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.5	59.1	58.9
4.8	1033.0	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.3	61.8	61.7
2.2	470.4	13.0	12.4	11.7	0.9	0.8	0.6	58.2	60.0	58.8
4.5	987.0	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.7	56.1	56.7
4.7	1025.4	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	58.1	58.0
4.6	997.2	15.3	14.9	14.8	1.0	0.9	0.8	53.7	55.5	53.8
4.7	1027.0	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	58.8	60.7	60.7
5.1	1098.7	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.9	62.6	61.7
5.2	1132.8	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	61.0	62.6	62.1
3.8	833.5	14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	58.3	59.8	59.1
5.3	1160.7	15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	57.3	59.1	56.7
5.0	1086.3	15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	60.4	61.2	60.9
5.1	1110.0	14.8	14.5	14.4	1.0	0.9	0.8	62.5	63.1	61.4
3.1	668.5	14.1	13.8	13.5	0.9	0.8	0.7	62.6	63.8	62.2
4.2	906.5	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	57.0	54.1
2.9	634.8	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	50.3	51.0	50.1
2.3	492.0	13.4	12.8	12.0	0.9	0.8	0.6	56.8	58.3	57.4
3.7	800.4	15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.2	53.4	53.0
2.7	583.7	14.6	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	50.2	51.2	50.3
4.3	943.7	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	56.4	55.8
4.3	942.6	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	59.1	58.9
4.3	943.3	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.6	60.5	59.8
4.4	958.7	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	54.3	53.7
4.3	924.6	15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	56.3	57.1	56.5
1.6	354.1	11.7	10.5	8.0	0.8	0.6	0.4	55.0	56.2	55.0
4.3	928.3	15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.0	58.5	57.4
4.2	904.8	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	59.0
4.1	888.7	14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	59.5	57.8
4.0	864.8	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	57.6	56.6
3.9	850.7	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	58.2	57.6
4.0	867.6	14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	58.1	56.1
3.9	855.0	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	54.6
4.0	866.7	14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	58.3
3.7	807.8	14.7	14.4	14.2	1.0	0.9	0.8	59.8	59.7	58.3
3.8	819.3	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.8	57.1	56.1
1.0	214.6	6.6	5.2	4.2	0.4	0.3	0.2	49.4	49.7	48.6
3.6	783.0	15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	50.6	50.9	50.6
3.5	755.7	15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	54.3	54.9	55.0
3.4	747.6	14.8	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	56.1	56.2	56.5
3.2	695.9	14.7	14.4	14.1	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	55.4
3.1	678.9	14.9	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	53.9	54.2	53.9

ตารางบันทึกผลการทดลอง

29 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรบมิเตอร์ [V]
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ [W/m^2]
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
 I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]
 T คืออุณหภูมิได้แสงของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]

v	r	V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3
2.3	488.6	15.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9
2.8	605.2	15.7	15.5	14.0	1.0	1.0	0.7	39.5	38.5	38.3
2.8	590.8	15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.6	41.7
1.9	413.9	14.6	14.1	13.1	1.0	0.9	0.7	41.4	40.3	41.8
1.6	346.4	13.9	13.0	11.2	0.9	0.8	0.6	39.7	39.3	39.5
1.7	356.7	14.0	13.3	11.5	0.9	0.8	0.6	39.2	38.8	39.4
1.8	396.4	14.6	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	39.0	38.6	39.4
2.2	463.5	15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	41.8	41.4	42.3
3.1	663.9	15.6	15.3	15.6	1.0	0.9	0.8	43.4	42.6	43.4
2.1	440.6	14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	41.0	40.4	39.9
2.6	556.0	15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.7	42.5	42.6
2.2	467.6	15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.0	44.6	45.0
2.6	567.8	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	44.6	44.8	45.5
3.2	682.6	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	46.2	46.3	47.7
2.9	627.1	15.1	14.8	14.3	1.0	0.9	0.8	49.0	49.4	50.3
4.3	920.0	15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.1	51.2	52.4
5.1	1100.9	15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	55.5	55.6	57.0
4.0	867.8	14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.5	57.3	57.0
4.9	1046.4	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.7	55.7	55.4
3.6	762.4	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	54.5	55.0	55.0
5.3	1144.6	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	57.2	57.6	57.1
5.4	1148.9	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	57.3	58.6	60.1
5.0	1064.4	15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	56.2	57.7	57.3
4.6	989.9	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	35.1	58.5	58.3
4.8	1026.6	15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	34.2	58.3	57.4
5.2	1122.5	15.1	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	35.0	58.3	58.2
1.8	380.7	13.3	12.6	11.3	0.9	0.8	0.6	33.3	53.4	53.3
2.2	475.5	14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	33.8	48.8	48.4
4.8	1033.3	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	34.8	51.0	51.8
4.4	948.1	15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	33.4	56.1	56.3
4.7	1003.6	15.3	15.7	14.8	1.0	1.0	0.8	33.8	51.7	51.6
5.6	1207.7	15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	56.5	58.2	58.7
4.7	1018.0	14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	59.0	59.6
4.5	966.1	15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9
5.3	1131.1	15.4	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	50.1	49.7
3.0	654.3	15.2	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	48.1	48.8	49.1
3.8	816.3	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.3	49.7	49.5
3.2	695.9	15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	49.5	50.4	51.2
3.0	653.6	15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	49.8	50.7	51.0
2.8	593.8	15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	47.9	48.7	49.0
2.3	493.3	14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	44.8	45.7	45.5
2.5	539.7	15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.8
2.8	602.1	15.0	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	45.3	45.3	45.4
3.6	771.2	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.0	47.8	47.8
3.7	798.3	15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.8	48.3	49.0
3.5	745.1	15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	49.1	50.0	51.0
3.6	776.0	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.5
2.6	561.2	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.8	50.6	51.0
2.3	485.6	14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	46.6	47.6	48.1
2.2	461.8	14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	44.1	44.6	45.1
2.0	432.2	14.7	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	43.2	43.9	44.2
1.8	382.8	14.4	13.8	12.6	0.9	0.9	0.7	41.8	42.4	43.0
1.8	383.5	14.5	13.9	12.8	1.0	0.9	0.7	40.7	41.1	41.7
1.8	376.6	14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8
1.9	402.4	14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	41.5	41.9	42.2
1.7	361.6	14.2	13.6	12.2	0.9	0.8	0.7	41.1	41.3	42.0
1.8	385.0	14.5	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	41.1	41.3	41.8
1.8	385.0	14.5	13.9	12.7	1.0	0.9	0.7	41.4	41.5	41.8
1.7	370.8	14.3	13.8	12.4	0.9	0.8	0.7	41.8	41.9	42.3
1.7	369.7	14.3	13.8	12.5	0.9	0.8	0.7	41.0	41.1	41.4
1.5	331.3	13.7	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	41.4	41.3	41.7
1.5	315.2	13.6	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	39.9	39.9	40.6
2.1	458.2	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	41.7	41.8	42.9
3.2	683.3	15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	43.7	43.3	44.5
2.0	434.3	14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	43.5	43.8	44.6
1.4	306.0	13.3	12.3	9.8	0.9	0.8	0.5	41.6	42.1	42.3
1.6	343.6	14.0	13.3	11.4	0.9	0.8	0.6	41.2	41.2	41.8
1.4	303.6	13.2	12.5	9.9	0.9	0.8	0.5	40.6	40.9	41.4
1.0	633.3	15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	42.3	42.2	42.5
2.7	578.8	15.2	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.5	45.3	45.8
2.3	488.6	14.5	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9
2.8	605.2	15.7	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	39.5	38.5	38.3

ตารางบันทึกผลทดลอง

30 มิถุนายน 2546

โดย v คือแรงดันไฟฟ้าที่โพรานอมิเตอร์ (V) I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)
 r คือความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²) T คืออุณหภูมิได้แก่ของเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)

v	r	V_1	V_2	V_3	I_1	I_2	I_3	T_1	T_2	T_3
4.0	864.6	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	52.6	52.8
4.1	877.3	15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.9	53.1	53.4
4.1	889.3	15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.0	54.7	55.2
1.4	302.6	11.5	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	49.9	51.2	50.1
4.0	850.6	15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.5	52.2	52.2
3.9	838.8	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.5	51.4	51.4
4.3	923.2	15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	52.8	54.3	53.8
5.2	1126.4	15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	55.2	56.2	55.7
2.2	467.2	14.1	13.6	12.9	0.9	0.8	0.7	55.2	56.4	55.2
1.8	381.5	13.8	13.2	12.1	0.9	0.8	0.6	47.9	49.3	49.2
1.9	399.6	14.3	13.8	12.8	0.9	0.8	0.7	45.7	46.4	46.3
1.7	361.8	13.9	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	44.1	44.6	44.3
1.5	316.1	12.9	11.6	9.0	0.9	0.7	0.5	42.3	42.9	42.3
2.7	588.0	15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	43.4	43.2	43.2
3.0	634.3	15.4	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	46.4	47.0	46.7
2.3	504.1	14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.8	50.2	49.4
1.8	385.6	14.1	13.6	12.5	0.9	0.8	0.7	46.9	47.0	46.2
4.9	1058.4	15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.4	47.4	47.2
2.1	460.1	14.4	14.0	13.3	1.0	0.9	0.7	48.3	48.7	48.5
2.1	460.1	14.5	14.0	13.1	1.0	0.9	0.7	47.4	47.9	48.1
4.0	863.7	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	47.8	47.8	47.2
2.1	449.1	14.4	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	49.0	49.7	48.8
1.6	351.7	13.7	13.0	11.0	0.9	0.8	0.6	46.9	47.4	46.0
2.5	545.9	15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	46.5	46.6	45.8
4.0	863.5	16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	47.3	47.4	47.2
5.6	1198.3	15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	56.7	56.6	55.6
2.9	632.2	14.5	14.2	13.8	1.0	0.9	0.7	57.0	57.6	56.3
2.5	535.4	14.4	14.0	13.5	0.9	0.9	0.7	53.9	54.6	54.1
2.2	473.4	14.2	13.8	13.1	0.9	0.8	0.7	53.4	53.8	52.4
1.5	322.3	13.0	12.2	10.8	0.9	0.8	0.6	49.0	50.1	49.6
0.6	126.4	2.7	2.4	1.6	0.2	0.1	0.1	43.2	44.1	42.3
0.3	73.6	0.8	0.8	0.5	0.1	0.1	0.0	39.2	40.2	39.4
0.3	54.9	0.5	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	36.4	37.1	36.3
0.4	84.8	1.2	1.4	1.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9
0.6	123.2	2.6	2.1	1.4	0.2	0.1	0.1	33.8	34.2	33.7
0.6	121.5	3.0	2.5	1.9	0.2	0.2	0.1	29.5	30.2	29.3
0.6	120.4	2.5	2.1	1.7	0.2	0.1	0.1	28.6	29.2	28.0
0.5	111.2	2.1	1.8	1.5	0.1	0.1	0.1	28.2	28.7	27.9
0.6	124.7	2.9	2.5	2.0	0.2	0.2	0.1	27.9	28.6	27.9
0.6	129.8	3.1	2.6	2.1	0.2	0.2	0.1	28.2	28.9	28.2
0.7	141.8	3.8	3.1	2.5	0.2	0.2	0.1	29.1	29.6	29.1
0.8	181.1	6.6	5.4	4.4	0.4	0.3	0.2	29.6	30.0	29.6
1.3	277.7	13.8	12.4	10.2	0.9	0.8	0.5	29.4	29.8	29.3
1.5	319.1	14.7	13.8	11.9	1.0	0.8	0.6	30.5	31.0	30.4
1.7	362.2	15.3	14.7	13.4	1.0	0.9	0.7	30.8	31.3	30.8
2.1	442.3	15.8	15.4	14.8	1.0	0.9	0.8	31.8	31.2	31.1
2.1	454.7	15.5	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	35.9	35.5	35.4
2.0	433.9	15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	37.4	37.5	37.4
2.1	446.1	15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.7	39.8	39.2
2.2	472.5	15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	40.8	40.6	40.0
2.1	443.3	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.3	41.4	40.4
2.3	492.7	15.3	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	43.0	43.0	42.1
2.4	524.0	15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	41.8
1.8	376.6	14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8
2.2	481.1	15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	42.2
2.2	468.9	15.0	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	45.0	44.6	44.1
2.8	602.8	15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	44.8	44.6	42.6
4.0	865.0	15.7	15.4	15.2	1.0	1.0	0.8	50.2	49.2	46.8
2.9	616.3	15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	50.6	49.0	48.4
2.9	612.0	15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	49.2	48.2	48.2
2.9	623.2	14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.1	50.6	50.5
2.6	550.4	14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.7	50.6	50.6
2.4	511.4	14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.7	49.2	49.4
2.3	486.3	14.5	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.5	49.0
1.8	382.8	14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	44.4	44.3	43.8
2.5	534.5	15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.7	43.0	42.7
2.0	427.3	14.7	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	41.3	42.2	41.4
2.1	448.7	14.9	14.4	13.7	1.0	0.9	0.7	39.8	40.2	40.2
2.9	613.3	15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.6	41.9	42.6
1.6	333.5	13.2	12.1	10.6	0.9	0.7	0.6	40.2	40.4	40.3
2.0	421.0	14.6	14.2	13.5	1.0	0.9	0.7	42.0	41.8	41.4
3.4	718.9	15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	44.8	43.6	43.8

ภาคผนวก ค

ตารางอุณหภูมิเฉลี่ยได้แสง และค่าพลังงานไฟฟ้า เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546



ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

1 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิได้หมดเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
9.1	7.1	6.0	0.6	0.4	0.3	35.8	35.8	35.7	0.555	0.323	0.197
11.0	8.7	7.3	0.7	0.5	0.4	36.3	36.3	36.3	0.546	0.315	0.187
8.9	6.9	5.6	0.6	0.4	0.3	35.9	35.9	35.8	0.657	0.424	0.238
12.9	11.2	9.0	0.9	0.7	0.5	36.2	36.0	35.4	0.981	0.735	0.427
13.8	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	36.6	36.5	36.0	1.055	0.842	0.515
13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	36.9	36.6	36.2	1.065	0.858	0.529
13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	37.4	37.3	37.0	1.110	0.858	0.602
14.5	12.9	12.4	1.0	0.8	0.7	37.4	37.3	38.0	1.191	0.970	0.747
14.9	14.6	13.5	1.0	0.9	0.7	39.5	39.4	39.9	1.209	1.069	0.793
14.7	14.3	13.2	1.0	0.9	0.7	40.6	40.6	41.0	1.200	1.063	0.793
14.8	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	41.3	41.4	41.8	1.194	1.058	0.792
14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	42.2	42.1	42.1	1.199	1.008	0.798
14.9	13.8	13.6	1.0	0.8	0.7	42.2	41.6	40.8	1.170	0.976	0.744
14.3	13.8	12.3	0.9	0.8	0.7	42.1	41.3	40.8	1.003	0.801	0.494
12.7	11.2	8.8	0.8	0.7	0.5	40.7	40.2	39.9	0.923	0.677	0.362
13.2	11.8	9.2	0.9	0.7	0.5	39.4	38.6	38.1	1.011	0.787	0.443
14.0	13.0	10.7	0.9	0.8	0.6	39.1	38.9	38.0	1.045	0.829	0.463
13.6	12.4	9.7	0.9	0.8	0.5	38.8	38.4	37.4	1.107	0.915	0.555
14.8	14.3	12.7	1.0	0.9	0.7	39.4	38.6	38.2	1.223	1.082	0.776
15.1	14.8	13.8	1.0	0.9	0.7	40.9	40.3	39.7	1.257	1.131	0.866
15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.5	41.6	40.7	1.268	1.147	0.893
15.2	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	42.7	42.3	41.6	1.267	1.148	0.900
15.2	15.0	14.3	1.0	0.9	0.8	44.6	44.4	44.1	1.246	1.130	0.887
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	45.4	44.6	44.4	1.202	1.081	0.838
14.6	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.8	45.0	44.4	1.127	0.990	0.733
14.0	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	45.4	44.6	44.6	1.015	0.832	0.553
13.2	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.6	41.5	41.1	0.964	0.748	0.457
13.3	12.1	10.2	0.9	0.7	0.5	40.6	39.5	39.4	0.964	0.738	0.448
13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	40.0	39.8	39.4	0.950	0.715	0.418
13.1	11.8	9.5	0.9	0.7	0.5	40.8	40.6	40.6	0.991	0.773	0.457
12.7	12.8	10.8	0.9	0.8	0.6	41.0	40.4	40.2	1.080	0.901	0.582
14.3	13.7	12.1	0.9	0.8	0.6	34.8	42.1	41.3	1.148	0.997	0.692
14.6	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	42.6	42.6	41.7	1.217	1.083	0.804
15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.6	42.6	41.6	1.262	1.142	0.859
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	44.4	44.1	42.6	1.278	1.165	0.923
15.3	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	45.4	44.6	43.4	1.293	1.203	0.971
15.3	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	45.7	44.8	44.5	1.202	1.104	0.865
14.2	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	47.5	47.0	46.4	1.108	0.980	0.730
14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	46.1	45.8	44.6	1.133	1.000	0.742
14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	43.8	43.9	42.4	1.200	1.076	0.823
15.0	14.8	14.0	1.0	0.9	0.7	44.2	44.8	43.9	1.190	1.065	0.808
14.4	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	44.5	44.2	42.8	1.241	1.120	0.868
15.6	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	45.5	45.4	43.9	1.332	1.226	0.998
15.5	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	48.1	48.1	46.3	1.320	1.217	0.993
15.5	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	51.3	51.6	49.0	1.291	1.191	0.974
15.2	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	53.8	54.7	52.5	1.220	1.119	0.902
14.6	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	51.2	51.3	48.8	1.195	1.093	0.871
14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.0	51.4	50.8	1.200	1.093	0.866
14.7	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	48.6	49.7	48.3	1.217	1.107	0.878
15.1	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	47.7	48.8	47.6	1.228	1.119	0.893
14.8	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	49.6	51.0	49.4	1.209	1.101	0.876
14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	48.6	49.8	47.9	1.234	1.137	0.913
15.1	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	47.7	1.231	1.136	0.915
14.8	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.2	52.5	49.8	1.160	1.049	0.822
14.3	13.9	13.1	0.9	0.9	0.7	48.2	48.6	46.2	1.089	0.958	0.712
13.9	13.4	12.2	0.9	0.8	0.7	35.5	46.6	45.3	0.979	0.795	0.525
12.8	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	43.0	43.8	43.3	0.693	0.470	0.272
9.7	7.6	6.1	0.6	0.5	0.3	41.7	42.0	41.4	0.655	0.414	0.222
12.2	10.3	8.0	0.8	0.6	0.4	41.7	42.0	41.3	0.875	0.630	0.355
13.1	11.8	9.8	0.9	0.7	0.5	40.9	40.9	40.4	0.825	0.578	0.345
11.4	9.4	7.8	0.8	0.6	0.4	41.6	41.3	40.6	0.833	0.586	0.363
13.2	12.0	10.3	0.9	0.7	0.5	41.0	41.0	40.0	0.586	0.407	0.252
7.5	5.8	4.8	0.5	0.4	0.3	39.5	39.3	38.5	0.226	0.128	0.101
5.1	4.2	4.8	0.4	0.3	0.3	38.5	38.6	38.3	0.158	0.088	0.071
5.4	4.1	3.2	0.4	0.3	0.2	38.9	39.0	38.3	0.188	0.106	0.056
6.3	4.9	4.0	0.4	0.3	0.2	39.0	39.2	38.2	0.214	0.122	0.067
6.1	4.8	3.8	0.4	0.3	0.2	39.3	39.4	38.9	0.160	0.093	0.051
4.7	3.7	3.0	0.3	0.2	0.2	39.1	39.4	38.9	0.105	0.062	0.034
4.1	3.3	2.5	0.3	0.2	0.1	38.9	39.5	38.6	0.115	0.068	0.035
5.1	4.0	3.1	0.3	0.2	0.2	38.9	39.5	38.6	0.118	0.068	0.036
4.2	39.3	2.6	0.3	2.4	0.1	39.8	40.2	39.5	0.100	2.334	0.029
4.3	3.4	2.6	0.3	0.2	0.1	39.0	39.2	38.6	0.104	0.058	0.031
อุณหภูมิเฉลี่ยทุกวันไฟฟ้ารวม						42.5	42.6	41.8	68.91	62.78	42.97

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

2 มิถุนายน 2546

โดย V ก๊อแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I ก๊อกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T ก๊ออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W ก๊อพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
8.9	7.1	6.3	0.6	0.4	0.3	32.5	32.9	33.0	0.870	0.689	0.538
16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	36.0	36.0	1.432	1.312	1.078
16.0	15.9	15.4	1.1	1.0	0.8	39.7	40.2	39.8	1.420	1.303	1.071
16.1	16.0	15.6	1.1	1.0	0.8	40.6	41.0	40.1	1.363	1.460	1.016
15.4	43.9	14.6	1.0	2.7	0.8	15.1	43.9	43.4	1.240	4.303	0.812
14.7	14.0	12.4	1.0	0.9	0.7	40.3	41.2	41.0	0.740	0.542	0.362
8.5	6.5	5.6	0.6	0.4	0.3	39.5	40.4	40.4	0.821	0.636	0.487
15.9	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	42.3	42.6	42.9	1.363	1.259	1.032
15.6	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	46.0	47.2	46.6	1.344	1.241	1.020
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	46.2	47.8	47.0	1.265	1.139	0.914
14.7	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	43.9	44.6	44.2	1.276	1.150	0.923
15.8	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	46.6	48.1	47.0	1.282	1.158	0.919
14.7	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	44.4	45.7	45.0	1.176	1.046	0.798
14.5	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	42.3	42.6	41.8	1.220	1.090	0.840
15.3	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	39.5	40.0	39.5	1.165	1.004	0.726
13.9	13.0	11.3	0.9	0.8	0.6	39.0	39.7	39.5	1.223	1.064	0.797
16.0	15.8	15.4	1.1	1.0	0.8	45.5	47.0	46.5	1.368	1.250	1.029
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.0	51.0	51.9	1.325	1.207	0.991
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	51.0	53.4	54.7	1.311	1.191	0.977
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	51.7	54.7	55.5	1.326	1.202	0.988
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.3	52.5	53.0	1.358	1.232	1.016
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	47.8	50.4	50.7	1.371	1.245	1.028
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	45.8	43.3	48.6	1.367	1.244	1.027
15.7	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	48.1	49.5	48.4	1.351	1.232	1.016
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.2	51.6	51.5	1.346	1.228	1.011
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	48.3	49.4	48.5	1.351	1.233	1.017
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.8	52.1	48.5	1.168	1.036	0.812
13.5	12.9	11.9	0.9	0.8	0.6	49.8	51.4	50.7	1.168	1.033	0.810
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.4	51.4	51.8	1.329	1.210	0.999
15.4	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	52.3	54.6	54.5	1.313	1.197	0.990
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	55.9	55.6	1.286	1.168	0.961
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	51.9	54.6	54.2	1.142	1.006	0.767
13.7	13.1	11.8	0.9	0.8	0.6	47.9	48.8	47.9	0.370	0.298	0.207
2.7	2.1	1.8	0.2	0.1	0.1	41.1	41.7	41.4	0.021	0.012	0.007
1.2	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	35.0	35.6	35.6	0.037	0.020	0.008
4.0	3.0	2.0	0.3	0.2	0.1	32.2	32.8	32.3	0.271	0.148	0.066
10.0	7.7	5.7	0.7	0.5	0.3	31.4	31.9	31.3	0.795	0.535	0.286
14.0	12.7	10.3	0.9	0.8	0.6	32.4	32.5	32.5	1.122	0.883	0.538
14.6	13.6	11.7	1.0	0.8	0.6	31.8	31.7	31.5	1.247	1.054	0.735
15.6	15.1	14.1	1.0	0.9	0.7	33.1	33.1	32.9	1.399	1.250	0.984
16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	35.5	35.4	1.408	1.284	1.057
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	45.5	45.8	43.5	1.369	1.258	1.039
15.9	15.8	15.4	1.0	1.0	0.8	48.4	48.8	47.5	1.388	1.276	1.060
15.9	15.8	15.5	1.0	1.0	0.8	52.6	53.0	51.3	1.330	1.219	1.014
15.2	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	57.6	59.0	55.7	1.154	1.021	0.781
13.8	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	47.8	48.8	48.1	1.052	0.869	0.579
13.9	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	37.8	38.2	37.8	1.142	0.947	0.634
14.9	14.3	12.8	1.0	0.9	0.7	35.8	35.5	35.3	1.252	1.092	0.797
15.3	14.9	14.0	1.0	0.9	0.7	37.7	37.1	36.5	1.261	1.120	0.861
15.0	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	39.3	39.0	38.6	1.328	1.199	0.961
16.1	15.9	15.6	1.1	1.0	0.8	44.3	44.2	43.8	1.337	1.221	1.004
15.1	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	49.0	49.0	48.2	1.295	1.180	0.971
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	55.7	56.7	55.4	1.252	1.134	0.925
14.6	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	51.0	52.6	51.4	1.260	1.135	0.864
15.6	15.4	14.1	1.0	0.9	0.8	46.3	48.2	45.0	1.270	1.134	0.848
14.8	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	42.2	43.3	42.5	0.667	0.511	0.375
7.3	5.6	4.8	0.5	0.3	0.3	38.0	39.1	38.2	0.314	0.173	0.104
7.8	6.0	4.8	0.5	0.4	0.3	35.0	36.0	35.1	0.356	0.195	0.107
8.3	6.4	5.0	0.5	0.4	0.3	34.0	34.6	34.4	0.462	0.261	0.156
10.1	7.9	6.8	0.7	0.5	0.4	33.1	33.8	33.1	0.272	0.156	0.102
4.0	3.1	2.8	0.3	0.2	0.1	29.2	29.5	29.0	0.049	0.028	0.019
2.0	1.5	1.4	0.1	0.1	0.1	27.0	27.8	27.4	0.017	0.010	0.006
1.6	1.2	0.9	0.1	0.1	0.1	26.2	27.7	26.9	0.027	0.014	0.006
2.8	2.1	1.5	0.2	0.1	0.1	27.6	28.0	27.5	0.141	0.075	0.035
7.3	5.6	4.1	0.5	0.3	0.2	27.0	28.2	27.5	0.351	0.192	0.097
8.7	6.7	5.2	0.6	0.4	0.3	28.0	29.4	28.6	0.464	0.258	0.138
9.7	7.5	5.9	0.6	0.5	0.3	28.5	29.6	29.0	0.527	0.295	0.157
9.9	7.7	5.9	0.7	0.5	0.3	29.9	30.5	29.9	0.627	0.356	0.182
11.5	9.0	6.8	0.8	0.6	0.4	30.8	31.4	30.6	0.762	0.442	0.222
12.1	9.6	7.3	0.8	0.6	0.4	32.6	32.0	31.8	0.853	0.520	0.263
12.8	10.6	8.1	0.8	0.7	0.4	33.8	33.8	33.2	0.934	0.620	0.312
13.2	11.4	8.7	0.9	0.7	0.5	35.8	35.7	35.1	0.964	0.667	0.333
อุณหภูมิเฉลี่ยพลังงานไฟฟ้ารวม						40.7	42.0	41.5	72.23	68.52	47.62

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

3 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
10.2	7.9	6.3	0.7	0.5	0.3	31.8	32.6	32.8	0.601	0.365	0.192
10.8	8.9	6.8	0.7	0.5	0.4	31.5	32.6	32.8	0.672	0.410	0.223
11.3	9.0	7.3	0.7	0.6	0.4	32.5	33.3	33.5	0.733	0.432	0.258
11.8	9.4	7.9	0.8	0.6	0.4	31.8	33.0	33.0	0.816	0.507	0.309
12.6	10.5	8.8	0.8	0.6	0.5	31.8	32.8	32.8	0.865	0.554	0.330
12.5	10.3	8.4	0.8	0.6	0.5	32.2	33.4	33.5	0.884	0.576	0.332
12.9	10.9	8.8	0.8	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7	0.957	0.678	0.390
13.5	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7	1.040	0.801	0.485
14.0	12.9	11.0	0.9	0.8	0.6	33.4	34.6	34.7	1.139	0.938	0.631
14.8	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	33.3	33.9	34.2	1.179	1.001	0.715
14.5	13.8	12.5	1.0	0.8	0.7	34.6	35.9	35.7	1.147	0.969	0.683
14.4	13.7	12.3	0.9	0.8	0.7	36.6	37.5	37.8	1.196	1.034	0.757
15.1	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	36.0	36.9	37.1	1.281	1.139	0.886
15.4	15.1	14.4	1.0	0.9	0.8	36.0	37.0	37.1	1.289	1.153	0.909
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	40.2	41.1	41.4	1.216	1.068	0.810
14.5	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	36.6	37.8	37.8	1.174	1.021	0.748
14.7	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	37.4	37.8	38.1	1.216	1.071	0.811
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.4	39.1	39.2	1.247	1.106	0.859
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.2	39.8	39.9	1.331	1.198	0.964
16.1	15.9	15.5	1.1	1.0	0.8	41.6	42.1	42.8	1.391	1.264	1.042
15.8	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	42.5	43.5	43.9	1.340	1.214	0.994
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	46.3	47.0	47.3	1.307	1.183	0.967
15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	46.0	46.8	47.3	1.213	1.080	0.856
14.3	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	43.9	45.1	45.1	1.164	1.024	0.784
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	40.7	41.4	41.8	1.189	1.046	0.788
14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	39.9	40.6	41.0	1.215	1.150	0.808
15.1	15.8	13.9	1.0	1.0	0.7	39.0	39.4	39.7	1.234	1.172	0.826
14.9	14.5	13.4	1.0	0.9	0.7	39.3	39.8	39.7	1.271	1.137	0.879
15.5	15.3	14.7	1.0	0.9	0.8	39.4	39.5	40.1	1.337	1.211	0.978
15.7	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	42.6	43.0	43.0	1.344	1.219	0.995
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	43.0	43.8	43.9	1.297	1.170	0.946
15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.5	43.2	43.6	1.280	1.152	0.927
15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	42.3	42.7	42.8	1.316	1.191	0.970
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	46.2	1.293	1.170	0.951
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.7	1.265	1.142	0.922
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.3	46.0	45.8	1.275	1.153	0.931
15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	44.5	45.4	45.5	1.293	1.172	0.950
15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	45.8	1.289	1.166	0.944
15.2	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	44.4	44.6	45.0	1.328	1.205	0.987
15.9	15.7	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	47.9	48.3	1.333	1.216	1.008
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.6	55.9	1.256	1.137	0.933
15.0	14.7	14.2	1.0	0.9	0.8	50.6	51.4	50.8	1.241	1.119	0.913
15.1	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3	1.284	1.162	0.953
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	48.3	48.2	48.1	1.313	1.192	0.983
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	52.7	53.0	52.2	1.281	1.162	0.957
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	55.4	55.7	55.4	1.222	1.100	0.892
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.5	52.2	51.9	1.230	1.107	0.899
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.6	53.4	53.4	1.285	1.162	0.958
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	50.1	49.8	49.7	1.321	1.196	0.991
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	52.2	51.9	51.8	1.307	1.184	0.983
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.6	55.2	54.1	1.281	1.159	0.960
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	54.6	52.8	1.276	1.154	0.956
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	57.0	56.8	54.6	1.271	1.152	0.954
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.8	53.3	51.9	1.276	1.158	0.957
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.5	54.3	53.1	1.272	1.155	0.953
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.5	54.3	53.0	1.275	1.158	0.956
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.6	53.8	53.3	1.254	1.137	0.931
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.7	0.939	0.724	0.450
11.2	9.1	6.5	0.7	0.6	0.3	46.6	46.1	45.7	0.848	0.619	0.350
13.6	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	45.7	45.0	45.0	1.203	1.054	0.791
15.9	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	48.8	47.4	47.2	1.313	1.194	0.988
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	52.6	51.7	51.4	1.256	1.138	0.936
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.6	52.8	52.1	1.279	1.160	0.955
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	52.7	1.272	1.154	0.949
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.9	53.9	53.2	1.263	1.146	0.942
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	53.1	52.2	51.0	1.263	1.145	0.943
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.3	50.9	1.266	1.149	0.946
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.5	1.274	1.158	0.952
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	49.0	49.0	1.273	1.158	0.951
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	51.4	50.5	1.253	1.139	0.931
15.0	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	52.8	51.2	51.0	0.818	0.637	0.449
9.4	7.5	5.7	0.6	0.5	0.3	48.1	47.0	46.9	0.483	0.286	0.145
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						45.0	45.2	45.0	85.60	74.91	58.58

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

4 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.2	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	35.3	36.2	36.3	1.314	1.161	0.928
15.7	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	35.9	36.9	37.0	1.283	1.134	0.919
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	37.8	38.8	1.247	1.096	0.879
15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	36.2	36.9	37.7	1.244	1.082	0.846
14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	35.4	35.9	36.5	1.245	1.081	0.842
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.0	36.9	37.0	1.307	1.154	0.929
15.5	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	39.5	38.0	38.8	1.334	1.185	0.967
15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.1	40.7	1.303	1.151	0.930
15.2	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.1	39.9	40.2	1.342	1.190	0.971
16.1	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	40.7	39.7	39.8	1.314	1.160	0.923
14.8	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	39.1	38.2	38.5	1.239	1.082	0.825
15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	37.4	36.6	36.8	1.249	1.089	0.828
15.0	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	37.8	36.9	37.4	1.214	1.049	0.771
14.8	14.2	12.9	1.0	0.9	0.7	37.5	36.8	37.0	1.268	1.110	0.846
15.6	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	37.4	36.5	36.7	1.322	1.172	0.937
15.4	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.0	1.285	1.130	0.885
15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.8	37.4	37.8	1.195	1.024	0.735
14.3	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	38.4	37.6	37.5	0.965	0.721	0.436
12.2	10.2	8.0	0.8	0.6	0.4	36.9	36.2	36.5	0.874	0.596	0.318
13.0	11.4	8.9	0.9	0.7	0.5	36.0	35.1	35.6	1.096	0.874	0.573
15.2	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	36.2	36.2	1.264	1.101	0.840
15.1	14.6	13.7	1.0	0.9	0.7	36.8	35.8	35.5	1.286	1.127	0.881
15.5	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.3	1.299	1.144	0.905
15.3	14.8	14.1	1.0	0.9	0.8	38.2	37.3	37.9	1.255	1.101	0.858
14.9	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	39.7	38.6	38.8	1.241	1.086	0.837
15.1	14.6	13.8	1.0	0.9	0.7	37.6	36.6	36.9	1.241	1.084	0.824
14.9	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	39.4	38.3	38.2	1.243	1.087	0.828
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.4	38.4	38.5	1.157	0.984	0.709
13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	38.6	37.3	38.1	0.950	0.722	0.437
12.4	10.7	8.4	0.8	0.7	0.5	36.9	36.0	36.5	0.985	0.756	0.454
14.4	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	37.3	36.3	37.0	0.619	0.466	0.285
6.9	5.5	4.2	0.5	0.3	0.2	37.7	37.1	37.1	0.204	0.119	0.062
5.3	4.2	3.2	0.4	0.3	0.2	35.3	34.6	34.8	0.294	0.170	0.095
9.3	7.4	6.0	0.6	0.5	0.3	35.4	35.0	35.0	0.369	0.214	0.123
7.1	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.4	35.1	35.1	0.273	0.160	0.091
7.0	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.3	35.0	34.9	0.219	0.129	0.069
5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	35.4	35.4	35.0	0.234	0.137	0.069
7.5	5.9	4.5	0.5	0.4	0.2	34.2	33.8	33.9	0.660	0.486	0.286
14.5	13.6	11.6	1.0	0.8	0.6	35.4	35.0	34.7	1.267	1.088	0.790
15.9	15.6	15.1	1.0	1.0	0.8	38.2	36.9	37.5	1.352	1.205	0.976
15.5	15.1	14.5	1.0	0.9	0.8	40.9	39.4	39.8	1.308	1.162	0.943
15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	43.5	42.1	42.0	1.351	1.206	1.003
16.0	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	48.1	46.6	47.3	1.387	1.242	1.046
15.8	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	49.6	47.5	48.1	1.353	1.211	1.014
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.5	48.8	49.5	1.274	1.133	0.938
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.7	50.6	51.3	1.261	1.122	0.930
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.8	50.2	49.5	1.309	1.173	0.985
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	50.9	50.9	1.305	1.170	0.982
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	52.4	50.6	50.5	1.295	1.158	0.971
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	51.8	51.9	1.282	1.144	0.959
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.4	53.8	53.3	1.271	1.137	0.950
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.8	56.7	1.268	1.136	0.949
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.8	54.9	56.1	1.199	1.060	0.861
14.4	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	48.2	48.6	1.174	1.030	0.823
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.3	46.6	48.2	1.195	1.054	0.850
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.4	43.2	50.2	1.125	0.973	0.783
14.0	13.4	12.9	0.9	0.8	0.7	51.0	49.1	51.8	1.139	0.984	0.793
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	46.5	48.1	1.248	1.110	0.909
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.0	50.9	53.1	1.255	1.123	0.928
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	51.8	49.6	51.8	1.235	1.099	0.902
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	48.2	46.7	48.1	1.284	1.146	0.950
15.5	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.4	49.7	51.2	1.311	1.174	0.982
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.8	49.1	50.3	1.312	1.176	0.984
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.2	47.2	48.1	1.312	1.176	0.983
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.4	48.1	49.0	1.300	1.164	0.970
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.8	49.9	51.9	1.298	1.165	0.967
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.7	49.7	1.303	1.172	0.972
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.2	50.0	1.299	1.166	0.968
15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	49.7	1.282	1.152	0.956
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	43.0	49.8	51.8	1.280	1.150	0.953
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	46.1	46.9	46.6	1.281	1.151	0.954
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	50.9	49.2	50.4	1.269	1.141	0.947
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						42.3	42.1	42.0	82.82	71.97	56.81

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

5 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.2	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	33.7	34.2	34.6	0.774	0.512	0.403
8.6	5.4	5.5	0.6	0.3	0.3	33.0	33.4	34.2	0.656	0.241	0.232
13.3	8.3	9.0	0.9	0.5	0.5	33.8	34.4	34.8	1.013	0.566	0.446
13.9	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	35.4	35.9	36.5	1.202	1.010	0.752
15.7	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	38.8	39.2	40.0	1.277	1.120	0.888
14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	38.3	38.8	39.8	1.036	0.799	0.534
12.7	10.7	8.6	0.8	0.7	0.5	35.9	36.3	37.0	0.837	0.537	0.298
12.0	9.7	7.8	0.8	0.6	0.4	34.4	35.1	35.4	0.864	0.560	0.303
13.0	11.2	8.7	0.9	0.7	0.5	33.5	34.0	34.4	0.972	0.695	0.387
13.6	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	34.2	34.6	34.8	0.850	0.568	0.308
11.3	8.9	6.7	0.7	0.5	0.4	33.9	34.4	34.6	0.807	0.505	0.248
12.9	10.9	8.2	0.9	0.7	0.4	33.7	34.0	34.2	1.018	0.792	0.416
14.3	13.9	11.1	0.9	0.9	0.6	34.2	34.6	34.9	1.179	1.027	0.655
15.0	14.4	13.2	1.0	0.9	0.7	34.9	35.3	35.6	1.266	1.103	0.824
15.4	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	36.0	36.4	36.6	1.268	1.112	0.848
15.0	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	37.4	37.5	38.5	1.241	1.082	0.825
15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	39.0	39.3	39.7	1.262	1.108	0.867
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.5	39.2	39.5	1.287	1.138	0.900
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.0	39.4	39.8	1.301	1.159	0.926
15.5	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	40.6	41.2	42.1	1.378	1.237	1.019
16.2	15.9	15.7	1.1	1.0	0.8	41.0	41.3	42.9	1.283	1.134	0.896
14.3	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.5	44.2	44.8	1.147	0.998	0.766
14.6	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	44.8	45.2	45.8	1.289	1.145	0.940
16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	45.8	46.9	47.8	1.407	1.264	1.064
15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	49.3	50.2	1.230	1.081	0.854
14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	46.0	47.0	47.4	1.207	1.062	0.839
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	51.3	51.0	50.7	1.207	1.067	0.856
14.0	13.5	12.6	0.9	0.8	0.7	49.6	49.2	49.8	1.197	1.056	0.846
15.5	15.2	15.0	1.0	0.9	0.8	49.6	49.7	50.6	1.161	1.001	0.758
13.6	12.7	11.2	0.9	0.8	0.6	45.2	45.0	45.5	1.158	0.997	0.749
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.0	47.0	47.9	1.317	1.178	0.974
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.6	47.0	48.7	1.276	1.138	0.928
15.0	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	49.0	49.8	1.243	1.101	0.886
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	46.1	47.2	1.181	1.030	0.802
14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	33.5	45.0	45.5	1.095	0.932	0.671
14.0	13.3	11.8	0.9	0.8	0.6	36.4	44.2	45.5	1.162	0.997	0.739
15.1	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	33.5	43.2	43.5	1.262	1.113	0.889
15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.9	43.9	44.6	1.262	1.120	0.899
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	34.2	43.7	43.8	1.257	1.114	0.890
15.2	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	34.8	43.4	43.8	1.256	1.113	0.886
15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	36.4	43.6	44.3	1.242	1.096	0.865
15.0	14.6	13.9	1.0	0.9	0.7	33.2	42.2	41.8	1.222	1.073	0.831
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	33.4	41.6	41.8	1.214	1.064	0.817
14.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	33.8	41.6	42.1	1.249	1.102	0.865
15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.1	41.8	42.5	1.299	1.159	0.937
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	33.7	42.2	42.6	1.340	1.207	0.999
15.7	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	37.3	46.9	47.7	1.334	1.206	1.007
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	37.6	51.4	51.8	1.299	1.172	0.977
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	37.9	53.1	55.0	1.235	1.105	0.909
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	35.6	51.0	51.3	1.135	0.989	0.754
14.1	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	33.2	44.2	44.3	1.105	0.945	0.683
14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	34.4	43.0	43.3	0.963	0.747	0.468
12.2	10.5	7.9	0.8	0.6	0.4	33.1	40.1	40.7	1.058	0.846	0.573
15.6	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	34.6	41.1	41.7	1.329	1.195	0.979
15.6	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	37.0	45.7	45.8	1.337	1.208	1.005
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	37.6	48.8	49.0	1.315	1.192	0.997
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	38.6	53.7	54.0	1.261	1.142	0.953
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	38.2	55.9	56.2	1.185	1.065	0.871
14.4	14.1	13.5	0.9	0.9	0.7	34.8	51.7	51.2	1.000	0.835	0.590
12.6	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	44.5	45.2	45.9	0.996	0.816	0.548
14.3	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	41.3	42.0	42.2	1.165	1.015	0.770
14.8	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	41.6	42.1	42.2	1.214	1.072	0.841
14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	42.6	43.0	43.4	1.238	1.102	0.878
15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	43.4	1.293	1.163	0.946
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	43.7	43.8	44.2	1.334	1.208	1.001
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	49.4	48.2	48.7	1.250	1.127	0.922
14.6	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	50.8	49.6	50.6	1.179	1.053	0.843
14.7	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	48.4	47.0	47.4	1.182	1.052	0.834
14.6	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	47.5	46.1	46.5	1.177	1.043	0.816
14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.0	41.1	44.2	1.165	1.021	0.776
14.5	13.9	12.9	1.0	0.9	0.7	43.4	42.8	43.2	1.132	0.977	0.714
14.2	13.7	12.4	0.9	0.8	0.7	43.3	42.5	43.2	1.114	0.956	0.688
อุณหภูมิเฉลี่ย พลังงานไฟฟ้ารวม						41.6	44.6	45.0	84.65	72.47	55.87

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

6 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.5	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	45.9	45.5	46.2	1.313	1.167	0.975
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	46.8	46.3	48.2	1.303	1.159	0.967
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	48.6	49.0	50.1	1.292	1.155	0.959
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	49.1	49.4	50.2	1.296	1.168	0.966
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	48.1	1.305	1.181	0.979
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.4	48.4	48.6	1.303	1.179	0.309
15.4	15.1	1.8	1.0	0.9	0.1	51.9	50.8	51.9	1.319	1.194	0.317
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	46.8	46.2	45.8	1.327	1.200	0.996
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	49.5	49.7	1.304	1.177	0.976
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	50.7	51.8	1.285	1.161	0.961
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.3	52.6	53.6	1.269	1.146	0.948
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.9	52.8	1.265	1.140	0.942
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	53.3	54.6	1.268	1.142	0.945
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	52.8	53.4	1.270	1.144	0.947
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.6	53.6	1.277	1.151	0.954
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.8	51.6	52.8	1.277	1.154	0.956
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.0	52.7	1.286	1.164	0.965
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	53.1	52.3	53.8	1.270	1.149	0.953
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	56.3	56.2	1.256	1.136	0.943
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	55.2	1.009	0.849	0.614
11.9	10.7	8.8	0.8	0.7	0.5	48.8	49.0	49.4	1.016	0.855	0.618
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.9	53.1	54.1	1.280	1.158	0.961
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.8	55.0	1.254	1.134	0.942
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	58.6	57.8	58.0	1.229	1.112	0.923
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	58.0	57.6	1.222	1.109	0.921
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.4	57.4	56.9	0.911	0.725	0.522
10.8	9.1	7.2	0.7	0.6	0.4	53.3	53.3	51.9	0.928	0.739	0.532
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	54.8	1.245	1.129	0.937
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.7	57.9	57.6	1.221	1.108	0.919
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.3	58.2	57.4	0.958	0.809	0.594
11.5	10.4	8.8	0.8	0.6	0.5	55.5	55.2	55.6	0.847	0.671	0.438
13.3	12.4	11.1	0.9	0.8	0.6	48.2	48.6	49.0	1.124	0.969	0.774
15.3	15.1	15.3	1.0	0.9	0.8	53.6	53.6	53.4	1.260	1.139	0.982
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.0	56.2	56.5	1.242	1.124	0.934
15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.7	55.0	53.0	1.237	1.119	0.931
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	57.6	57.6	1.219	1.101	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	60.1	1.225	1.103	0.916
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	56.1	56.9	1.230	0.482	0.920
14.9	4.7	14.4	1.0	0.3	0.8	57.4	57.6	58.0	1.226	0.482	0.919
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	56.8	56.5	1.218	1.100	0.912
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.7	57.3	57.7	1.210	1.168	0.902
14.9	15.6	14.2	1.0	1.0	0.8	57.4	58.1	59.1	1.205	1.161	0.902
14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	60.0	58.9	58.5	1.210	1.090	0.908
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.1	57.1	56.8	0.386	1.098	0.908
1.8	14.6	14.3	0.1	0.9	0.8	58.2	57.9	58.2	0.389	1.104	0.913
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	55.8	55.4	1.232	1.113	0.921
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	56.4	56.6	1.222	1.106	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.3	55.0	55.4	1.214	1.101	0.911
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	56.2	56.2	1.211	1.099	0.909
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	58.2	56.2	56.5	1.205	1.095	0.905
14.8	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	58.5	56.9	56.6	1.205	1.095	0.903
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.2	55.0	55.2	1.217	1.106	0.912
14.9	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	53.4	1.237	1.117	0.922
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	55.0	1.245	1.115	0.924
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	57.0	1.258	1.129	0.937
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.7	52.6	55.0	1.256	1.130	0.938
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	53.7	55.8	1.231	1.106	0.914
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.4	51.9	52.4	0.672	0.525	0.385
7.2	5.6	4.4	0.5	0.3	0.2	49.6	49.5	50.6	0.348	0.205	0.108
8.7	7.1	5.5	0.6	0.4	0.3	44.2	44.2	44.4	0.591	0.390	0.209
12.0	10.4	8.2	0.8	0.6	0.4	43.2	42.8	42.9	0.754	0.506	0.273
11.4	9.5	7.4	0.8	0.6	0.4	43.9	43.4	43.6	0.733	0.488	0.263
11.7	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	44.8	44.4	44.8	0.410	0.267	0.142
5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	43.5	43.4	43.4	0.088	0.052	0.025
2.4	2.0	1.4	0.2	0.1	0.1	41.0	41.0	41.0	0.017	0.011	0.005
1.1	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	39.2	39.4	39.4	0.004	0.003	0.001
0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	38.1	38.3	38.0	0.002	0.002	0.001
0.8	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	35.1	35.1	35.1	0.025	0.016	0.006
3.5	2.8	1.9	0.2	0.2	0.1	33.7	33.8	33.7	0.091	0.050	0.022
4.6	3.5	2.5	0.3	0.2	0.1	33.1	33.3	33.2	0.092	0.047	0.020
3.6	2.6	1.7	0.2	0.2	0.1	33.4	33.7	33.4	0.051	0.022	0.010
2.5	1.6	1.3	0.2	0.1	0.1	31.2	33.7	33.7	0.035	0.013	0.007
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						51.6	51.1	51.5	51.11	63.62	51.11

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

7 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
 I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A) T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.6	59.4	60.3	1.223	1.096	0.916
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.2	1.233	1.104	0.923
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.8	57.9	58.9	1.235	1.105	0.924
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.0	1.226	1.095	0.914
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	55.6	57.1	58.5	1.254	1.124	0.938
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	54.0	53.0	1.290	1.159	0.972
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.2	54.5	55.0	1.267	1.138	0.952
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	57.8	59.2	1.237	1.112	0.928
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.4	57.6	58.2	1.224	1.100	0.917
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.6	58.6	58.0	1.183	1.057	0.874
14.5	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	55.4	57.0	58.1	1.168	1.041	0.854
14.7	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	53.9	55.2	55.4	1.191	1.061	0.872
14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	52.2	53.8	54.2	1.200	1.069	0.879
14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.5	53.0	53.3	1.193	1.063	0.870
14.7	14.3	13.9	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	52.2	1.169	1.036	0.839
14.5	14.1	13.6	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	51.5	1.161	1.026	0.826
14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.4	50.4	51.0	1.189	1.052	0.853
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.7	49.5	50.0	1.186	1.044	0.843
14.5	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	47.8	49.2	49.7	1.143	1.002	0.792
14.3	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	49.7	50.2	1.161	1.022	0.812
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.5	49.7	1.196	1.058	0.852
14.8	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	47.9	48.6	49.9	1.189	1.052	0.846
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.6	48.8	49.7	1.178	1.041	0.834
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.7	49.2	1.180	1.045	0.834
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.1	49.0	1.200	1.066	0.856
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.4	48.2	49.4	1.205	1.069	0.860
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.6	49.7	1.202	1.067	0.860
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	49.0	49.4	1.214	1.082	0.879
14.9	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	49.7	50.2	50.5	1.214	1.084	0.884
14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3	1.206	1.075	0.875
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.5	49.9	50.6	1.208	1.078	0.875
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.3	1.211	1.080	0.878
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.4	50.2	50.3	1.204	1.074	0.872
14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	49.7	49.3	49.0	1.201	1.071	0.867
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.2	49.0	49.6	1.193	1.066	0.860
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.0	50.0	51.0	1.179	1.048	0.840
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.8	49.4	1.179	1.039	0.828
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.6	48.1	48.8	1.184	1.044	0.832
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.3	48.3	48.4	1.186	1.047	0.836
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.0	47.4	47.5	1.180	1.042	0.831
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.8	49.2	1.172	1.034	0.820
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	47.2	47.4	47.8	1.167	1.025	0.809
14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	47.0	47.6	47.8	1.165	1.020	0.802
14.6	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	46.7	47.8	48.1	1.152	1.002	0.779
14.4	13.8	13.0	0.9	0.9	0.7	45.8	46.7	47.0	1.120	0.962	0.728
14.2	13.6	12.6	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2	1.099	0.938	0.694
14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2	1.108	0.949	0.705
14.3	13.7	12.8	0.9	0.8	0.7	45.0	45.4	45.7	1.110	0.951	0.705
14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	44.6	45.0	45.5	1.117	0.956	0.703
14.4	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.2	44.2	43.8	1.132	0.969	0.715
14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	43.4	44.1	43.9	1.137	0.972	0.717
14.4	13.8	12.8	1.0	0.9	0.7	42.2	42.6	42.2	1.134	0.966	0.704
14.3	13.6	12.4	0.9	0.8	0.7	42.6	43.3	42.5	1.117	0.946	0.676
14.2	13.5	12.3	0.9	0.8	0.7	43.6	43.9	43.9	1.112	0.938	0.664
14.2	13.5	12.2	0.9	0.8	0.6	41.3	42.2	41.6	1.089	0.904	0.618
13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	41.3	41.1	41.0	1.059	0.865	0.570
13.8	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	43.0	42.9	43.0	1.054	0.860	0.569
13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	43.0	43.5	43.4	1.047	0.853	0.564
13.7	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	43.4	43.7	43.7	1.007	0.801	0.529
13.3	12.2	10.7	0.9	0.7	0.6	43.2	43.0	43.2	0.978	0.761	0.488
13.3	12.2	10.3	0.9	0.8	0.5	42.7	43.3	43.2	0.974	0.753	0.461
13.3	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.9	43.2	42.6	0.968	0.740	0.446
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	42.3	42.1	42.2	0.966	0.734	0.437
13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	42.4	42.3	42.6	0.968	0.738	0.440
13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.4	41.8	41.3	0.973	0.744	0.444
13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.5	41.8	41.3	0.980	0.752	0.452
13.4	12.2	10.2	0.9	0.7	0.5	41.4	41.6	41.6	0.989	0.762	0.461
13.4	12.2	10.2	0.9	0.8	0.5	41.0	41.1	41.0	0.984	0.752	0.449
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	39.9	40.1	39.7	0.977	0.740	0.435
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	40.1	40.6	40.0	0.980	0.743	0.437
13.4	12.1	10.0	0.9	0.7	0.5	41.1	41.0	41.0	1.003	0.810	0.444
13.7	13.1	10.0	0.9	0.8	0.5	41.3	42.0	42.0	1.024	0.877	0.447
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						47.5	48.2	48.5	81.90	70.55	53.71

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

8 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	44.1	43.8	45.5	1.293	1.136	0.954
15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	44.2	44.8	45.9	1.294	1.138	0.955
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	45.5	45.9	47.9	1.288	1.135	0.951
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	46.8	47.2	48.8	1.285	1.131	0.950
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	47.4	47.8	49.8	1.280	1.126	0.947
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	48.7	49.0	51.0	1.279	1.128	0.947
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	51.9	1.290	1.140	0.959
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.1	48.4	1.302	1.152	0.970
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.2	49.4	1.307	1.156	0.974
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.7	49.0	50.0	1.303	1.152	0.970
15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	49.6	51.0	52.4	1.297	1.148	0.964
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.1	51.3	51.5	1.286	1.137	0.955
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.1	53.0	54.5	1.292	1.145	0.963
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	51.4	51.8	1.308	1.165	0.981
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.3	51.2	51.8	1.286	1.145	0.962
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.7	54.1	54.2	1.260	1.123	0.940
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	53.7	54.9	55.8	1.261	1.126	0.943
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	54.1	55.0	53.7	1.279	1.144	0.961
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	52.3	52.8	50.3	1.289	1.152	0.970
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.5	55.8	55.9	1.267	1.127	0.951
15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.7	57.8	57.9	1.275	1.129	0.960
15.4	15.0	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	53.6	52.5	1.289	1.140	0.972
15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	57.4	58.2	1.279	1.133	0.962
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	55.0	53.1	1.271	1.126	0.953
15.1	14.7	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	57.9	57.6	1.246	1.107	0.937
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	58.5	58.1	1.235	0.719	0.511
15.0	9.0	7.0	1.0	0.6	0.4	51.2	52.8	52.2	0.778	0.334	0.177
8.8	7.1	5.7	0.6	0.4	0.3	46.0	47.0	46.8	0.851	0.669	0.499
16.1	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	45.5	46.5	46.6	1.346	1.203	1.017
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.9	56.8	1.257	1.121	0.948
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	58.7	60.6	59.8	1.235	1.100	0.930
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.5	59.1	58.9	1.226	1.092	0.925
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.3	61.8	61.7	1.071	0.934	0.757
13.0	12.4	11.7	0.9	0.8	0.6	58.2	60.0	58.8	1.104	0.961	0.779
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.7	56.1	56.7	1.279	1.133	0.960
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	58.1	58.0	1.279	1.132	0.963
15.3	14.9	14.8	1.0	0.9	0.8	53.7	55.5	53.8	1.267	1.121	0.954
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	58.8	60.7	60.7	1.234	1.094	0.929
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.9	62.6	61.7	1.227	1.091	0.925
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	61.0	62.6	62.1	1.224	1.087	0.919
14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	58.3	59.8	59.1	1.245	1.105	0.937
15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	57.3	59.1	56.7	1.251	1.115	0.948
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	60.4	61.2	60.9	1.222	1.093	0.927
14.8	14.5	14.4	1.0	0.9	0.8	62.5	63.1	61.4	1.151	1.027	0.862
14.1	13.8	13.5	0.9	0.8	0.7	62.6	63.8	62.2	1.165	1.038	0.869
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	57.0	54.1	1.263	1.126	0.947
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	50.3	51.0	50.1	1.131	0.988	0.792
13.4	12.8	12.0	0.9	0.8	0.6	56.8	58.3	57.4	1.127	0.984	0.789
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.2	53.4	53.0	1.223	1.079	0.890
14.6	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	50.2	51.2	50.3	1.215	1.077	0.890
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	56.4	55.8	1.243	1.112	0.938
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	59.1	58.9	1.220	1.090	0.919
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.6	60.5	59.8	1.263	1.127	0.950
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	54.3	53.7	1.283	1.146	1.034
15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	56.3	57.1	56.5	0.990	0.820	0.618
11.7	10.5	8.0	0.8	0.6	0.4	55.0	56.2	55.0	0.985	0.814	0.563
15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.0	58.5	57.4	1.231	1.098	0.927
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	59.0	1.210	1.082	0.913
14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	59.5	57.8	1.214	1.084	0.913
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	57.6	56.6	1.222	1.089	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	58.2	57.6	1.218	1.087	0.915
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	58.1	56.1	1.229	1.099	0.924
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	54.6	1.226	1.097	0.923
14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	58.3	1.202	1.078	0.906
14.7	14.4	14.2	1.0	0.9	0.8	59.8	59.7	58.3	1.204	1.079	0.905
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.8	57.1	56.1	0.635	0.500	0.381
6.6	5.2	4.2	0.4	0.3	0.2	49.4	49.7	48.6	0.664	0.523	0.401
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	50.6	50.9	50.6	1.265	1.128	0.946
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	54.3	54.9	55.0	1.221	1.089	0.909
14.8	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	56.1	56.2	56.5	1.201	1.072	0.893
14.7	14.4	14.1	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	55.4	1.203	1.072	0.892
14.9	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	53.9	54.2	53.9	1.211	1.079	0.896
อุณหภูมิเฉลี่ย พลังงานไฟฟ้ารวม						54.2	55.1	54.9	87.05	76.23	63.57

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

9 มิถุนายน 2546

โดย V ก็อแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I ก็อกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T ก็ออุณหภูมิได้แก้มเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W ก็อพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9	1.371	1.141	0.848
15.7	15.5	14.0	1.0	1.0	0.7	39.5	38.5	38.3	1.346	1.209	0.925
15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.6	41.7	1.251	1.105	0.862
14.6	14.1	13.1	1.0	0.9	0.7	41.4	40.3	41.8	1.115	0.941	0.653
13.9	13.0	11.2	0.9	0.8	0.6	39.7	39.3	39.5	1.071	0.886	0.572
14.0	13.3	11.5	0.9	0.8	0.6	39.2	38.8	39.4	1.129	0.958	0.655
14.6	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	39.0	38.6	39.4	1.202	1.042	0.779
15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	41.8	41.4	42.3	1.281	1.135	0.953
15.6	15.3	15.6	1.0	0.9	0.8	43.4	42.6	43.4	1.271	1.131	0.942
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	41.0	40.4	39.9	1.253	1.111	0.875
15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.7	42.5	42.6	1.288	1.153	0.935
15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	8.0	44.6	45.0	1.276	1.142	0.927
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	44.6	44.8	45.5	1.282	1.149	0.937
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	46.2	46.3	47.7	1.269	1.138	0.928
15.1	14.8	14.3	1.0	0.9	0.8	49.0	49.4	50.3	1.288	1.157	0.950
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.1	51.2	52.4	1.308	1.179	0.981
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	55.5	55.6	57.0	1.250	1.126	0.935
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.5	57.3	57.0	1.247	1.123	0.933
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.7	55.7	55.4	1.250	1.120	0.929
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	54.5	55.0	55.0	1.247	1.117	0.930
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	57.2	57.6	57.1	1.266	1.135	0.952
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	57.3	58.6	60.1	1.259	1.125	0.943
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	56.2	57.7	57.3	1.252	1.119	0.939
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	35.1	58.5	58.3	1.248	1.117	1.003
15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	34.2	58.3	57.4	1.255	1.126	1.012
15.1	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	35.0	58.3	58.2	1.107	0.964	0.748
13.3	12.6	11.3	0.9	0.8	0.6	33.3	53.4	53.3	1.059	0.909	0.678
14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	33.8	48.8	48.4	1.249	1.110	0.902
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	34.8	51.0	51.8	1.292	1.162	0.973
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	33.4	56.1	56.3	1.262	1.187	0.953
15.3	15.7	14.8	1.0	1.0	0.8	33.8	51.7	51.6	1.281	1.205	0.970
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	56.5	58.2	58.7	1.252	1.124	0.941
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	59.0	59.6	1.249	1.120	0.936
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9	1.287	1.106	0.911
15.4	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	50.1	49.7	1.283	1.102	0.902
15.2	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	48.1	48.8	49.1	1.283	1.152	0.955
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.3	49.7	49.5	1.281	1.151	0.954
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	49.5	50.4	51.2	1.256	1.126	0.929
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	49.8	50.7	51.0	1.246	1.116	0.914
15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	47.9	48.7	49.0	1.228	1.094	0.884
14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	44.8	45.7	45.5	1.240	1.105	0.891
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.8	1.249	1.141	0.931
15.0	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	45.3	45.3	45.4	1.277	1.170	0.967
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.0	47.8	47.8	1.322	1.189	0.990
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.8	48.3	49.0	1.298	1.166	0.969
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	49.1	50.0	51.0	1.289	1.158	0.963
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.5	1.246	1.116	0.918
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.8	50.6	51.0	1.189	1.057	0.851
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	46.6	47.6	48.1	1.193	1.058	0.841
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	44.1	44.6	45.1	1.189	1.052	0.821
14.7	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	43.2	43.9	44.2	1.157	1.013	0.755
14.4	13.8	12.6	0.9	0.9	0.7	41.8	42.4	43.0	1.142	0.989	0.717
14.5	13.9	12.8	1.0	0.9	0.7	40.7	41.1	41.7	1.145	0.992	0.717
14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8	1.158	1.008	0.740
14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	41.5	41.9	42.2	1.144	0.992	0.716
14.2	13.6	12.2	0.9	0.8	0.7	41.1	41.3	42.0	1.133	0.981	0.700
14.5	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	41.1	41.3	41.8	1.152	1.003	0.729
14.5	13.9	12.7	1.0	0.9	0.7	41.4	41.5	41.8	1.138	0.985	0.705
14.3	13.8	12.4	0.9	0.8	0.7	41.8	41.9	42.3	1.127	0.975	0.691
14.3	13.8	12.5	0.9	0.8	0.7	41.0	41.1	41.4	1.081	0.917	0.621
13.7	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	41.4	41.3	41.7	1.026	0.843	0.526
13.6	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	39.9	39.9	40.6	1.127	0.963	0.671
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	41.7	41.8	42.9	1.298	1.169	0.937
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	43.7	43.3	44.5	1.269	1.141	0.907
14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	43.5	43.8	44.6	1.073	0.910	0.604
13.3	12.3	9.8	0.9	0.8	0.5	41.6	42.1	42.3	1.021	0.841	0.499
14.0	13.3	11.4	0.9	0.8	0.6	41.2	41.2	41.8	1.017	0.852	0.501
13.2	12.5	9.9	0.9	0.8	0.5	40.6	40.9	41.4	1.158	1.013	0.699
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	42.3	42.2	42.5	1.322	1.199	0.978
15.2	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.5	45.3	45.8	1.206	1.103	0.873
14.5	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9	1.252	1.141	0.911
15.7	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	39.5	38.5	38.3	1.361	1.224	1.007
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						44.6	46.9	47.3	87.89	77.78	61.19

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

10 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	52.6	52.8	1.296	1.147	0.960
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.9	53.1	53.4	1.292	1.146	0.957
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.0	54.7	55.2	0.985	0.796	0.570
11.5	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	49.9	51.2	50.1	0.993	0.804	0.577
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.5	52.2	52.2	1.297	1.157	0.967
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.5	51.4	51.4	1.288	1.149	0.959
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	52.8	54.3	53.8	1.298	1.160	0.971
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	55.2	56.2	55.7	1.194	1.057	0.859
14.1	13.6	12.9	0.9	0.8	0.7	55.2	56.4	55.2	1.068	0.922	0.694
13.8	13.2	12.1	0.9	0.8	0.6	47.9	49.3	49.2	1.086	0.933	0.685
14.3	13.8	12.8	0.9	0.8	0.7	45.7	46.4	46.3	1.091	0.934	0.664
13.9	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	44.1	44.6	44.3	0.989	0.793	0.475
12.9	11.6	9.0	0.9	0.7	0.5	42.3	42.9	42.3	1.078	0.889	0.586
15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	43.4	43.2	43.2	1.274	1.133	0.908
15.4	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	46.4	47.0	46.7	1.233	1.100	0.886
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.8	50.2	49.4	1.134	0.995	0.759
14.1	13.6	12.5	0.9	0.8	0.7	46.9	47.0	46.2	1.239	1.098	0.863
15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.4	47.4	47.2	1.265	1.130	0.912
14.4	14.0	13.3	1.0	0.9	0.7	48.3	48.7	48.5	1.149	1.009	0.771
14.5	14.0	13.1	1.0	0.9	0.7	47.4	47.9	48.1	1.254	1.112	0.884
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	47.8	47.8	47.2	1.244	1.106	0.881
14.4	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	49.0	49.7	48.8	1.079	0.927	0.642
13.7	13.0	11.0	0.9	0.8	0.6	46.9	47.4	46.0	1.129	0.977	0.695
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	46.5	46.6	45.8	1.328	1.191	0.923
16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	47.3	47.4	47.2	1.337	1.206	1.010
15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	56.7	56.6	55.6	1.205	1.081	0.893
14.5	14.2	13.8	1.0	0.9	0.7	57.0	57.6	56.3	1.145	1.020	0.827
14.4	14.0	13.5	0.9	0.9	0.7	53.9	54.6	54.1	1.118	0.989	0.789
14.2	13.8	13.1	0.9	0.8	0.7	53.4	53.8	52.4	1.011	0.865	0.636
13.0	12.2	10.8	0.9	0.8	0.6	49.0	50.1	49.6	0.340	0.274	0.170
2.7	2.4	1.6	0.2	0.1	0.1	43.2	44.1	42.3	0.017	0.013	0.005
0.8	0.8	0.5	0.1	0.1	0.0	39.2	40.2	39.4	0.002	0.003	0.001
0.5	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	36.4	37.1	36.3	0.340	0.308	0.251
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9	0.434	0.372	0.286
2.6	2.1	1.4	0.2	0.1	0.1	33.8	34.2	33.7	0.042	0.027	0.012
3.0	2.5	1.9	0.2	0.2	0.1	29.5	30.2	29.3	0.042	0.028	0.015
2.5	2.1	1.7	0.2	0.1	0.1	28.6	29.2	28.0	0.029	0.020	0.012
2.1	1.8	1.5	0.1	0.1	0.1	28.2	28.7	27.9	0.034	0.023	0.014
2.9	2.5	2.0	0.2	0.2	0.1	27.9	28.6	27.9	0.050	0.033	0.019
3.1	2.6	2.1	0.2	0.2	0.1	28.2	28.9	28.2	0.065	0.042	0.023
3.8	3.1	2.5	0.2	0.2	0.1	29.1	29.6	29.1	0.148	0.094	0.052
6.6	5.4	4.4	0.4	0.3	0.2	29.6	30.0	29.6	0.571	0.407	0.237
13.8	12.4	10.2	0.9	0.8	0.5	29.4	29.8	29.3	1.114	0.880	0.545
14.7	13.8	11.9	1.0	0.8	0.6	30.5	31.0	30.4	1.230	1.039	0.714
15.3	14.7	13.4	1.0	0.9	0.7	30.8	31.3	30.8	1.322	1.161	0.854
15.8	15.4	14.8	1.0	0.9	0.8	31.8	31.2	31.1	1.346	1.203	0.958
15.5	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	35.9	35.5	35.4	1.305	1.162	0.924
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	37.4	37.5	37.4	1.280	1.141	0.900
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.7	39.8	39.2	1.276	1.138	0.903
15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	40.8	40.6	40.0	1.262	1.121	0.893
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.3	41.4	40.4	1.264	1.125	0.900
15.3	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	43.0	43.0	42.1	1.288	1.150	0.928
15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	41.8	1.216	1.071	0.821
14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8	1.194	1.047	0.796
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	42.2	1.239	1.102	0.876
15.0	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	45.0	44.6	44.1	1.269	1.137	0.919
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	44.8	44.6	42.6	1.329	1.201	0.999
15.7	15.4	15.2	1.0	1.0	0.8	50.2	49.2	46.8	1.290	1.167	0.969
15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	50.6	49.0	48.4	1.245	1.123	0.922
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	49.2	48.2	48.2	1.237	1.114	0.914
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.1	50.6	50.5	1.202	1.077	0.882
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.7	50.6	50.6	1.176	1.050	0.848
14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.7	49.2	49.4	1.164	1.038	0.827
14.5	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.5	49.0	1.118	0.980	0.751
14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	44.4	44.3	43.8	1.181	1.035	0.808
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.7	43.0	42.7	1.234	1.087	0.867
14.7	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	41.3	42.2	41.4	1.201	1.046	0.816
14.9	14.4	13.7	1.0	0.9	0.7	39.8	40.2	40.2	1.261	1.113	0.894
15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.6	41.9	42.6	1.125	0.947	0.705
13.2	12.1	10.6	0.9	0.7	0.6	40.2	40.4	40.3	1.065	0.886	0.641
14.6	14.2	13.5	1.0	0.9	0.7	42.0	41.8	41.4	1.260	1.120	0.909
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	44.8	43.6	43.8	1.350	1.217	1.018
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						43.9	44.2	43.7	73.26	64.15	50.08

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

11 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
9.1	7.1	6.0	0.6	0.4	0.3	35.8	35.8	35.7	0.555	0.323	0.197
11.0	8.7	7.3	0.7	0.5	0.4	36.3	36.3	36.3	0.546	0.315	0.187
8.9	6.9	5.6	0.6	0.4	0.3	35.9	35.9	35.8	0.657	0.424	0.238
12.9	11.2	9.0	0.9	0.7	0.5	36.2	36.0	35.4	0.981	0.735	0.427
13.8	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	36.6	36.5	36.0	1.055	0.842	0.515
13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	36.9	36.6	36.2	1.065	0.858	0.529
13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	37.4	37.3	37.0	1.110	0.858	0.602
14.5	12.9	12.4	1.0	0.8	0.7	37.4	37.3	38.0	1.191	0.970	0.747
14.9	14.6	13.5	1.0	0.9	0.7	39.5	39.4	39.9	1.209	1.069	0.793
14.7	14.3	13.2	1.0	0.9	0.7	40.6	40.6	41.0	1.200	1.063	0.793
14.8	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	41.3	41.4	41.8	1.194	1.058	0.792
14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	42.2	42.1	42.1	1.199	1.008	0.798
14.9	13.8	13.6	1.0	0.8	0.7	42.2	41.6	40.8	1.170	0.976	0.744
14.3	13.8	12.3	0.9	0.8	0.7	42.1	41.3	40.8	1.003	0.801	0.494
12.7	11.2	8.8	0.8	0.7	0.5	40.7	40.2	39.9	0.923	0.677	0.362
13.2	11.8	9.2	0.9	0.7	0.5	39.4	38.6	38.1	1.011	0.787	0.443
14.0	13.0	10.7	0.9	0.8	0.6	39.1	38.9	38.0	1.045	0.829	0.463
13.6	12.4	9.7	0.9	0.8	0.5	38.8	38.4	37.4	1.107	0.915	0.555
14.8	14.3	12.7	1.0	0.9	0.7	39.4	38.6	38.2	1.223	1.082	0.776
15.1	14.8	13.8	1.0	0.9	0.7	40.9	40.3	39.7	1.257	1.131	0.866
15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.5	41.6	40.7	1.268	1.147	0.893
15.2	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	42.7	42.3	41.6	1.267	1.148	0.900
15.2	15.0	14.3	1.0	0.9	0.8	44.6	44.4	44.1	1.246	1.130	0.887
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	45.4	44.6	44.4	1.202	1.081	0.838
14.6	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.8	45.0	44.4	1.127	0.990	0.733
14.0	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	45.4	44.6	44.6	1.015	0.832	0.553
13.2	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.6	41.5	41.1	0.964	0.748	0.457
13.3	12.1	10.2	0.9	0.7	0.5	40.6	39.5	39.4	0.964	0.738	0.448
13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	40.0	39.8	39.4	0.950	0.715	0.418
13.1	11.8	9.5	0.9	0.7	0.5	40.8	40.6	40.6	0.991	0.773	0.457
13.7	12.8	10.8	0.9	0.8	0.6	41.0	40.4	40.2	1.080	0.901	0.582
14.3	13.7	12.1	0.9	0.8	0.6	34.8	42.1	41.3	1.148	0.997	0.692
14.6	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	42.6	42.6	41.7	1.217	1.083	0.804
15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.6	42.6	41.6	1.262	1.142	0.889
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	44.4	44.1	42.6	1.278	1.165	0.923
15.3	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	45.4	44.6	43.4	1.293	1.203	0.971
15.3	15.3	14.9	1.0	1.0	0.8	45.7	44.8	44.5	1.202	1.104	0.865
14.2	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	47.5	47.0	46.4	1.108	0.980	0.730
14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	46.1	45.8	44.6	1.133	1.000	0.742
14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	43.8	43.9	42.4	1.200	1.076	0.823
15.0	14.8	14.0	1.0	0.9	0.7	44.2	44.8	43.9	1.190	1.065	0.808
14.4	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	44.5	44.2	42.8	1.241	1.120	0.868
15.6	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	45.5	45.4	43.9	1.332	1.226	0.998
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	48.1	48.1	46.3	1.320	1.217	0.993
15.5	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	51.3	51.6	49.0	1.291	1.191	0.974
15.2	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	53.8	54.7	52.5	1.220	1.119	0.902
14.6	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	51.2	51.3	48.8	1.195	1.093	0.871
14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.0	51.4	50.8	1.200	1.093	0.866
14.7	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	48.6	49.7	48.3	1.217	1.107	0.878
15.1	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	47.7	48.8	47.6	1.228	1.119	0.893
14.8	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	49.6	51.0	49.4	1.209	1.101	0.876
14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	48.6	49.8	47.9	1.234	1.137	0.913
15.1	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	47.7	1.231	1.136	0.915
14.8	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.2	52.5	49.8	1.160	1.049	0.822
14.3	13.9	13.1	0.9	0.9	0.7	48.2	48.6	46.2	1.089	0.958	0.712
13.9	13.4	12.2	0.9	0.8	0.7	35.5	46.6	45.3	0.979	0.795	0.525
12.8	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	43.0	43.8	43.3	0.693	0.470	0.272
9.7	7.6	6.1	0.6	0.5	0.3	41.7	42.0	41.4	0.655	0.414	0.222
12.2	10.3	8.0	0.8	0.6	0.4	41.7	42.0	41.3	0.875	0.630	0.355
13.1	11.8	9.8	0.9	0.7	0.5	40.9	40.9	40.4	0.825	0.578	0.345
11.4	9.4	7.8	0.8	0.6	0.4	41.6	41.3	40.6	0.833	0.586	0.363
13.2	12.0	10.3	0.9	0.7	0.5	41.0	41.0	40.0	0.586	0.407	0.252
7.5	5.8	4.8	0.5	0.4	0.3	39.5	39.3	38.5	0.226	0.128	0.101
5.4	4.2	4.8	0.4	0.3	0.3	38.5	38.6	38.3	0.158	0.088	0.071
5.4	4.1	3.2	0.4	0.3	0.2	38.9	39.0	38.3	0.188	0.106	0.058
6.3	4.9	4.0	0.4	0.3	0.2	39.0	39.2	38.2	0.214	0.122	0.067
6.1	4.8	3.8	0.4	0.3	0.2	39.3	39.4	38.9	0.160	0.093	0.051
4.7	3.7	3.0	0.3	0.2	0.2	39.1	39.4	38.9	0.105	0.062	0.034
4.1	3.3	2.5	0.3	0.2	0.1	38.9	39.5	38.6	0.115	0.068	0.035
5.1	4.0	3.1	0.3	0.2	0.2	38.9	39.5	38.6	0.118	0.068	0.036
4.2	3.3	2.6	0.3	0.2	0.1	39.8	40.2	39.5	0.100	0.058	0.030
4.3	3.4	2.6	0.3	0.2	0.1	39.0	39.2	38.6	0.104	0.058	0.031
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						42.4	42.6	41.8	68.91	62.75	42.07

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

12 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
8.9	7.1	6.3	0.6	0.4	0.3	32.5	32.9	33.0	0.870	0.689	0.538
16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	36.0	36.0	1.432	1.312	1.078
16.0	15.9	15.4	1.1	1.0	0.8	39.7	40.2	39.8	1.420	1.303	1.071
16.1	16.0	15.6	1.1	1.0	0.8	40.6	41.0	40.1	1.363	4.603	1.016
15.4	43.9	14.6	1.0	2.7	0.8	15.1	43.9	43.4	1.240	4.303	0.812
14.7	14.0	12.4	1.0	0.9	0.7	40.3	41.2	41.0	0.740	0.542	0.362
8.5	6.5	5.6	0.6	0.4	0.3	39.5	40.4	40.4	0.821	0.636	0.487
15.9	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	42.3	42.6	42.9	1.363	1.259	1.032
15.6	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	46.0	47.2	46.6	1.344	1.241	1.020
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	46.2	47.8	47.0	1.265	1.139	0.914
14.7	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	43.9	44.6	44.2	1.276	1.150	0.923
15.8	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	46.6	48.1	47.0	1.282	1.158	0.919
14.7	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	44.4	45.7	45.0	1.176	1.046	0.798
14.5	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	42.3	42.6	41.8	1.220	1.090	0.840
15.3	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	39.5	40.0	39.5	1.165	1.004	0.726
13.9	13.0	11.3	0.9	0.8	0.6	39.0	39.7	39.5	1.223	1.064	0.797
16.0	15.8	15.4	1.1	1.0	0.8	45.5	47.0	46.5	1.368	1.250	1.029
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.0	51.0	51.9	1.325	1.207	0.991
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	51.0	53.4	54.7	1.311	1.191	0.977
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	51.7	54.7	55.5	1.326	1.202	0.988
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.3	52.5	53.0	1.358	1.232	1.016
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	47.8	50.4	50.7	1.371	1.245	1.028
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	45.8	43.3	48.6	1.367	1.244	1.027
15.7	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	48.1	49.5	48.4	1.351	1.232	1.016
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.2	51.6	51.5	1.346	1.228	1.011
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	48.3	49.4	48.5	1.351	1.233	1.017
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.8	52.1	48.5	1.168	1.036	0.812
13.5	12.9	11.9	0.9	0.8	0.6	49.8	51.4	50.7	1.168	1.033	0.810
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.4	51.4	51.8	1.329	1.210	0.999
15.4	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	52.3	54.6	54.5	1.313	1.197	0.990
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	55.9	55.6	1.286	1.168	0.961
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	51.9	54.6	54.2	1.142	1.006	0.767
13.7	13.1	11.8	0.9	0.8	0.6	47.9	48.8	47.9	0.370	0.298	0.207
2.7	2.1	1.8	0.2	0.1	0.1	41.1	41.7	41.4	0.021	0.012	0.007
1.2	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	35.0	35.6	35.6	0.037	0.020	0.008
4.0	3.0	2.0	0.3	0.2	0.1	32.2	32.8	32.3	0.271	0.148	0.066
10.0	7.7	5.7	0.7	0.5	0.3	31.4	31.9	31.3	0.795	0.535	0.286
14.0	12.7	10.3	0.9	0.8	0.6	32.4	32.5	32.5	1.122	0.883	0.538
14.6	13.6	11.7	1.0	0.8	0.6	31.8	31.7	31.5	1.247	1.054	0.735
15.6	15.1	14.1	1.0	0.9	0.7	33.1	33.1	32.9	1.399	1.250	0.984
16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	35.5	35.4	1.408	1.284	1.057
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	45.5	45.8	43.5	1.369	1.258	1.039
15.9	15.8	15.4	1.0	1.0	0.8	48.4	48.8	47.5	1.388	1.276	1.060
15.9	15.8	15.5	1.0	1.0	0.8	52.6	53.0	51.3	1.330	1.219	1.014
15.2	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	57.6	59.0	55.7	1.154	1.021	0.781
13.8	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	47.8	48.8	48.1	1.052	0.869	0.579
13.9	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	37.8	38.2	37.8	1.142	0.947	0.634
14.9	14.3	12.8	1.0	0.9	0.7	35.8	35.5	35.3	1.252	1.092	0.797
15.3	14.9	14.0	1.0	0.9	0.7	37.7	37.1	36.5	1.261	1.120	0.861
15.0	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	39.3	39.0	38.6	1.328	1.199	0.961
16.1	15.9	15.6	1.1	1.0	0.8	44.3	44.2	43.8	1.337	1.221	1.004
15.1	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	49.0	49.0	48.2	1.295	1.180	0.971
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	55.7	56.7	55.4	1.252	1.134	0.925
14.6	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	51.0	52.6	51.4	1.260	1.135	0.864
15.6	15.4	14.1	1.0	0.9	0.8	46.3	48.2	45.0	1.270	1.134	0.848
14.8	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	42.2	43.3	42.5	0.667	0.511	0.375
7.3	5.6	4.8	0.5	0.3	0.3	38.0	39.1	38.2	0.314	0.173	0.104
7.8	6.0	4.8	0.5	0.4	0.3	35.0	36.0	35.1	0.356	0.195	0.107
8.3	6.4	5.0	0.5	0.4	0.3	34.0	34.6	34.4	0.462	0.261	0.156
10.1	7.9	6.8	0.7	0.5	0.4	33.1	33.8	33.1	0.272	0.156	0.102
4.0	3.1	2.8	0.3	0.2	0.1	29.2	29.5	29.0	0.049	0.028	0.019
2.0	1.5	1.4	0.1	0.1	0.1	27.0	27.8	27.4	0.017	0.010	0.006
1.6	1.2	0.9	0.1	0.1	0.1	26.2	27.7	26.9	0.027	0.014	0.006
2.8	2.1	1.5	0.2	0.1	0.1	27.6	28.0	27.5	0.141	0.075	0.035
7.3	5.6	4.1	0.5	0.3	0.2	27.0	28.2	27.5	0.351	0.192	0.097
8.7	6.7	5.2	0.6	0.4	0.3	28.0	29.4	28.6	0.464	0.258	0.138
9.7	7.5	5.9	0.6	0.5	0.3	28.5	29.6	29.0	0.527	0.295	0.157
9.9	7.7	5.9	0.7	0.5	0.3	29.9	30.5	29.9	0.627	0.356	0.182
11.5	9.0	6.8	0.8	0.6	0.4	30.8	31.4	30.6	0.762	0.442	0.222
12.1	9.6	7.3	0.8	0.6	0.4	32.6	32.0	31.8	0.853	0.520	0.263
12.8	10.6	8.1	0.8	0.7	0.4	33.8	33.8	33.2	0.934	0.620	0.312
13.2	11.4	8.7	0.9	0.7	0.5	35.8	35.7	35.1	0.964	0.667	0.333
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						40.7	42.0	41.5	72.23	68.52	47.62

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

13 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
10.2	7.9	6.3	0.7	0.5	0.3	31.8	32.6	32.8	0.601	0.365	0.192
10.8	8.9	6.8	0.7	0.5	0.4	31.5	32.6	32.8	0.672	0.410	0.223
11.3	9.0	7.3	0.7	0.6	0.4	32.5	33.3	33.5	0.733	0.432	0.258
11.8	9.4	7.9	0.8	0.6	0.4	31.8	33.0	33.0	0.816	0.507	0.309
12.6	10.5	8.8	0.8	0.6	0.5	31.8	32.8	32.8	0.865	0.554	0.330
12.5	10.3	8.4	0.8	0.6	0.5	32.2	33.4	33.5	0.884	0.576	0.332
12.9	10.9	8.8	0.8	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7	0.957	0.678	0.390
13.5	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7	1.040	0.801	0.485
14.0	12.9	11.0	0.9	0.8	0.6	33.4	34.6	34.7	1.139	0.938	0.631
14.8	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	33.3	33.9	34.2	1.179	1.001	0.715
14.5	13.8	12.5	1.0	0.8	0.7	34.6	35.9	35.7	1.147	0.969	0.683
14.4	13.7	12.3	0.9	0.8	0.7	36.6	37.5	37.8	1.196	1.034	0.757
15.1	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	36.0	36.9	37.1	1.281	1.139	0.886
15.4	15.1	14.4	1.0	0.9	0.8	36.0	37.0	37.1	1.289	1.153	0.909
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	40.2	41.1	41.4	1.216	1.068	0.810
14.5	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	36.6	37.8	37.8	1.174	1.021	0.748
14.7	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	37.4	37.8	38.1	1.216	1.071	0.811
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.4	39.1	39.2	1.247	1.106	0.859
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.2	39.8	39.9	1.331	1.198	0.964
16.1	15.9	15.5	1.1	1.0	0.8	41.6	42.1	42.8	1.391	1.264	1.042
15.8	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	42.5	43.5	43.9	1.340	1.214	0.994
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	46.3	47.0	47.3	1.307	1.183	0.967
15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	46.0	46.8	47.3	1.213	1.080	0.856
14.3	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	43.9	45.1	45.1	1.164	1.024	0.784
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	40.7	41.4	41.8	1.189	1.046	0.788
14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	39.9	40.6	41.0	1.215	1.150	0.808
15.1	15.8	13.9	1.0	1.0	0.7	39.0	39.4	39.7	1.234	1.172	0.826
14.9	14.5	13.4	1.0	0.9	0.7	39.3	39.8	39.7	1.271	1.137	0.879
15.5	15.3	14.7	1.0	0.9	0.8	39.4	39.5	40.1	1.337	1.211	0.978
15.7	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	42.6	43.0	43.0	1.344	1.219	0.995
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	43.0	43.8	43.9	1.297	1.170	0.946
15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.5	43.2	43.6	1.280	1.152	0.927
15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	42.3	42.7	42.8	1.316	1.191	0.970
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	46.2	1.293	1.170	0.951
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.7	1.265	1.142	0.922
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.3	46.0	45.8	1.275	1.153	0.931
15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	44.5	45.4	45.5	1.293	1.172	0.950
15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	45.8	1.289	1.166	0.944
15.2	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	44.4	44.6	45.0	1.328	1.205	0.987
15.9	15.7	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	47.9	48.3	1.333	1.216	1.008
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.6	55.9	1.256	1.137	0.933
15.0	14.7	14.2	1.0	0.9	0.8	50.6	51.4	50.8	1.241	1.119	0.913
15.1	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3	1.284	1.162	0.953
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	48.3	48.2	48.1	1.313	1.192	0.983
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	52.7	53.0	52.2	1.281	1.162	0.957
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	55.4	55.7	55.4	1.222	1.100	0.892
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.5	52.2	51.9	1.230	1.107	0.899
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.6	53.4	53.4	1.285	1.162	0.958
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	50.1	49.8	49.7	1.321	1.196	0.991
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	52.2	51.9	51.8	1.307	1.184	0.983
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.6	55.2	54.1	1.281	1.159	0.960
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	54.6	52.8	1.276	1.154	0.956
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	57.0	56.8	54.6	1.271	1.152	0.954
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.8	53.3	51.9	1.276	1.158	0.957
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.5	54.3	53.1	1.272	1.155	0.953
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.5	54.3	53.0	1.275	1.158	0.956
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.6	53.8	53.3	1.254	1.137	0.931
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.7	0.939	0.724	0.480
11.2	9.1	6.5	0.7	0.6	0.3	46.6	46.1	45.7	0.848	0.619	0.350
13.6	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	45.7	45.0	45.0	1.203	1.054	0.791
15.9	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	48.8	47.4	47.2	1.313	1.194	0.988
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	52.6	51.7	51.4	1.256	1.138	0.936
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.6	52.8	52.1	1.279	1.160	0.955
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	52.7	1.272	1.154	0.949
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.9	53.9	53.2	1.263	1.146	0.942
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	53.1	52.2	51.0	1.263	1.145	0.943
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.3	50.9	1.266	1.149	0.946
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.5	1.274	1.158	0.952
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	49.0	49.0	1.273	1.158	0.951
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	51.4	50.5	1.253	1.139	0.931
15.0	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	52.8	51.2	51.0	0.818	0.637	0.449
9.4	7.5	5.7	0.6	0.5	0.3	48.1	47.0	46.9	0.483	0.286	0.145
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						45.0	45.2	45.0	85.60	74.91	58.58

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

14 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิได้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.2	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	35.3	36.2	36.3	1.314	1.161	0.928
15.7	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	35.9	36.9	37.0	1.283	1.134	0.919
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	37.8	38.8	1.247	1.096	0.879
15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	36.2	36.9	37.7	1.244	1.082	0.846
14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	35.4	35.9	36.5	1.245	1.081	0.842
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.0	36.9	37.0	1.307	1.154	0.929
15.5	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	39.5	38.0	38.8	1.334	1.185	0.967
15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.1	40.7	1.303	1.151	0.930
15.2	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.1	39.9	40.2	1.342	1.190	0.971
16.1	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	40.7	39.7	39.8	1.314	1.160	0.923
14.8	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	39.1	38.2	38.5	1.239	1.082	0.825
15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	37.4	36.6	36.8	1.249	1.089	0.828
15.0	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	37.8	36.9	37.4	1.214	1.049	0.771
14.8	14.2	12.9	1.0	0.9	0.7	37.5	36.8	37.0	1.268	1.110	0.846
15.6	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	37.4	36.5	36.7	1.322	1.172	0.937
15.4	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.0	1.285	1.130	0.885
15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.8	37.4	37.8	1.195	1.024	0.735
14.3	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	38.4	37.6	37.5	0.965	0.721	0.436
12.2	10.2	8.0	0.8	0.6	0.4	36.9	36.2	36.5	0.874	0.596	0.318
13.0	11.4	8.9	0.9	0.7	0.5	36.0	35.1	35.6	1.096	0.874	0.573
15.2	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	36.2	36.2	1.264	1.101	0.840
15.1	14.6	13.7	1.0	0.9	0.7	36.8	35.8	35.5	1.286	1.127	0.881
15.5	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.3	1.299	1.144	0.905
15.3	14.8	14.1	1.0	0.9	0.8	38.2	37.3	37.9	1.255	1.101	0.858
14.9	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	39.7	38.6	38.8	1.241	1.086	0.837
15.1	14.6	13.8	1.0	0.9	0.7	37.6	36.6	36.9	1.241	1.084	0.824
14.9	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	39.4	38.3	38.2	1.243	1.087	0.828
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.4	38.4	38.5	1.157	0.984	0.709
13.2	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	38.6	37.3	38.1	0.950	0.722	0.437
12.4	10.7	8.4	0.8	0.7	0.5	36.9	36.0	36.5	0.985	0.756	0.454
14.4	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	37.3	36.3	37.0	0.619	0.466	0.285
6.9	5.5	4.2	0.5	0.3	0.2	37.7	37.1	37.1	0.204	0.119	0.062
5.3	4.2	3.2	0.4	0.3	0.2	35.3	34.6	34.8	0.294	0.170	0.095
9.3	7.4	6.0	0.6	0.5	0.3	35.4	35.0	35.0	0.369	0.214	0.123
7.1	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.4	35.1	35.1	0.273	0.160	0.091
7.0	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.3	35.0	34.9	0.219	0.129	0.069
5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	35.4	35.4	35.0	0.234	0.137	0.069
7.5	5.9	4.5	0.5	0.4	0.2	34.2	33.8	33.9	0.660	0.486	0.286
14.5	13.6	11.6	1.0	0.8	0.6	35.4	35.0	34.7	1.267	1.088	0.790
15.9	15.6	15.1	1.0	1.0	0.8	38.2	36.9	37.5	1.352	1.205	0.976
15.5	15.1	14.5	1.0	0.9	0.8	40.9	39.4	39.8	1.308	1.162	0.943
15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	43.5	42.1	42.0	1.351	1.206	1.003
16.0	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	48.1	46.6	47.3	1.387	1.242	1.046
15.8	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	49.6	47.5	48.1	1.353	1.211	1.014
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.5	48.8	49.5	1.274	1.133	0.938
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.7	50.6	51.3	1.261	1.122	0.930
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.8	50.2	49.5	1.309	1.173	0.985
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	50.9	50.9	1.305	1.170	0.982
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	52.4	50.6	50.5	1.295	1.158	0.971
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	51.8	51.9	1.282	1.144	0.959
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.4	53.8	53.3	1.271	1.137	0.950
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.8	56.7	1.268	1.136	0.949
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.8	54.9	56.1	1.199	1.060	0.861
14.4	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	48.2	48.6	1.174	1.030	0.823
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.3	46.6	48.2	1.195	1.054	0.850
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.4	43.2	50.2	1.125	0.973	0.783
14.0	13.4	12.9	0.9	0.8	0.7	51.0	49.1	51.8	1.139	0.984	0.793
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	46.5	48.1	1.248	1.110	0.909
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.0	50.9	53.1	1.255	1.123	0.928
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	51.8	49.6	51.8	1.235	1.099	0.902
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	48.2	46.7	48.1	1.284	1.146	0.950
15.5	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.4	49.7	51.2	1.311	1.174	0.982
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.8	49.1	50.3	1.312	1.176	0.984
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.2	47.2	48.1	1.312	1.176	0.983
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.4	48.1	49.0	1.300	1.164	0.970
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.8	49.9	51.9	1.298	1.165	0.967
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.7	49.7	1.303	1.172	0.972
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.2	50.0	1.299	1.166	0.968
15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	49.7	1.282	1.152	0.956
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	43.0	49.8	51.8	1.280	1.150	0.953
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	46.1	46.9	46.6	1.281	1.151	0.954
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	50.9	49.2	50.4	1.269	1.141	0.947
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						42.3	42.1	42.0	82.82	71.97	56.81

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

15 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
 I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A) T คืออุณหภูมิได้แก่เซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.2	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	33.7	34.2	34.6	0.774	0.512	0.403
8.6	5.4	5.5	0.6	0.3	0.3	33.0	33.4	34.2	0.656	0.241	0.232
13.3	8.3	9.0	0.9	0.5	0.5	33.8	34.4	34.8	1.013	0.566	0.446
13.9	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	35.4	35.9	36.5	1.202	1.010	0.752
15.7	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	38.8	39.2	40.0	1.277	1.120	0.888
14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	38.3	38.8	39.8	1.036	0.799	0.534
12.7	10.7	8.6	0.8	0.7	0.5	35.9	36.3	37.0	0.837	0.537	0.298
12.0	9.7	7.8	0.8	0.6	0.4	34.4	35.1	35.4	0.864	0.560	0.303
13.0	11.2	8.7	0.9	0.7	0.5	33.5	34.0	34.4	0.972	0.695	0.387
13.6	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	34.2	34.6	34.8	0.850	0.568	0.308
11.3	8.9	6.7	0.7	0.5	0.4	33.9	34.4	34.6	0.807	0.505	0.248
12.9	10.9	8.2	0.9	0.7	0.4	33.7	34.0	34.2	1.018	0.792	0.416
14.3	13.9	11.1	0.9	0.9	0.6	34.2	34.6	34.9	1.179	1.027	0.655
15.0	14.4	13.2	1.0	0.9	0.7	34.9	35.3	35.6	1.266	1.103	0.824
15.4	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	36.0	36.4	36.6	1.268	1.112	0.848
15.0	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	37.4	37.5	38.5	1.241	1.082	0.825
15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	39.0	39.3	39.7	1.262	1.108	0.867
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.5	39.2	39.5	1.287	1.138	0.900
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.0	39.4	39.8	1.301	1.159	0.926
15.5	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	40.6	41.2	42.1	1.378	1.237	1.019
16.2	15.9	15.7	1.1	1.0	0.8	41.0	41.3	42.9	1.283	1.134	0.896
14.3	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.5	44.2	44.8	1.147	0.998	0.766
14.6	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	44.8	45.2	45.8	1.289	1.145	0.940
16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	45.8	46.9	47.8	1.407	1.264	1.064
15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	49.3	50.2	1.230	1.081	0.854
14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	46.0	47.0	47.4	1.207	1.062	0.839
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	51.3	51.0	50.7	1.207	1.067	0.856
14.0	13.5	12.6	0.9	0.8	0.7	49.6	49.2	49.8	1.197	1.056	0.846
15.5	15.2	15.0	1.0	0.9	0.8	49.6	49.7	50.6	1.161	1.001	0.758
13.6	12.7	11.2	0.9	0.8	0.6	45.2	45.0	45.5	1.158	0.997	0.749
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.0	47.0	47.9	1.317	1.178	0.974
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.6	47.0	48.7	1.276	1.138	0.928
15.0	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	49.0	49.8	1.243	1.101	0.886
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	46.1	47.2	1.181	1.030	0.802
14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	33.5	45.0	45.5	1.095	0.932	0.671
14.0	13.3	11.8	0.9	0.8	0.6	36.4	44.2	45.5	1.162	0.997	0.739
15.1	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	33.5	43.2	43.5	1.262	1.113	0.889
15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.9	43.9	44.6	1.262	1.120	0.899
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	34.2	43.7	43.8	1.257	1.114	0.890
15.2	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	34.8	43.4	43.8	1.256	1.113	0.886
15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	36.4	43.6	44.3	1.242	1.096	0.865
15.0	14.6	13.9	1.0	0.9	0.7	33.2	42.2	41.8	1.222	1.073	0.831
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	33.4	41.6	41.8	1.214	1.064	0.817
14.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	33.8	41.6	42.1	1.249	1.102	0.865
15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.1	41.8	42.5	1.299	1.159	0.937
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	33.7	42.2	42.6	1.340	1.207	0.999
15.7	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	37.3	46.9	47.7	1.334	1.206	1.007
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	37.6	51.4	51.8	1.299	1.172	0.977
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	37.9	53.1	55.0	1.235	1.105	0.909
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	35.6	51.0	51.3	1.135	0.989	0.754
14.1	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	33.2	44.2	44.3	1.105	0.945	0.683
14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	34.4	43.0	43.3	0.963	0.747	0.468
12.2	10.5	7.9	0.8	0.6	0.4	33.1	40.1	40.7	1.058	0.846	0.573
15.6	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	34.6	41.1	41.7	1.329	1.195	0.979
15.6	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	37.0	45.7	45.8	1.337	1.208	1.005
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	37.6	48.8	49.0	1.315	1.192	0.997
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	38.6	53.7	54.0	1.261	1.142	0.953
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	38.2	55.9	56.2	1.185	1.065	0.871
14.4	14.1	13.5	0.9	0.9	0.7	34.8	51.7	51.2	1.000	0.835	0.590
12.6	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	44.5	45.2	45.9	0.996	0.816	0.548
14.3	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	41.3	42.0	42.2	1.165	1.015	0.770
14.8	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	41.6	42.1	42.2	1.214	1.072	0.841
14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	42.6	43.0	43.4	1.238	1.102	0.878
15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	43.4	1.293	1.163	0.946
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	43.7	43.8	44.2	1.334	1.208	1.001
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	49.4	48.2	48.7	1.250	1.127	0.922
14.6	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	50.8	49.6	50.6	1.179	1.053	0.843
14.7	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	48.4	47.0	47.4	1.182	1.052	0.834
14.6	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	47.5	46.1	46.5	1.177	1.043	0.816
14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.0	44.1	44.2	1.165	1.021	0.776
14.5	13.9	12.9	1.0	0.9	0.7	43.4	42.8	43.2	1.132	0.977	0.734
14.2	13.7	12.4	0.9	0.8	0.7	43.3	42.5	43.2	1.114	0.956	0.688
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						41.6	43.2	43.7	84.65	72.47	55.87

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

16 มิถุนายน 2546

โดย V ก๊อแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I ก๊อกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T ก๊ออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W ก๊อพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

VI	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.5	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	45.9	45.5	46.2	1.313	1.167	0.975
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	46.8	46.3	48.2	1.303	1.159	0.967
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	48.6	49.0	50.1	1.292	1.155	0.959
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	49.1	49.4	50.2	1.296	1.168	0.966
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	48.1	1.305	1.181	0.979
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.4	48.4	48.6	1.303	1.179	0.309
15.4	15.1	1.8	1.0	0.9	0.1	51.9	50.8	51.9	1.319	1.194	0.317
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	46.8	46.2	45.8	1.327	1.200	0.996
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	49.5	49.7	1.304	1.177	0.976
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	50.7	51.8	1.285	1.161	0.961
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.3	52.6	53.6	1.269	1.146	0.948
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.9	52.8	1.265	1.140	0.942
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	53.3	54.6	1.268	1.142	0.945
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	52.8	53.4	1.270	1.144	0.947
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.6	53.6	1.277	1.151	0.954
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.8	51.6	52.8	1.277	1.154	0.956
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.0	52.7	1.286	1.164	0.965
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	53.1	52.3	53.8	1.270	1.149	0.953
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	56.3	56.2	1.256	1.136	0.943
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	55.2	1.009	0.849	0.614
11.9	10.7	8.8	0.8	0.7	0.5	48.8	49.0	49.4	1.016	0.855	0.618
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.9	53.1	54.1	1.280	1.158	0.961
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.8	55.0	1.254	1.134	0.942
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	58.6	57.8	58.0	1.229	1.112	0.923
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	58.0	57.6	1.222	1.109	0.921
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.4	57.4	56.9	0.911	0.725	0.522
10.8	9.1	7.2	0.7	0.6	0.4	53.3	53.3	51.9	0.928	0.739	0.532
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	54.8	1.245	1.129	0.937
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.7	57.9	57.6	1.221	1.108	0.919
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.3	58.2	57.4	0.958	0.809	0.594
11.5	10.4	8.8	0.8	0.6	0.5	55.5	55.2	55.6	0.847	0.671	0.438
13.3	12.4	11.1	0.9	0.8	0.6	48.2	48.6	49.0	1.124	0.969	0.774
15.3	15.1	15.3	1.0	0.9	0.8	53.6	53.6	53.4	1.260	1.139	0.982
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.0	56.2	56.5	1.242	1.124	0.934
15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.7	55.0	53.0	1.237	1.119	0.931
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	57.6	57.6	1.219	1.101	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	60.1	1.225	1.103	0.916
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	56.1	56.9	1.230	1.082	0.920
14.9	4.7	14.4	1.0	0.3	0.8	57.4	57.6	58.0	1.226	0.482	0.919
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	56.8	56.5	1.218	1.100	0.912
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.7	57.3	57.7	1.210	1.168	0.902
14.9	15.6	14.2	1.0	1.0	0.8	57.4	58.1	59.1	1.205	1.161	0.902
14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	60.0	58.9	58.5	1.210	1.090	0.908
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.1	57.1	56.8	0.386	1.098	0.908
1.8	14.6	14.3	0.1	0.9	0.8	58.2	57.9	58.2	0.389	1.104	0.913
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	55.8	55.4	1.232	1.113	0.921
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	56.4	56.6	1.222	1.106	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.3	55.0	55.4	1.214	1.101	0.911
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	56.2	56.2	1.211	1.099	0.909
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	58.2	56.2	56.5	1.205	1.095	0.905
14.8	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	58.5	56.9	56.6	1.205	1.095	0.903
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.2	55.0	55.2	1.217	1.106	0.912
14.9	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	53.4	1.237	1.117	0.922
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	55.0	1.245	1.115	0.924
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	57.0	1.258	1.129	0.937
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.7	52.6	55.0	1.256	1.130	0.938
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	53.7	55.8	1.231	1.106	0.914
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.4	51.9	52.4	0.672	0.525	0.385
7.2	5.6	4.4	0.5	0.3	0.2	49.6	49.5	50.6	0.348	0.205	0.108
8.7	7.1	5.5	0.6	0.4	0.3	44.2	44.2	44.4	0.591	0.390	0.209
12.0	10.4	8.2	0.8	0.6	0.4	43.2	42.8	42.9	0.754	0.506	0.273
11.4	9.5	7.4	0.8	0.6	0.4	43.9	43.4	43.6	0.733	0.488	0.263
11.7	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	44.8	44.4	44.8	0.410	0.267	0.142
5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	43.5	43.4	43.4	0.088	0.052	0.025
2.4	2.0	1.4	0.2	0.1	0.1	41.0	41.0	41.0	0.017	0.011	0.005
1.1	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	39.2	39.4	39.4	0.004	0.003	0.001
0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	38.1	38.3	38.0	0.002	0.002	0.001
0.8	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	35.1	35.1	35.1	0.025	0.016	0.006
3.5	2.8	1.9	0.2	0.2	0.1	33.7	33.8	33.7	0.091	0.050	0.022
4.6	3.5	2.5	0.3	0.2	0.1	33.1	33.3	33.2	0.092	0.047	0.020
3.6	2.6	1.7	0.2	0.2	0.1	33.4	33.7	33.4	0.051	0.022	0.010
2.5	1.6	1.3	0.2	0.1	0.1	34.2	33.7	33.7	0.035	0.013	0.007
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						51.6	51.1	51.5	71.63	63.62	51.11

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

17 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.6	59.4	60.3	1.223	1.096	0.916
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.2	1.233	1.104	0.923
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.8	57.9	58.9	1.235	1.105	0.924
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.0	1.226	1.095	0.914
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	55.6	57.1	58.5	1.254	1.124	0.938
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	54.0	53.0	1.290	1.159	0.972
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.2	54.5	55.0	1.267	1.138	0.952
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	57.8	59.2	1.237	1.112	0.928
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.4	57.6	58.2	1.224	1.100	0.917
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.6	58.6	58.0	1.183	1.057	0.874
14.5	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	55.4	57.0	58.1	1.168	1.041	0.854
14.7	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	53.9	55.2	55.4	1.191	1.061	0.872
14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	52.2	53.8	54.2	1.200	1.069	0.879
14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.5	53.0	53.3	1.193	1.063	0.870
14.7	14.3	13.9	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	52.2	1.169	1.036	0.839
14.5	14.1	13.6	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	51.5	1.161	1.026	0.826
14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.4	50.4	51.0	1.189	1.052	0.853
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.7	49.5	50.0	1.186	1.044	0.843
14.5	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	47.8	49.2	49.7	1.143	1.002	0.792
14.3	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	49.7	50.2	1.161	1.022	0.812
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.5	49.7	1.196	1.058	0.852
14.8	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	47.9	48.6	49.9	1.189	1.052	0.846
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.6	48.8	49.7	1.178	1.041	0.834
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.7	49.2	1.180	1.045	0.834
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.1	49.0	1.200	1.066	0.856
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.4	48.2	49.4	1.205	1.069	0.860
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.6	49.7	1.202	1.067	0.860
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	49.0	49.4	1.214	1.082	0.879
14.9	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	49.7	50.2	50.6	1.214	1.084	0.884
14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3	1.206	1.075	0.875
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.5	49.9	50.6	1.208	1.078	0.875
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.8	1.211	1.080	0.878
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.4	50.2	50.3	1.204	1.074	0.872
14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	49.7	49.3	49.0	1.201	1.071	0.867
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.2	49.0	49.6	1.193	1.066	0.860
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.0	50.0	51.0	1.179	1.048	0.840
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.8	49.4	1.179	1.039	0.828
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.6	48.1	48.8	1.184	1.044	0.832
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.3	48.3	48.4	1.186	1.047	0.836
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.0	47.4	47.5	1.180	1.042	0.831
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.8	49.2	1.172	1.034	0.820
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	47.2	47.4	47.8	1.167	1.025	0.809
14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	47.0	47.6	47.8	1.165	1.020	0.802
14.6	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	46.7	47.8	48.1	1.152	1.002	0.779
14.4	13.8	13.0	0.9	0.9	0.7	45.8	46.7	47.0	1.120	0.962	0.728
14.2	13.6	12.6	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2	1.099	0.938	0.694
14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2	1.108	0.949	0.705
14.3	13.7	12.8	0.9	0.8	0.7	45.0	45.4	45.7	1.110	0.951	0.705
14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	44.6	45.0	45.5	1.117	0.956	0.703
14.4	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.2	44.2	43.8	1.132	0.969	0.715
14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	43.4	44.1	43.9	1.137	0.972	0.717
14.4	13.8	12.8	1.0	0.9	0.7	42.2	42.6	42.2	1.134	0.966	0.704
14.3	13.6	12.4	0.9	0.8	0.7	42.6	43.3	42.5	1.117	0.946	0.676
14.2	13.5	12.3	0.9	0.8	0.7	43.6	43.9	43.9	1.112	0.938	0.664
14.2	13.5	12.2	0.9	0.8	0.6	41.3	42.2	41.6	1.089	0.904	0.618
13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	41.3	41.1	41.0	1.059	0.865	0.570
13.8	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	43.0	42.9	43.0	1.054	0.860	0.569
13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	43.0	43.5	43.4	1.047	0.853	0.564
13.7	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	43.4	43.7	43.7	1.007	0.801	0.529
13.3	12.2	10.7	0.9	0.7	0.6	43.2	43.0	43.2	0.978	0.761	0.488
13.3	12.2	10.3	0.9	0.8	0.5	42.7	43.3	43.2	0.974	0.753	0.461
13.3	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.9	43.2	42.6	0.968	0.740	0.446
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	42.3	42.1	42.2	0.966	0.734	0.437
13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	42.4	42.3	42.6	0.968	0.738	0.440
13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.4	41.8	41.3	0.973	0.744	0.444
13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.5	41.8	41.3	0.980	0.752	0.452
13.4	12.2	10.2	0.9	0.7	0.5	41.4	41.6	41.6	0.989	0.762	0.461
13.4	12.2	10.2	0.9	0.8	0.5	41.0	41.1	41.0	0.984	0.752	0.449
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	39.9	40.1	39.7	0.977	0.740	0.435
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	40.1	40.6	40.0	0.980	0.743	0.437
13.4	12.1	10.0	0.9	0.7	0.5	41.1	41.0	41.0	1.003	0.810	0.444
13.7	13.1	10.0	0.9	0.8	0.5	41.3	42.0	42.0	1.024	0.877	0.447
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						47.5	48.2	48.5	81.90	70.55	53.71

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

18 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A) T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	44.1	43.8	45.5	1.293	1.136	0.954
15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	44.2	44.8	45.9	1.294	1.138	0.955
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	45.5	45.9	47.9	1.288	1.135	0.951
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	46.8	47.2	48.8	1.285	1.131	0.950
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	47.4	47.8	49.8	1.280	1.126	0.947
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	48.7	49.0	51.0	1.279	1.128	0.947
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	51.9	1.290	1.140	0.959
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.1	48.4	1.302	1.152	0.970
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.2	49.4	1.307	1.156	0.974
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.7	49.0	50.0	1.303	1.152	0.970
15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	49.6	51.0	52.4	1.297	1.148	0.964
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.1	51.3	51.5	1.286	1.137	0.955
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.1	53.0	54.5	1.292	1.145	0.963
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	51.4	51.8	1.308	1.165	0.981
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.3	51.2	51.8	1.286	1.145	0.962
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.7	54.1	54.2	1.260	1.123	0.940
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	53.7	54.9	55.8	1.261	1.126	0.943
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	54.1	55.0	53.7	1.279	1.144	0.961
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	52.3	52.8	50.3	1.289	1.152	0.970
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.5	55.8	55.9	1.267	1.127	0.951
15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.7	57.8	57.9	1.275	1.129	0.960
15.4	15.0	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	53.6	52.5	1.289	1.140	0.972
15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	57.4	58.2	1.279	1.133	0.962
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	55.0	53.1	1.271	1.126	0.953
15.1	14.7	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	57.9	57.6	1.246	1.107	0.937
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	58.5	58.1	1.235	0.719	0.511
15.0	9.0	7.0	1.0	0.6	0.4	51.2	52.8	52.2	0.778	0.334	0.177
8.8	7.1	5.7	0.6	0.4	0.3	46.0	47.0	46.8	0.851	0.669	0.499
16.1	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	45.5	46.5	46.6	1.346	1.203	1.017
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.9	56.8	1.257	1.121	0.948
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	58.7	60.6	59.8	1.235	1.100	0.930
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.5	59.1	58.9	1.226	1.092	0.925
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.3	61.8	61.7	1.071	0.934	0.757
13.0	12.4	11.7	0.9	0.8	0.6	58.2	60.0	58.8	1.104	0.961	0.779
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.7	56.1	56.7	1.279	1.133	0.960
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	58.1	58.0	1.279	1.132	0.963
15.3	14.9	14.8	1.0	0.9	0.8	53.7	55.5	53.8	1.267	1.121	0.954
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	58.8	60.7	60.7	1.234	1.094	0.929
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.9	62.6	61.7	1.227	1.091	0.925
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	61.0	62.6	62.1	1.224	1.087	0.919
14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	58.3	59.8	59.1	1.245	1.105	0.937
15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	57.3	59.1	56.7	1.251	1.115	0.948
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	60.4	61.2	60.9	1.222	1.093	0.927
14.8	14.5	14.4	1.0	0.9	0.8	62.5	63.1	61.4	1.151	1.027	0.862
14.1	13.8	13.5	0.9	0.8	0.7	62.6	63.8	62.2	1.165	1.038	0.869
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	57.0	54.1	1.263	1.126	0.947
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	50.3	51.0	50.1	1.131	0.988	0.792
13.4	12.8	12.0	0.9	0.8	0.6	56.8	58.3	57.4	1.127	0.984	0.789
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.2	53.4	53.0	1.223	1.079	0.890
14.6	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	50.2	51.2	50.3	1.215	1.077	0.890
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	56.4	55.8	1.243	1.112	0.938
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	59.1	58.9	1.220	1.090	0.919
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.6	60.5	59.8	1.263	1.127	0.950
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	54.3	53.7	1.283	1.146	1.034
15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	56.3	57.1	56.5	0.990	0.820	0.618
11.7	10.5	8.0	0.8	0.6	0.4	55.0	56.2	55.0	0.985	0.814	0.563
15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.0	58.5	57.4	1.231	1.098	0.927
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	59.0	1.210	1.082	0.913
14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	59.5	57.8	1.214	1.084	0.913
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	57.6	56.6	1.222	1.089	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	58.2	57.6	1.218	1.087	0.915
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	58.1	56.1	1.229	1.099	0.924
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	54.6	1.226	1.097	0.923
14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	58.3	1.202	1.078	0.906
14.7	14.4	14.2	1.0	0.9	0.8	59.8	59.7	58.3	1.204	1.079	0.905
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.8	57.1	56.1	0.635	0.500	0.381
6.6	5.2	4.2	0.4	0.3	0.2	49.4	49.7	48.6	0.664	0.523	0.401
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	50.6	50.9	50.6	1.265	1.128	0.946
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	54.3	54.9	55.0	1.221	1.089	0.909
14.8	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	56.1	56.2	56.5	1.201	1.072	0.893
14.7	14.4	14.1	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	55.4	1.203	1.072	0.892
14.9	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	53.9	54.2	53.9	1.211	1.079	0.896
อุณหภูมิเฉลี่ย พลังงานไฟฟ้ารวม						54.2	55.1	54.9	87.05	76.23	63.57

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

19 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
 I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A] T คืออุณหภูมิได้แก้มงเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
 W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9	1.371	1.141	0.848
15.7	15.5	14.0	1.0	1.0	0.7	39.5	38.5	38.3	1.346	1.209	0.925
15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.6	41.7	1.251	1.105	0.862
14.6	14.1	13.1	1.0	0.9	0.7	41.4	40.3	41.8	1.115	0.941	0.653
13.9	13.0	11.2	0.9	0.8	0.6	39.7	39.3	39.5	1.071	0.886	0.572
14.0	13.3	11.5	0.9	0.8	0.6	39.2	38.8	39.4	1.129	0.958	0.655
14.6	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	39.0	38.6	39.4	1.202	1.042	0.779
15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	41.8	41.4	42.3	1.281	1.135	0.953
15.6	15.3	15.6	1.0	0.9	0.8	43.4	42.6	43.4	1.271	1.131	0.942
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	41.0	40.4	39.9	1.253	1.111	0.875
15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.7	42.5	42.6	1.288	1.153	0.935
15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.0	44.6	45.0	1.276	1.142	0.927
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	44.6	44.8	45.5	1.282	1.149	0.937
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	46.2	46.3	47.7	1.269	1.138	0.928
15.1	14.8	14.3	1.0	0.9	0.8	49.0	49.4	50.3	1.288	1.157	0.950
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.1	51.2	52.4	1.308	1.179	0.981
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	55.5	55.6	57.0	1.250	1.126	0.935
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.5	57.3	57.0	1.247	1.123	0.933
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.7	55.7	55.4	1.250	1.120	0.929
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	54.5	55.0	55.0	1.247	1.117	0.930
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	57.2	57.6	57.1	1.266	1.135	0.952
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	57.3	58.6	60.1	1.259	1.125	0.943
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	56.2	57.7	57.3	1.252	1.119	0.939
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	35.1	38.5	38.3	1.248	1.117	1.003
15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	34.2	38.3	37.4	1.255	1.126	1.012
15.1	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	35.0	38.3	38.2	1.107	0.964	0.748
13.3	12.6	11.3	0.9	0.8	0.6	33.3	33.4	33.3	1.059	0.909	0.678
14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	33.8	48.8	48.4	1.249	1.110	0.902
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	34.8	51.0	51.8	1.292	1.162	0.973
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	33.4	56.1	56.3	1.262	1.187	0.953
15.3	15.7	14.8	1.0	1.0	0.8	33.8	51.7	51.6	1.281	1.205	0.970
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	56.5	58.2	58.7	1.252	1.124	0.941
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	59.0	59.6	1.249	1.120	0.936
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9	1.287	1.106	0.911
15.4	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	50.1	49.7	1.283	1.102	0.902
15.2	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	48.1	48.8	49.1	1.283	1.152	0.955
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.3	49.7	49.5	1.281	1.151	0.954
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	49.5	50.4	51.2	1.256	1.126	0.929
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	49.8	50.7	51.0	1.246	1.116	0.914
15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	47.9	48.7	49.0	1.228	1.094	0.884
14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	44.8	45.7	45.5	1.240	1.105	0.891
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.8	1.249	1.141	0.931
15.0	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	45.3	45.3	45.4	1.277	1.170	0.967
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.0	47.8	47.8	1.322	1.189	0.990
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.8	48.3	49.0	1.298	1.166	0.969
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	49.1	50.0	51.0	1.289	1.158	0.963
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.5	1.246	1.116	0.918
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.8	50.6	51.0	1.189	1.057	0.851
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	46.6	47.6	48.1	1.193	1.058	0.841
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	44.1	44.6	45.1	1.189	1.052	0.821
14.7	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	43.2	43.9	44.2	1.157	1.013	0.755
14.4	13.8	12.6	0.9	0.9	0.7	41.8	42.4	43.0	1.142	0.989	0.717
14.5	13.9	12.8	1.0	0.9	0.7	40.7	41.1	41.7	1.145	0.992	0.717
14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8	1.158	1.008	0.740
14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	41.5	41.9	42.2	1.144	0.992	0.716
14.2	13.6	12.2	0.9	0.8	0.7	41.1	41.3	42.0	1.133	0.981	0.700
14.5	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	41.1	41.3	41.8	1.152	1.003	0.729
14.5	13.9	12.7	1.0	0.9	0.7	41.4	41.5	41.8	1.138	0.985	0.705
14.3	13.8	12.4	0.9	0.8	0.7	41.8	41.9	42.3	1.127	0.975	0.691
14.3	13.8	12.5	0.9	0.8	0.7	41.0	41.1	41.4	1.081	0.917	0.621
13.7	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	41.4	41.3	41.7	1.026	0.843	0.526
13.6	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	39.9	39.9	40.6	1.127	0.963	0.671
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	41.7	41.8	42.9	1.298	1.169	0.937
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	43.7	43.3	44.5	1.269	1.141	0.907
14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	43.5	43.8	44.6	1.073	0.910	0.604
13.3	12.3	9.8	0.9	0.8	0.5	41.6	42.1	42.3	1.021	0.841	0.499
14.0	13.3	11.4	0.9	0.8	0.6	41.2	41.2	41.8	1.017	0.852	0.501
13.2	12.5	9.9	0.9	0.8	0.5	40.6	40.9	41.4	1.158	1.013	0.699
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	42.3	42.2	42.5	1.322	1.199	0.978
15.2	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.5	45.3	45.8	1.206	1.103	0.873
14.5	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9	1.252	1.141	0.911
15.7	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	39.5	38.5	38.3	1.361	1.224	1.007
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						44.9	46.9	47.3	87.89	77.78	61.19

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

20 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	52.6	52.8	1.296	1.147	0.960
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.9	53.1	53.4	1.292	1.146	0.957
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.0	54.7	55.2	0.985	0.796	0.570
11.5	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	49.9	51.2	50.1	0.993	0.804	0.577
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.5	52.2	52.2	1.297	1.157	0.967
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.5	51.4	51.4	1.288	1.149	0.959
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	52.8	54.3	53.8	1.298	1.160	0.971
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	55.2	56.2	55.7	1.194	1.057	0.859
14.1	13.6	12.9	0.9	0.8	0.7	55.2	56.4	55.2	1.068	0.922	0.694
13.8	13.2	12.1	0.9	0.8	0.6	47.9	49.3	49.2	1.086	0.933	0.685
14.3	13.8	12.8	0.9	0.8	0.7	45.7	46.4	46.3	1.091	0.934	0.664
13.9	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	44.1	44.6	44.3	0.989	0.793	0.475
12.9	11.6	9.0	0.9	0.7	0.5	42.3	42.9	42.3	1.078	0.889	0.586
15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	43.4	43.2	43.2	1.274	1.133	0.908
15.4	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	46.4	47.0	46.7	1.233	1.100	0.886
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.8	50.2	49.4	1.134	0.995	0.759
14.1	13.6	12.5	0.9	0.8	0.7	46.9	47.0	46.2	1.239	1.098	0.863
15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.4	47.4	47.2	1.265	1.130	0.912
14.4	14.0	13.3	1.0	0.9	0.7	48.3	48.7	48.5	1.149	1.009	0.771
14.5	14.0	13.1	1.0	0.9	0.7	47.4	47.9	48.1	1.254	1.112	0.884
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	47.8	47.8	47.2	1.244	1.106	0.881
14.4	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	49.0	49.7	48.8	1.079	0.927	0.642
13.7	13.0	11.0	0.9	0.8	0.6	46.9	47.4	46.0	1.129	0.977	0.695
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	46.5	46.6	45.8	1.328	1.191	0.973
16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	47.3	47.4	47.2	1.337	1.206	1.010
15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	56.7	56.6	55.6	1.205	1.081	0.893
14.5	14.2	13.8	1.0	0.9	0.7	57.0	57.6	56.3	1.145	1.020	0.827
14.4	14.0	13.5	0.9	0.9	0.7	53.9	54.6	54.1	1.118	0.989	0.789
14.2	13.8	13.1	0.9	0.8	0.7	53.4	53.8	52.4	1.011	0.865	0.636
13.0	12.2	10.8	0.9	0.8	0.6	49.0	50.1	49.6	0.340	0.274	0.170
2.7	2.4	1.6	0.2	0.1	0.1	43.2	44.1	42.3	0.017	0.013	0.005
0.8	0.8	0.5	0.1	0.1	0.0	39.2	40.2	39.4	0.002	0.003	0.001
0.5	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	36.4	37.1	36.3	0.340	0.308	0.251
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9	0.434	0.372	0.286
2.6	2.1	1.4	0.2	0.1	0.1	33.8	34.2	33.7	0.042	0.027	0.012
3.0	2.5	1.9	0.2	0.2	0.1	29.5	30.2	29.3	0.042	0.028	0.015
2.5	2.1	1.7	0.2	0.1	0.1	28.6	29.2	28.0	0.029	0.020	0.012
2.1	1.8	1.5	0.1	0.1	0.1	28.2	28.7	27.9	0.034	0.023	0.014
2.9	2.5	2.0	0.2	0.2	0.1	27.9	28.6	27.9	0.050	0.033	0.019
3.1	2.6	2.1	0.2	0.2	0.1	28.2	28.9	28.2	0.065	0.042	0.023
3.8	3.1	2.5	0.2	0.2	0.1	29.1	29.6	29.1	0.148	0.094	0.052
6.6	5.4	4.4	0.4	0.3	0.2	29.6	30.0	29.6	0.571	0.407	0.237
13.8	12.4	10.2	0.9	0.8	0.5	29.4	29.8	29.3	1.114	0.880	0.545
14.7	13.8	11.9	1.0	0.8	0.6	30.5	31.0	30.4	1.230	1.039	0.714
15.3	14.7	13.4	1.0	0.9	0.7	30.8	31.3	30.8	1.322	1.161	0.884
15.8	15.4	14.8	1.0	0.9	0.8	31.8	31.2	31.1	1.346	1.203	0.958
15.5	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	35.9	35.5	35.4	1.305	1.162	0.924
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	37.4	37.5	37.4	1.280	1.141	0.900
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.7	39.8	39.2	1.276	1.138	0.903
15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	40.8	40.6	40.0	1.262	1.121	0.893
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.3	41.4	40.4	1.264	1.125	0.900
15.3	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	43.0	43.0	42.1	1.288	1.150	0.928
15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	41.8	1.216	1.071	0.821
14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8	1.194	1.047	0.796
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	42.2	1.239	1.102	0.876
15.0	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	45.0	44.6	44.1	1.269	1.137	0.919
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	44.8	44.6	42.6	1.329	1.201	0.999
15.7	15.4	15.2	1.0	1.0	0.8	50.2	49.2	46.8	1.290	1.167	0.969
15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	50.6	49.0	48.4	1.245	1.123	0.922
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	49.2	48.2	48.2	1.237	1.114	0.914
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.1	50.6	50.5	1.202	1.077	0.882
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.7	50.6	50.6	1.176	1.050	0.848
14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.7	49.2	49.4	1.164	1.038	0.827
14.5	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.5	49.0	1.118	0.980	0.751
14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	44.4	44.3	43.8	1.181	1.035	0.808
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.7	43.0	42.7	1.234	1.087	0.867
14.7	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	41.3	42.2	41.4	1.201	1.046	0.816
14.9	14.4	13.7	1.0	0.9	0.7	39.8	40.2	40.2	1.261	1.113	0.894
15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.6	41.9	42.6	1.125	0.947	0.705
13.2	12.1	10.6	0.9	0.7	0.6	40.2	40.4	40.3	1.065	0.886	0.641
14.6	14.2	13.5	1.0	0.9	0.7	42.0	41.8	41.4	1.260	1.120	0.909
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	44.8	43.6	43.8	1.350	1.217	1.018
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						43.9	44.2	43.7	73.26	64.15	50.08

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

21 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิโดเมนเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
9.1	7.1	6.0	0.6	0.4	0.3	35.8	35.8	35.7	0.555	0.323	0.197
11.0	8.7	7.3	0.7	0.5	0.4	36.3	36.3	36.3	0.546	0.315	0.187
8.9	6.9	5.6	0.6	0.4	0.3	35.9	35.9	35.8	0.657	0.424	0.238
12.9	11.2	9.0	0.9	0.7	0.5	36.2	36.0	35.4	0.981	0.735	0.427
13.8	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	36.6	36.5	36.0	1.055	0.842	0.515
13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	36.9	36.6	36.2	1.065	0.858	0.529
13.9	12.9	10.9	0.9	0.8	0.6	37.4	37.3	37.0	1.110	0.858	0.602
14.5	12.9	12.4	1.0	0.8	0.7	37.4	37.3	38.0	1.191	0.970	0.747
14.9	14.6	13.5	1.0	0.9	0.7	39.5	39.4	39.9	1.209	1.069	0.793
14.7	14.3	13.2	1.0	0.9	0.7	40.6	40.6	41.0	1.200	1.063	0.793
14.8	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	41.3	41.4	41.8	1.194	1.058	0.792
14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	42.2	42.1	42.1	1.199	1.008	0.798
14.9	13.8	13.6	1.0	0.8	0.7	42.2	41.6	40.8	1.170	0.976	0.744
14.3	13.8	12.3	0.9	0.8	0.7	42.1	41.3	40.8	1.003	0.801	0.494
12.7	11.2	8.8	0.8	0.7	0.5	40.7	40.2	39.9	0.923	0.677	0.362
13.2	11.8	9.2	0.9	0.7	0.5	39.4	38.6	38.1	1.011	0.787	0.443
14.0	13.0	10.7	0.9	0.8	0.6	39.1	38.9	38.0	1.045	0.829	0.463
13.6	12.4	9.7	0.9	0.8	0.5	38.8	38.4	37.4	1.107	0.915	0.555
14.8	14.3	12.7	1.0	0.9	0.7	39.4	38.6	38.2	1.223	1.082	0.776
15.1	14.8	13.8	1.0	0.9	0.7	40.9	40.3	39.7	1.257	1.131	0.866
15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.5	41.6	40.7	1.268	1.147	0.893
15.2	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	42.7	42.3	41.6	1.267	1.148	0.900
15.2	15.0	14.3	1.0	0.9	0.8	44.6	44.4	44.1	1.246	1.130	0.887
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	45.4	44.6	44.4	1.202	1.081	0.838
14.6	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.8	45.0	44.4	1.127	0.990	0.733
14.0	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	45.4	44.6	44.6	1.015	0.832	0.553
13.2	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.6	41.5	41.1	0.964	0.748	0.457
13.3	12.1	10.2	0.9	0.7	0.5	40.6	39.5	39.4	0.964	0.738	0.448
13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	40.0	39.8	39.4	0.950	0.715	0.418
13.1	11.8	9.5	0.9	0.7	0.5	40.8	40.6	40.6	0.991	0.773	0.457
13.7	12.8	10.8	0.9	0.8	0.6	41.0	40.4	40.2	1.080	0.901	0.582
14.3	13.7	12.1	0.9	0.8	0.6	34.8	42.1	41.3	1.148	0.997	0.692
14.6	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	42.6	42.6	41.7	1.217	1.083	0.804
15.2	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	42.6	42.6	41.6	1.262	1.142	0.889
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	44.4	44.1	42.6	1.278	1.165	0.923
15.3	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	45.4	44.6	43.4	1.293	1.203	0.971
15.3	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	45.7	44.8	44.5	1.202	1.104	0.865
14.2	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	47.5	47.0	46.4	1.108	0.980	0.730
14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	46.1	45.8	44.6	1.133	1.000	0.742
14.6	14.2	13.2	1.0	0.9	0.7	43.8	43.9	42.4	1.200	1.076	0.823
15.0	14.8	14.0	1.0	0.9	0.7	44.2	44.8	43.9	1.190	1.065	0.808
14.4	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	44.5	44.2	42.8	1.241	1.120	0.868
15.6	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	45.5	45.4	43.9	1.332	1.226	0.998
15.5	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	48.1	48.1	46.3	1.320	1.217	0.993
15.5	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	51.3	51.6	49.0	1.291	1.191	0.974
15.2	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	53.8	54.7	52.5	1.220	1.119	0.902
14.6	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	51.2	51.3	48.8	1.195	1.093	0.871
14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.0	51.4	50.8	1.200	1.093	0.866
14.7	14.5	13.8	1.0	0.9	0.7	48.6	49.7	48.3	1.217	1.107	0.878
15.1	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	47.7	48.8	47.6	1.228	1.119	0.893
14.8	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	49.6	51.0	49.4	1.209	1.101	0.876
14.9	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	48.6	49.8	47.9	1.234	1.137	0.913
15.1	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	47.7	1.231	1.136	0.915
14.8	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	51.2	52.5	49.8	1.160	1.049	0.822
14.3	13.9	13.1	0.9	0.9	0.7	48.2	48.6	46.2	1.089	0.958	0.712
13.9	13.4	12.2	0.9	0.8	0.7	35.5	46.6	45.3	0.979	0.795	0.525
12.8	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	43.0	43.8	43.3	0.693	0.470	0.272
9.7	7.6	6.1	0.6	0.5	0.3	41.7	42.0	41.4	0.655	0.414	0.222
12.2	10.3	8.0	0.8	0.6	0.4	41.7	42.0	41.3	0.875	0.630	0.355
13.1	11.8	9.8	0.9	0.7	0.5	40.9	40.9	40.4	0.825	0.578	0.345
11.4	9.4	7.8	0.8	0.6	0.4	41.6	41.3	40.6	0.833	0.586	0.363
13.2	12.0	10.3	0.9	0.7	0.5	41.0	41.0	40.0	0.586	0.407	0.252
7.5	5.8	4.8	0.5	0.4	0.3	39.5	39.3	38.5	0.226	0.128	0.101
5.4	4.2	4.8	0.4	0.3	0.3	38.5	38.6	38.3	0.158	0.088	0.071
5.4	4.1	3.2	0.4	0.3	0.2	38.9	39.0	38.3	0.188	0.106	0.058
6.3	4.9	4.0	0.4	0.3	0.2	39.0	39.2	38.2	0.214	0.122	0.067
6.1	4.8	3.8	0.4	0.3	0.2	39.3	39.4	38.9	0.160	0.093	0.051
4.7	3.7	3.0	0.3	0.2	0.2	39.1	39.4	38.9	0.105	0.062	0.034
4.1	3.3	2.5	0.3	0.2	0.1	38.9	39.5	38.6	0.115	0.068	0.035
5.1	4.0	3.1	0.3	0.2	0.2	38.9	39.5	38.6	0.118	0.068	0.036
4.2	3.3	2.6	0.3	0.2	0.1	39.8	40.2	39.5	0.100	0.058	0.030
4.3	3.4	2.6	0.3	0.2	0.1	39.0	39.2	38.6	0.104	0.058	0.031
ยอดเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						42.0	42.6	41.8	68.91	2.75	42.07

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

22 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
 I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A) T คืออุณหภูมิได้แก่เซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
8.9	7.1	6.3	0.6	0.4	0.3	32.5	32.9	33.0	0.870	0.689	0.538
16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	36.0	36.0	1.432	1.312	1.078
16.0	15.9	15.4	1.1	1.0	0.8	39.7	40.2	39.8	1.420	1.303	1.071
16.1	16.0	15.6	1.1	1.0	0.8	40.6	41.0	40.1	1.363	4.603	1.016
15.4	43.9	14.6	1.0	2.7	0.8	15.1	43.9	43.4	1.240	4.303	0.812
14.7	14.0	12.4	1.0	0.9	0.7	40.3	41.2	41.0	0.740	0.542	0.362
8.5	6.5	5.6	0.6	0.4	0.3	39.5	40.4	40.4	0.821	0.636	0.487
15.9	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	42.3	42.6	42.9	1.363	1.259	1.032
15.6	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	46.0	47.2	46.6	1.344	1.241	1.020
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	46.2	47.8	47.0	1.265	1.139	0.914
14.7	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	43.9	44.6	44.2	1.276	1.150	0.923
15.8	15.7	15.3	1.0	1.0	0.8	46.6	48.1	47.0	1.282	1.158	0.919
14.7	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	44.4	45.7	45.0	1.176	1.046	0.798
14.5	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	42.3	42.6	41.8	1.220	1.090	0.840
15.3	15.0	14.2	1.0	0.9	0.8	39.5	40.0	39.5	1.165	1.004	0.726
13.9	13.0	11.3	0.9	0.8	0.6	39.0	39.7	39.5	1.223	1.064	0.797
16.0	15.8	15.4	1.1	1.0	0.8	45.5	47.0	46.5	1.368	1.250	1.029
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.0	51.0	51.9	1.325	1.207	0.991
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	51.0	53.4	54.7	1.311	1.191	0.977
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	51.7	54.7	55.5	1.326	1.202	0.988
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.3	52.5	53.0	1.358	1.232	1.016
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	47.8	50.4	50.7	1.371	1.245	1.028
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	45.8	43.3	48.6	1.367	1.244	1.027
15.7	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	48.1	49.5	48.4	1.351	1.232	1.016
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	49.2	51.6	51.5	1.346	1.228	1.011
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	48.3	49.4	48.5	1.351	1.233	1.017
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.8	52.1	48.5	1.168	1.036	0.812
13.5	12.9	11.9	0.9	0.8	0.6	49.8	51.4	50.7	1.168	1.033	0.810
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	49.4	51.4	51.8	1.329	1.210	0.999
15.4	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	52.3	54.6	54.5	1.313	1.197	0.990
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	55.9	55.6	1.286	1.168	0.961
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	51.9	54.6	54.2	1.142	1.006	0.767
13.7	13.1	11.8	0.9	0.8	0.6	47.9	48.8	47.9	0.370	0.298	0.207
2.7	2.1	1.8	0.2	0.1	0.1	41.1	41.7	41.4	0.021	0.012	0.007
1.2	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	35.0	35.6	35.6	0.037	0.020	0.008
4.0	3.0	2.0	0.3	0.2	0.1	32.2	32.8	32.3	0.271	0.148	0.066
10.0	7.7	5.7	0.7	0.5	0.3	31.4	31.9	31.3	0.795	0.535	0.286
14.0	12.7	10.3	0.9	0.8	0.6	32.4	32.5	32.5	1.122	0.883	0.538
14.6	13.6	11.7	1.0	0.8	0.6	31.8	31.7	31.5	1.247	1.054	0.735
15.6	15.1	14.1	1.0	0.9	0.7	33.1	33.1	32.9	1.399	1.250	0.984
16.3	16.1	15.7	1.1	1.0	0.8	35.7	35.5	35.4	1.408	1.284	1.057
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	45.5	45.8	43.5	1.369	1.258	1.039
15.9	15.8	15.4	1.0	1.0	0.8	48.4	48.8	47.5	1.388	1.276	1.060
15.9	15.8	15.5	1.0	1.0	0.8	52.6	53.0	51.3	1.330	1.219	1.014
15.2	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	57.6	59.0	55.7	1.154	1.021	0.781
13.8	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	47.8	48.8	48.1	1.052	0.869	0.579
13.9	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	37.8	38.2	37.8	1.142	0.947	0.634
14.9	14.3	12.8	1.0	0.9	0.7	35.8	35.5	35.3	1.252	1.092	0.797
15.3	14.9	14.0	1.0	0.9	0.7	37.7	37.1	36.5	1.261	1.120	0.861
15.0	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	39.3	39.0	38.6	1.328	1.199	0.961
16.1	15.9	15.6	1.1	1.0	0.8	44.3	44.2	43.8	1.337	1.221	1.004
15.1	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	49.0	49.0	48.2	1.295	1.180	0.971
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	55.7	56.7	55.4	1.252	1.134	0.925
14.6	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	51.0	52.6	51.4	1.260	1.135	0.864
15.6	15.4	14.1	1.0	0.9	0.8	46.3	48.2	45.0	1.270	1.134	0.848
14.8	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	42.2	43.3	42.5	0.667	0.511	0.375
7.3	5.6	4.8	0.5	0.3	0.3	38.0	39.1	38.2	0.314	0.173	0.104
7.8	6.0	4.8	0.5	0.4	0.3	35.0	36.0	35.1	0.356	0.195	0.107
8.3	6.4	5.0	0.5	0.4	0.3	34.0	34.6	34.4	0.462	0.261	0.156
10.1	7.9	6.8	0.7	0.5	0.4	33.1	33.8	33.1	0.272	0.156	0.102
4.0	3.1	2.8	0.3	0.2	0.1	29.2	29.5	29.0	0.049	0.028	0.019
2.0	1.5	1.4	0.1	0.1	0.1	27.0	27.8	27.4	0.017	0.010	0.006
1.6	1.2	0.9	0.1	0.1	0.1	26.2	27.7	26.9	0.027	0.014	0.006
2.8	2.1	1.5	0.2	0.1	0.1	27.6	28.0	27.5	0.141	0.075	0.035
7.3	5.6	4.1	0.5	0.3	0.2	27.0	28.2	27.5	0.351	0.192	0.097
8.7	6.7	5.2	0.6	0.4	0.3	28.0	29.4	28.6	0.464	0.258	0.138
9.7	7.5	5.9	0.6	0.5	0.3	28.5	29.6	29.0	0.527	0.295	0.157
9.9	7.7	5.9	0.7	0.5	0.3	29.9	30.5	29.9	0.627	0.356	0.182
11.5	9.0	6.8	0.8	0.6	0.4	30.8	31.4	30.6	0.762	0.442	0.222
12.1	9.6	7.3	0.8	0.6	0.4	32.6	32.0	31.8	0.853	0.520	0.263
12.8	10.6	8.1	0.8	0.7	0.4	33.8	33.8	33.2	0.934	0.620	0.312
13.2	11.4	8.7	0.9	0.7	0.5	35.8	35.7	35.1	1.069	0.821	0.477
อุณหภูมิเฉลี่ยพลังงานไฟฟ้ารวม						40.7	41.5	41.5	72.33	68.67	47.76

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

23 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

VI	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
10.2	7.9	6.3	0.7	0.5	0.3	31.8	32.6	32.8	0.601	0.365	0.192
10.8	8.9	6.8	0.7	0.5	0.4	31.5	32.6	32.8	0.672	0.410	0.223
11.3	9.0	7.3	0.7	0.6	0.4	32.5	33.3	33.5	0.733	0.432	0.258
11.8	9.4	7.9	0.8	0.6	0.4	31.8	33.0	33.0	0.816	0.507	0.309
12.6	10.5	8.8	0.8	0.6	0.5	31.8	32.8	32.8	0.865	0.554	0.330
12.5	10.3	8.4	0.8	0.6	0.5	32.2	33.4	33.5	0.884	0.576	0.332
12.9	10.9	8.8	0.8	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7	0.957	0.678	0.390
13.5	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	32.5	33.5	33.7	1.040	0.801	0.485
14.0	12.9	11.0	0.9	0.8	0.6	33.4	34.6	34.7	1.139	0.938	0.631
14.8	14.2	12.8	1.0	0.9	0.7	33.3	33.9	34.2	1.179	1.001	0.715
14.5	13.8	12.5	1.0	0.8	0.7	34.6	35.9	35.7	1.147	0.969	0.683
14.4	13.7	12.3	0.9	0.8	0.7	36.6	37.5	37.8	1.196	1.034	0.757
15.1	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	36.0	36.9	37.1	1.281	1.139	0.886
15.4	15.1	14.4	1.0	0.9	0.8	36.0	37.0	37.1	1.289	1.153	0.909
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	40.2	41.1	41.4	1.216	1.068	0.810
14.5	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	36.6	37.8	37.8	1.174	1.021	0.748
14.7	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	37.4	37.8	38.1	1.216	1.071	0.811
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.4	39.1	39.2	1.247	1.106	0.859
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.2	39.8	39.9	1.331	1.198	0.964
16.1	15.9	15.5	1.1	1.0	0.8	41.6	42.1	42.8	1.391	1.264	1.042
15.8	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	42.5	43.5	43.9	1.340	1.214	0.994
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	46.3	47.0	47.3	1.307	1.183	0.967
15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	46.0	46.8	47.3	1.213	1.080	0.856
14.3	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	43.9	45.1	45.1	1.164	1.024	0.784
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	40.7	41.4	41.8	1.189	1.046	0.788
14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	39.9	40.6	41.0	1.215	1.150	0.808
15.1	15.8	13.9	1.0	1.0	0.7	39.0	39.4	39.7	1.234	1.172	0.826
14.9	14.5	13.4	1.0	0.9	0.7	39.3	39.8	39.7	1.271	1.137	0.879
15.5	15.3	14.7	1.0	0.9	0.8	39.4	39.5	40.1	1.337	1.211	0.978
15.7	15.4	14.9	1.0	1.0	0.8	42.6	43.0	43.0	1.344	1.219	0.995
15.6	15.4	15.0	1.0	0.9	0.8	43.0	43.8	43.9	1.297	1.170	0.946
15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.5	43.2	43.6	1.280	1.152	0.927
15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	42.3	42.7	42.8	1.316	1.191	0.970
15.5	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	46.2	1.293	1.170	0.951
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.7	1.265	1.142	0.922
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.3	46.0	45.8	1.275	1.153	0.931
15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	44.5	45.4	45.5	1.293	1.172	0.950
15.4	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	45.0	45.7	45.8	1.289	1.166	0.944
15.2	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	44.4	44.6	45.0	1.328	1.205	0.987
15.9	15.7	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	47.9	48.3	1.333	1.216	1.008
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.6	55.9	1.256	1.137	0.933
15.0	14.7	14.2	1.0	0.9	0.8	50.6	51.4	50.8	1.241	1.119	0.913
15.1	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3	1.284	1.162	0.953
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	48.3	48.2	48.1	1.313	1.192	0.983
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	52.7	53.0	52.2	1.281	1.162	0.957
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	55.4	55.7	55.4	1.222	1.100	0.892
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.5	52.2	51.9	1.230	1.107	0.899
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.6	53.4	53.4	1.285	1.162	0.958
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	50.1	49.8	49.7	1.321	1.196	0.991
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	52.2	51.9	51.8	1.307	1.184	0.983
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.6	55.2	54.1	1.281	1.159	0.960
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	54.6	52.8	1.276	1.154	0.956
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	57.0	56.8	54.6	1.271	1.152	0.954
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.8	53.3	51.9	1.276	1.158	0.957
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.5	54.3	53.1	1.272	1.155	0.953
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.5	54.3	53.0	1.275	1.158	0.956
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	54.6	53.8	53.3	1.254	1.137	0.931
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.7	0.939	0.724	0.480
11.2	9.1	6.5	0.7	0.6	0.3	46.6	46.1	45.7	0.848	0.619	0.350
13.6	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	45.7	45.0	45.0	1.203	1.054	0.791
15.9	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	48.8	47.4	47.2	1.313	1.194	0.988
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	52.6	51.7	51.4	1.256	1.138	0.936
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.6	52.8	52.1	1.279	1.160	0.955
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	52.7	1.272	1.154	0.949
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.9	53.9	53.2	1.263	1.146	0.942
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	53.1	52.2	51.0	1.263	1.145	0.943
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.3	50.9	1.266	1.149	0.946
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	52.5	51.2	50.5	1.274	1.158	0.952
15.3	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	49.0	49.0	1.273	1.158	0.951
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	51.4	50.5	1.253	1.139	0.931
15.0	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	52.8	51.2	51.0	0.818	0.637	0.449
9.4	7.5	5.7	0.6	0.5	0.3	48.1	47.0	46.9	0.483	0.286	0.145
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						45.0	45.2	45.0	85.60	74.91	58.58

ตารางแสดงคุณสมบัติและพลังงานไฟฟ้า

24 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.2	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	35.3	36.2	36.3	1.314	1.161	0.928
15.7	15.4	14.9	1.0	0.9	0.8	35.9	36.9	37.0	1.283	1.134	0.919
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	37.8	38.8	1.247	1.096	0.879
15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	36.2	36.9	37.7	1.244	1.082	0.846
14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	35.4	35.9	36.5	1.245	1.081	0.842
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.0	36.9	37.0	1.307	1.154	0.929
15.5	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	39.5	38.0	38.8	1.334	1.185	0.967
15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.1	40.7	1.303	1.151	0.930
15.2	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.1	39.9	40.2	1.342	1.190	0.971
16.1	15.8	15.5	1.1	1.0	0.8	40.7	39.7	39.8	1.314	1.160	0.923
14.8	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	39.1	38.2	38.5	1.239	1.082	0.825
15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	37.4	36.6	36.8	1.249	1.089	0.828
15.0	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	37.8	36.9	37.4	1.214	1.049	0.771
14.8	14.2	12.9	1.0	0.9	0.7	37.5	36.8	37.0	1.268	1.110	0.846
15.6	15.2	14.7	1.0	0.9	0.8	37.4	36.5	36.7	1.322	1.172	0.937
15.4	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.0	1.285	1.130	0.885
15.2	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	38.8	37.4	37.8	1.195	1.024	0.735
14.3	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	38.4	37.6	37.5	0.965	0.721	0.436
12.2	10.2	8.0	0.8	0.6	0.4	36.9	36.2	36.5	0.874	0.596	0.318
13.0	11.4	8.9	0.9	0.7	0.5	36.0	35.1	35.6	1.096	0.874	0.573
15.2	14.7	13.8	1.0	0.9	0.7	37.0	36.2	36.2	1.264	1.101	0.840
15.1	14.6	13.7	1.0	0.9	0.7	36.8	35.8	35.5	1.286	1.127	0.881
15.5	15.0	14.4	1.0	0.9	0.8	37.9	36.9	37.3	1.299	1.144	0.905
15.3	14.8	14.1	1.0	0.9	0.8	38.2	37.3	37.9	1.255	1.101	0.858
14.9	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	39.7	38.6	38.8	1.241	1.086	0.837
15.1	14.6	13.8	1.0	0.9	0.7	37.6	36.6	36.9	1.241	1.084	0.824
14.9	14.4	13.4	1.0	0.9	0.7	39.4	38.3	38.2	1.243	1.087	0.828
15.1	14.7	13.9	1.0	0.9	0.7	39.4	38.4	38.5	1.157	0.984	0.709
13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	38.6	37.3	38.1	0.950	0.722	0.437
12.4	10.7	8.4	0.8	0.7	0.5	36.9	36.0	36.5	0.985	0.756	0.454
14.4	13.6	11.8	0.9	0.8	0.6	37.3	36.3	37.0	0.619	0.466	0.285
6.9	5.5	4.2	0.5	0.3	0.2	37.7	37.1	37.1	0.204	0.119	0.062
5.3	4.2	3.2	0.4	0.3	0.2	35.3	34.6	34.8	0.294	0.170	0.095
9.3	7.4	6.0	0.6	0.5	0.3	35.4	35.0	35.0	0.369	0.214	0.123
7.1	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.4	35.1	35.1	0.273	0.160	0.091
7.0	5.6	4.5	0.5	0.3	0.2	35.3	35.0	34.9	0.219	0.129	0.069
5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	35.4	35.4	35.0	0.234	0.137	0.069
7.5	5.9	4.5	0.5	0.4	0.2	34.2	33.8	33.9	0.660	0.486	0.286
14.5	13.6	11.6	1.0	0.8	0.6	35.4	35.0	34.7	1.267	1.088	0.790
15.9	15.6	15.1	1.0	1.0	0.8	38.2	36.9	37.5	1.352	1.205	0.976
15.5	15.1	14.5	1.0	0.9	0.8	40.9	39.4	39.8	1.308	1.162	0.943
15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	43.5	42.1	42.0	1.351	1.206	1.003
16.0	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	48.1	46.6	47.3	1.387	1.242	1.046
15.8	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	49.6	47.5	48.1	1.353	1.211	1.014
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.5	48.8	49.5	1.274	1.133	0.938
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.7	50.6	51.3	1.261	1.122	0.930
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.8	50.2	49.5	1.309	1.173	0.985
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.3	50.9	50.9	1.305	1.170	0.982
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	52.4	50.6	50.5	1.295	1.158	0.971
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	51.8	51.9	1.282	1.144	0.959
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.4	53.8	53.3	1.271	1.137	0.950
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.8	56.7	1.268	1.136	0.949
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.8	54.9	56.1	1.199	1.060	0.861
14.4	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	48.2	48.6	1.174	1.030	0.823
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.3	46.6	48.2	1.195	1.054	0.850
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.4	43.2	50.2	1.125	0.973	0.783
14.0	13.4	12.9	0.9	0.8	0.7	51.0	49.1	51.8	1.139	0.984	0.793
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	46.5	48.1	1.248	1.110	0.909
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.0	50.9	53.1	1.255	1.123	0.928
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	51.8	49.6	51.8	1.235	1.099	0.902
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	48.2	46.7	48.1	1.284	1.146	0.950
15.5	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	51.4	49.7	51.2	1.311	1.174	0.982
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.8	49.1	50.3	1.312	1.176	0.984
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.2	47.2	48.1	1.312	1.176	0.983
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.4	48.1	49.0	1.300	1.164	0.970
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.8	49.9	51.9	1.298	1.165	0.967
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.7	49.7	1.303	1.172	0.972
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.7	48.2	50.0	1.299	1.166	0.968
15.4	15.1	14.7	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	49.7	1.282	1.152	0.956
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	43.0	49.8	51.8	1.280	1.150	0.953
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	46.1	46.9	46.6	1.281	1.151	0.954
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	50.9	49.2	50.4	1.269	1.141	0.947
อุณหภูมิเฉลี่ย พลังงานไฟฟ้ารวม						42.3	42.1	42.0	82.82	71.97	56.81

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

25 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
 r คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
 W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.2	14.5	13.6	1.0	0.9	0.7	33.7	34.2	34.6	0.774	0.512	0.403
8.6	5.4	5.5	0.6	0.3	0.3	33.0	33.4	34.2	0.656	0.241	0.232
13.3	8.3	9.0	0.9	0.5	0.5	33.8	34.4	34.8	1.013	0.566	0.446
13.9	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	35.4	35.9	36.5	1.202	1.010	0.752
15.7	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	38.8	39.2	40.0	1.277	1.120	0.888
14.8	14.2	13.3	1.0	0.9	0.7	38.3	38.8	39.8	1.036	0.799	0.534
12.7	10.7	8.6	0.8	0.7	0.5	35.9	36.3	37.0	0.837	0.537	0.298
12.0	9.7	7.8	0.8	0.6	0.4	34.4	35.1	35.4	0.864	0.560	0.303
13.0	11.2	8.7	0.9	0.7	0.5	33.5	34.0	34.4	0.972	0.695	0.387
13.6	12.1	9.9	0.9	0.7	0.5	34.2	34.6	34.8	0.850	0.568	0.308
11.3	8.9	6.7	0.7	0.5	0.4	33.9	34.4	34.6	0.807	0.505	0.248
12.9	10.9	8.2	0.9	0.7	0.4	33.7	34.0	34.2	1.018	0.792	0.416
14.3	13.9	11.1	0.9	0.9	0.6	34.2	34.6	34.9	1.179	1.027	0.655
15.0	14.4	13.2	1.0	0.9	0.7	34.9	35.3	35.6	1.266	1.103	0.824
15.4	14.9	14.1	1.0	0.9	0.8	36.0	36.4	36.6	1.268	1.112	0.848
15.0	14.5	13.5	1.0	0.9	0.7	37.4	37.5	38.5	1.241	1.082	0.825
15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	39.0	39.3	39.7	1.262	1.108	0.867
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	38.5	39.2	39.5	1.287	1.138	0.900
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.0	39.4	39.8	1.301	1.159	0.926
15.5	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	40.6	41.2	42.1	1.378	1.237	1.019
16.2	15.9	15.7	1.1	1.0	0.8	41.0	41.3	42.9	1.283	1.134	0.896
14.3	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.5	44.2	44.8	1.147	0.998	0.766
14.6	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	44.8	45.2	45.8	1.289	1.145	0.940
16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	45.8	46.9	47.8	1.407	1.264	1.064
15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.8	49.3	50.2	1.230	1.081	0.854
14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	46.0	47.0	47.4	1.207	1.062	0.839
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	51.3	51.0	50.7	1.207	1.067	0.856
14.0	13.5	12.6	0.9	0.8	0.7	49.6	49.2	49.8	1.197	1.056	0.846
15.5	15.2	15.0	1.0	0.9	0.8	49.6	49.7	50.6	1.161	1.001	0.758
13.6	12.7	11.2	0.9	0.8	0.6	45.2	45.0	45.5	1.158	0.997	0.749
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.0	47.0	47.9	1.317	1.178	0.974
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	47.6	47.0	48.7	1.276	1.138	0.928
15.0	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	49.0	49.8	1.243	1.101	0.886
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	46.2	46.1	47.2	1.181	1.030	0.802
14.2	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	33.5	45.0	45.5	1.095	0.932	0.671
14.0	13.3	11.8	0.9	0.8	0.6	36.4	44.2	45.5	1.162	0.997	0.739
15.1	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	33.5	43.2	43.5	1.262	1.113	0.889
15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.9	43.9	44.6	1.262	1.120	0.899
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	34.2	43.7	43.8	1.257	1.114	0.890
15.2	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	34.8	43.4	43.8	1.256	1.113	0.886
15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	36.4	43.6	44.3	1.242	1.096	0.865
15.0	14.6	13.9	1.0	0.9	0.7	33.2	42.2	41.8	1.222	1.073	0.831
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	33.4	41.6	41.8	1.214	1.064	0.817
14.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	33.8	41.6	42.1	1.249	1.102	0.865
15.3	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	34.1	41.8	42.5	1.299	1.159	0.937
15.5	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	33.7	42.2	42.6	1.340	1.207	0.999
15.7	15.5	15.2	1.0	1.0	0.8	37.3	46.9	47.7	1.334	1.206	1.007
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	37.6	51.4	51.8	1.299	1.172	0.977
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	37.9	53.1	55.0	1.235	1.105	0.909
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	35.6	51.0	51.3	1.135	0.989	0.754
14.1	13.5	12.2	0.9	0.8	0.7	33.2	44.2	44.3	1.105	0.945	0.683
14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	34.4	43.0	43.3	0.963	0.747	0.468
12.2	10.5	7.9	0.8	0.6	0.4	33.1	40.1	40.7	1.058	0.846	0.573
15.6	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	34.6	41.1	41.7	1.329	1.195	0.979
15.6	15.3	14.9	1.0	0.9	0.8	37.0	45.7	45.8	1.337	1.208	1.005
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	37.6	48.8	49.0	1.315	1.192	0.997
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	38.6	53.7	54.0	1.261	1.142	0.953
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	38.2	55.9	56.2	1.185	1.065	0.871
14.4	14.1	13.5	0.9	0.9	0.7	34.8	51.7	51.2	1.000	0.835	0.590
12.6	11.5	9.5	0.8	0.7	0.5	44.5	45.2	45.9	0.996	0.816	0.548
14.3	13.7	12.7	0.9	0.8	0.7	41.3	42.0	42.2	1.165	1.015	0.770
14.8	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	41.6	42.1	42.2	1.214	1.072	0.841
14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	42.6	43.0	43.4	1.238	1.102	0.878
15.1	14.8	14.2	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	43.4	1.293	1.163	0.946
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	43.7	43.8	44.2	1.334	1.208	1.001
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	49.4	48.2	48.7	1.250	1.127	0.922
14.6	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	50.8	49.6	50.6	1.179	1.053	0.843
14.7	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	48.4	47.0	47.4	1.182	1.052	0.834
14.6	14.3	13.6	1.0	0.9	0.7	47.5	46.1	46.5	1.177	1.043	0.816
14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	45.0	44.1	44.2	1.165	1.021	0.776
14.5	13.9	12.9	1.0	0.9	0.7	43.4	42.8	43.2	1.132	0.977	0.714
14.2	13.7	12.4	0.9	0.8	0.7	43.3	42.5	43.2	1.114	0.956	0.688
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						41.6	43.2	43.7	84.65	72.47	55.87

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

26 มิถุนายน 2546

โดย V ก็ือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I ก็ือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T ก็ืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W ก็ือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.5	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	45.9	45.5	46.2	1.313	1.167	0.975
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	46.8	46.3	48.2	1.303	1.159	0.967
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	48.6	49.0	50.1	1.292	1.155	0.959
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	49.1	49.4	50.2	1.296	1.168	0.966
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.0	48.2	48.1	1.305	1.181	0.979
15.4	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	49.4	48.4	48.6	1.303	1.179	0.309
15.4	15.1	1.8	1.0	0.9	0.1	51.9	50.8	51.9	1.319	1.194	0.317
15.6	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	46.8	46.2	45.8	1.327	1.200	0.996
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	49.5	49.7	1.304	1.177	0.976
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	50.7	51.8	1.285	1.161	0.961
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	53.3	52.6	53.6	1.269	1.146	0.948
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.8	51.9	52.8	1.265	1.140	0.942
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.4	53.3	54.6	1.268	1.142	0.945
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	52.8	53.4	1.270	1.144	0.947
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.6	53.6	1.277	1.151	0.954
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.8	51.6	52.8	1.277	1.154	0.956
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	53.0	53.0	52.7	1.286	1.164	0.965
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	53.1	52.3	53.8	1.270	1.149	0.953
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	56.3	56.2	1.256	1.136	0.943
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	55.2	1.009	0.849	0.614
11.9	10.7	8.8	0.8	0.7	0.5	48.8	49.0	49.4	1.016	0.855	0.618
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.9	53.1	54.1	1.280	1.158	0.961
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	54.8	55.0	1.254	1.134	0.942
15.0	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	58.6	57.8	58.0	1.229	1.112	0.923
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	58.0	57.6	1.222	1.109	0.921
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.4	57.4	56.9	0.911	0.725	0.522
10.8	9.1	7.2	0.7	0.6	0.4	53.3	53.3	51.9	0.928	0.739	0.532
15.2	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	54.8	1.245	1.129	0.937
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.7	57.9	57.6	1.221	1.108	0.919
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	59.3	58.2	57.4	0.958	0.809	0.594
11.5	10.4	8.8	0.8	0.6	0.5	55.5	55.2	55.6	0.847	0.671	0.438
13.3	12.4	11.1	0.9	0.8	0.6	48.2	48.6	49.0	1.124	0.969	0.774
15.3	15.1	15.3	1.0	0.9	0.8	53.6	53.6	53.4	1.260	1.139	0.982
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.0	56.2	56.5	1.242	1.124	0.934
15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	55.7	55.0	53.0	1.237	1.119	0.931
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	57.6	57.6	1.219	1.101	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	60.1	1.225	1.103	0.916
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	56.1	56.9	1.230	0.482	0.920
14.9	4.7	14.4	1.0	0.3	0.8	57.4	57.6	58.0	1.226	0.482	0.919
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	56.8	56.5	1.218	1.100	0.912
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.7	57.3	57.7	1.210	1.168	0.902
14.9	15.6	14.2	1.0	1.0	0.8	57.4	58.1	59.1	1.205	1.161	0.902
14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	60.0	58.9	58.5	1.210	1.090	0.908
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.1	57.1	56.8	0.386	1.098	0.908
1.8	14.6	14.3	0.1	0.9	0.8	58.2	57.9	58.2	0.389	1.104	0.913
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.6	55.8	55.4	1.232	1.113	0.921
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	56.4	56.6	1.222	1.106	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.3	55.0	55.4	1.214	1.101	0.911
14.9	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	56.2	56.2	1.211	1.099	0.909
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	58.2	56.2	56.5	1.205	1.095	0.905
14.8	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	58.5	56.9	56.6	1.205	1.095	0.903
14.8	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.2	55.0	55.2	1.217	1.106	0.912
14.9	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	55.4	54.3	53.4	1.237	1.117	0.922
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	53.4	52.8	55.0	1.245	1.115	0.924
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	54.3	57.0	1.258	1.129	0.937
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	53.7	52.6	55.0	1.256	1.130	0.938
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.2	53.7	55.8	1.231	1.106	0.914
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.4	51.9	52.4	0.672	0.525	0.385
7.2	5.6	4.4	0.5	0.3	0.2	49.6	49.5	50.6	0.348	0.205	0.108
8.7	7.1	5.5	0.6	0.4	0.3	44.2	44.2	44.4	0.591	0.390	0.209
12.0	10.4	8.2	0.8	0.6	0.4	43.2	42.8	42.9	0.754	0.506	0.273
11.4	9.5	7.4	0.8	0.6	0.4	43.9	43.4	43.6	0.733	0.488	0.263
11.7	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	44.8	44.4	44.8	0.410	0.267	0.142
5.6	4.4	3.4	0.4	0.3	0.2	43.5	43.4	43.4	0.088	0.052	0.025
2.4	2.0	1.4	0.2	0.1	0.1	41.0	41.0	41.0	0.017	0.011	0.005
1.1	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	39.2	39.4	39.4	0.004	0.003	0.001
0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	38.1	38.3	38.0	0.002	0.002	0.001
0.8	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	35.1	35.1	35.1	0.025	0.016	0.006
3.5	2.8	1.9	0.2	0.2	0.1	33.7	33.8	33.7	0.091	0.050	0.022
4.6	3.5	2.5	0.3	0.2	0.1	33.1	33.3	33.2	0.092	0.047	0.020
3.6	2.6	1.7	0.2	0.2	0.1	33.4	33.7	33.4	0.051	0.022	0.010
2.5	1.6	1.3	0.2	0.1	0.1	34.2	33.7	33.7	0.035	0.013	0.007
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						51.6	51.1	51.5	71.63	63.62	51.11

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

27 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิได้ของเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.6	59.4	60.3	1.223	1.096	0.916
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.2	1.233	1.104	0.923
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	55.8	57.9	58.9	1.235	1.105	0.924
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.4	59.0	60.0	1.226	1.095	0.914
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	55.6	57.1	58.5	1.254	1.124	0.938
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	51.2	54.0	53.0	1.290	1.159	0.972
15.3	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	53.2	54.5	55.0	1.267	1.138	0.952
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	57.8	59.2	1.237	1.112	0.928
15.0	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	56.4	57.6	58.2	1.224	1.100	0.917
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.6	58.6	58.0	1.183	1.057	0.874
14.5	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	55.4	57.0	58.1	1.168	1.041	0.854
14.7	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	53.9	55.2	55.4	1.191	1.061	0.872
14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	52.2	53.8	54.2	1.200	1.069	0.879
14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	52.5	53.0	53.3	1.193	1.063	0.870
14.7	14.3	13.9	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	52.2	1.169	1.036	0.839
14.5	14.1	13.6	1.0	0.9	0.7	50.3	51.4	51.5	1.161	1.026	0.826
14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.4	50.4	51.0	1.189	1.052	0.853
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.7	49.5	50.0	1.186	1.044	0.843
14.5	14.1	13.5	1.0	0.9	0.7	47.8	49.2	49.7	1.143	1.002	0.792
14.3	13.9	13.2	0.9	0.9	0.7	48.8	49.7	50.2	1.161	1.022	0.812
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.5	49.7	1.196	1.058	0.852
14.8	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	47.9	48.6	49.9	1.189	1.052	0.846
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.6	48.8	49.7	1.178	1.041	0.834
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.7	49.2	1.180	1.045	0.834
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.1	49.0	1.200	1.066	0.856
14.9	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	47.4	48.2	49.4	1.205	1.069	0.860
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	47.8	48.6	49.7	1.202	1.067	0.860
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	49.0	49.4	1.214	1.082	0.879
14.9	14.6	14.1	1.0	0.9	0.8	49.7	50.2	50.6	1.214	1.084	0.884
14.8	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	50.2	50.4	50.3	1.206	1.075	0.875
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.5	49.9	50.6	1.208	1.078	0.875
14.9	14.5	14.1	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.8	1.211	1.080	0.878
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	49.4	50.2	50.3	1.204	1.074	0.872
14.8	14.4	14.0	1.0	0.9	0.7	49.7	49.3	49.0	1.201	1.071	0.867
14.8	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.2	49.0	49.6	1.193	1.066	0.860
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.0	50.0	51.0	1.179	1.048	0.840
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	48.2	48.8	49.4	1.179	1.039	0.828
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.6	48.1	48.8	1.184	1.044	0.832
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	48.3	48.3	48.4	1.186	1.047	0.836
14.7	14.3	13.7	1.0	0.9	0.7	47.0	47.4	47.5	1.180	1.042	0.831
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.8	49.2	1.172	1.034	0.820
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	47.2	47.4	47.8	1.167	1.025	0.809
14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	47.0	47.6	47.8	1.165	1.020	0.802
14.6	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	46.7	47.8	48.1	1.152	1.002	0.779
14.4	13.8	13.0	0.9	0.9	0.7	45.8	46.7	47.0	1.120	0.962	0.728
14.2	13.6	12.6	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2	1.099	0.938	0.694
14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	45.0	45.7	46.2	1.108	0.949	0.705
14.3	13.7	12.8	0.9	0.8	0.7	45.0	45.4	45.7	1.110	0.951	0.705
14.1	13.5	12.4	0.9	0.8	0.7	44.6	45.0	45.5	1.117	0.956	0.703
14.4	13.8	12.7	0.9	0.8	0.7	43.2	44.2	43.8	1.132	0.969	0.715
14.3	13.7	12.6	0.9	0.8	0.7	43.4	44.1	43.9	1.137	0.972	0.717
14.4	13.8	12.8	1.0	0.9	0.7	42.2	42.6	42.2	1.134	0.966	0.704
14.3	13.6	12.4	0.9	0.8	0.7	42.6	43.3	42.5	1.117	0.946	0.676
14.2	13.5	12.3	0.9	0.8	0.7	43.6	43.9	43.9	1.112	0.938	0.664
14.2	13.5	12.2	0.9	0.8	0.6	41.3	42.2	41.6	1.089	0.904	0.618
13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	41.3	41.1	41.0	1.059	0.865	0.570
13.8	12.9	11.2	0.9	0.8	0.6	43.0	42.9	43.0	1.054	0.860	0.569
13.9	13.0	11.4	0.9	0.8	0.6	43.0	43.5	43.4	1.047	0.853	0.564
13.7	12.8	11.1	0.9	0.8	0.6	43.4	43.7	43.7	1.007	0.801	0.529
13.3	12.2	10.7	0.9	0.7	0.6	43.2	43.0	43.2	0.978	0.761	0.488
13.3	12.2	10.3	0.9	0.8	0.5	42.7	43.3	43.2	0.974	0.753	0.461
13.3	12.0	10.1	0.9	0.7	0.5	42.9	43.2	42.6	0.968	0.740	0.446
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	42.3	42.1	42.2	0.966	0.734	0.437
13.2	11.9	9.9	0.9	0.7	0.5	42.4	42.3	42.6	0.968	0.738	0.440
13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.4	41.8	41.3	0.973	0.744	0.444
13.3	12.0	10.0	0.9	0.7	0.5	41.5	41.8	41.3	0.980	0.752	0.452
13.4	12.2	10.2	0.9	0.7	0.5	41.4	41.6	41.6	0.989	0.762	0.461
13.4	12.2	10.2	0.9	0.8	0.5	41.0	41.1	41.0	0.984	0.752	0.449
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	39.9	40.1	39.7	0.977	0.740	0.435
13.3	12.0	9.9	0.9	0.7	0.5	40.1	40.6	40.0	0.980	0.743	0.437
13.4	12.1	10.0	0.9	0.7	0.5	41.1	41.0	41.0	1.003	0.810	0.444
13.7	13.1	10.0	0.9	0.8	0.5	41.3	42.0	42.0	1.024	0.877	0.447
อุณหภูมิเฉลี่ย พลังงานไฟฟ้ารวม						47.5	48.2	48.5	81.90	70.55	53.71

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

28 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	44.1	43.8	45.5	1.293	1.136	0.954
15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	44.2	44.8	45.9	1.294	1.138	0.955
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	45.5	45.9	47.9	1.288	1.135	0.951
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	46.8	47.2	48.8	1.285	1.131	0.950
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	47.4	47.8	49.8	1.280	1.126	0.947
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	48.7	49.0	51.0	1.279	1.128	0.947
15.3	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	49.4	50.2	51.9	1.290	1.140	0.959
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.1	48.4	1.302	1.152	0.970
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.4	48.2	49.4	1.307	1.156	0.974
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	47.7	49.0	50.0	1.303	1.152	0.970
15.4	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	49.6	51.0	52.4	1.297	1.148	0.964
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.1	51.3	51.5	1.286	1.137	0.955
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.1	53.0	54.5	1.292	1.145	0.963
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	50.2	51.4	51.8	1.308	1.165	0.981
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.3	51.2	51.8	1.286	1.145	0.962
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	52.7	54.1	54.2	1.260	1.123	0.940
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	53.7	54.9	55.8	1.261	1.126	0.943
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	54.1	55.0	53.7	1.279	1.144	0.961
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	52.3	52.8	50.3	1.289	1.152	0.970
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.5	55.8	55.9	1.267	1.127	0.951
15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.7	57.8	57.9	1.275	1.129	0.960
15.4	15.0	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	53.6	52.5	1.289	1.140	0.972
15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	55.4	57.4	58.2	1.279	1.133	0.962
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	54.2	55.0	53.1	1.271	1.126	0.953
15.1	14.7	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	57.9	57.6	1.246	1.107	0.937
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	57.4	58.5	58.1	1.235	0.719	0.511
15.0	9.0	7.0	1.0	0.6	0.4	51.2	52.8	52.2	0.778	0.334	0.177
8.8	7.1	5.7	0.6	0.4	0.3	46.0	47.0	46.8	0.851	0.669	0.499
16.1	15.7	15.5	1.1	1.0	0.8	45.5	46.5	46.6	1.346	1.203	1.017
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	55.8	56.9	56.8	1.257	1.121	0.948
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	58.7	60.6	59.8	1.235	1.100	0.930
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.5	59.1	58.9	1.226	1.092	0.925
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.3	61.8	61.7	1.071	0.934	0.757
13.0	12.4	11.7	0.9	0.8	0.6	58.2	60.0	58.8	1.104	0.961	0.779
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	54.7	56.1	56.7	1.279	1.133	0.960
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.9	58.1	58.0	1.279	1.132	0.963
15.3	14.9	14.8	1.0	0.9	0.8	53.7	55.5	53.8	1.267	1.121	0.954
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	58.8	60.7	60.7	1.234	1.094	0.929
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	60.9	62.6	61.7	1.227	1.091	0.925
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	61.0	62.6	62.1	1.224	1.087	0.919
14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	58.3	59.8	59.1	1.245	1.105	0.937
15.2	14.8	14.7	1.0	0.9	0.8	57.3	59.1	56.7	1.251	1.115	0.948
15.0	14.6	14.5	1.0	0.9	0.8	60.4	61.2	60.9	1.222	1.093	0.927
14.8	14.5	14.4	1.0	0.9	0.8	62.5	63.1	61.4	1.151	1.027	0.862
14.1	13.8	13.5	0.9	0.8	0.7	62.6	63.8	62.2	1.165	1.038	0.869
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	56.6	57.0	54.1	1.263	1.126	0.947
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	50.3	51.0	50.1	1.131	0.988	0.792
13.4	12.8	12.0	0.9	0.8	0.6	56.8	58.3	57.4	1.127	0.984	0.789
15.3	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	52.2	53.4	53.0	1.223	1.079	0.890
14.6	14.1	13.7	1.0	0.9	0.7	50.2	51.2	50.3	1.215	1.077	0.890
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	55.2	56.4	55.8	1.243	1.112	0.938
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	57.8	59.1	58.9	1.220	1.090	0.919
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	59.6	60.5	59.8	1.263	1.127	0.950
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	53.1	54.3	53.7	1.283	1.146	1.034
15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	56.3	57.1	56.5	0.990	0.820	0.618
11.7	10.5	8.0	0.8	0.6	0.4	55.0	56.2	55.0	0.985	0.814	0.563
15.1	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	57.0	58.5	57.4	1.231	1.098	0.927
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	59.0	1.210	1.082	0.913
14.8	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	59.5	57.8	1.214	1.084	0.913
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	56.7	57.6	56.6	1.222	1.089	0.915
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	57.4	58.2	57.6	1.218	1.087	0.915
14.9	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	58.2	58.1	56.1	1.229	1.099	0.924
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	54.6	1.226	1.097	0.923
14.9	14.5	14.3	1.0	0.9	0.8	59.1	58.8	58.3	1.202	1.078	0.906
14.7	14.4	14.2	1.0	0.9	0.8	59.8	59.7	58.3	1.204	1.079	0.905
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.8	57.1	56.1	0.635	0.500	0.381
6.6	5.2	4.2	0.4	0.3	0.2	49.4	49.7	48.6	0.664	0.523	0.401
15.4	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	50.6	50.9	50.6	1.265	1.128	0.946
15.0	14.6	14.4	1.0	0.9	0.8	54.3	54.9	55.0	1.221	1.089	0.909
14.8	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	56.1	56.2	56.5	1.201	1.072	0.893
14.7	14.4	14.1	1.0	0.9	0.8	55.8	55.8	55.4	1.203	1.072	0.892
14.9	14.5	14.2	1.0	0.9	0.8	53.9	54.2	53.9	1.211	1.079	0.896
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						54.2	55.1	54.9	87.05	76.23	63.57

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

29 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [V]
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [A]

T คืออุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ [°C]
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ [Wh]

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.9	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9	1.371	1.141	0.848
15.7	15.5	14.0	1.0	1.0	0.7	39.5	38.5	38.3	1.346	1.209	0.925
15.6	15.3	14.8	1.0	0.9	0.8	41.3	40.6	41.7	1.251	1.105	0.862
14.6	14.1	13.1	1.0	0.9	0.7	41.4	40.3	41.8	1.115	0.941	0.653
13.9	13.0	11.2	0.9	0.8	0.6	39.7	39.3	39.5	1.071	0.886	0.572
14.0	13.3	11.5	0.9	0.8	0.6	39.2	38.8	39.4	1.129	0.958	0.655
14.6	14.0	12.8	1.0	0.9	0.7	39.0	38.6	39.4	1.202	1.042	0.779
15.0	14.5	13.7	1.0	0.9	0.7	41.8	41.4	42.3	1.281	1.135	0.953
15.6	15.3	15.6	1.0	0.9	0.8	43.4	42.6	43.4	1.271	1.131	0.942
14.8	14.4	13.5	1.0	0.9	0.7	41.0	40.4	39.9	1.253	1.111	0.875
15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.7	42.5	42.6	1.288	1.153	0.935
15.3	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.0	44.6	45.0	1.276	1.142	0.927
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	44.6	44.8	45.5	1.282	1.149	0.937
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	46.2	46.3	47.7	1.269	1.138	0.928
15.1	14.8	14.3	1.0	0.9	0.8	49.0	49.4	50.3	1.288	1.157	0.950
15.6	15.3	15.0	1.0	0.9	0.8	50.1	51.2	52.4	1.308	1.179	0.981
15.3	15.0	14.8	1.0	0.9	0.8	55.5	55.6	57.0	1.250	1.126	0.935
14.9	14.6	14.3	1.0	0.9	0.8	56.5	57.3	57.0	1.247	1.123	0.933
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	54.7	55.7	55.4	1.250	1.120	0.929
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	54.5	55.0	55.0	1.247	1.117	0.930
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	57.2	57.6	57.1	1.266	1.135	0.952
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	57.3	58.6	60.1	1.259	1.125	0.943
15.2	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	56.2	57.7	57.3	1.252	1.119	0.939
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	35.1	38.5	38.3	1.248	1.117	1.003
15.1	14.8	15.6	1.0	0.9	0.8	34.2	38.3	37.4	1.255	1.126	1.012
15.1	14.8	14.6	1.0	0.9	0.8	35.0	38.3	38.2	1.107	0.964	0.748
13.3	12.6	11.3	0.9	0.8	0.6	33.3	33.4	33.3	1.059	0.909	0.678
14.5	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	33.8	38.8	38.4	1.249	1.110	0.902
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	34.8	31.0	31.8	1.292	1.162	0.973
15.0	14.7	14.5	1.0	0.9	0.8	33.4	36.1	36.3	1.262	1.187	0.953
15.3	15.7	14.8	1.0	1.0	0.8	33.8	31.7	31.6	1.281	1.205	0.970
15.2	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	36.5	38.2	38.7	1.252	1.124	0.941
14.9	14.7	14.4	1.0	0.9	0.8	36.6	39.0	39.6	1.249	1.120	0.936
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	33.7	35.8	35.9	1.287	1.106	0.911
15.4	14.5	14.0	1.0	0.9	0.7	48.6	50.1	49.7	1.283	1.102	0.902
15.2	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	48.1	48.8	49.1	1.283	1.152	0.955
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.3	49.7	49.5	1.281	1.151	0.954
15.1	14.8	14.5	1.0	0.9	0.8	49.5	50.4	51.2	1.256	1.126	0.929
15.1	14.8	14.4	1.0	0.9	0.8	49.8	50.7	51.0	1.246	1.116	0.914
15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	47.9	48.7	49.0	1.228	1.094	0.884
14.9	14.5	13.9	1.0	0.9	0.7	44.8	45.7	45.5	1.240	1.105	0.891
15.2	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	45.0	45.5	45.8	1.249	1.141	0.931
15.0	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	45.3	45.3	45.4	1.277	1.170	0.967
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.0	47.8	47.8	1.322	1.189	0.990
15.5	15.2	14.9	1.0	0.9	0.8	47.8	48.3	49.0	1.298	1.166	0.969
15.2	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	49.1	50.0	51.0	1.289	1.158	0.963
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	49.2	49.8	50.5	1.246	1.116	0.918
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	49.8	50.6	51.0	1.189	1.057	0.851
14.7	14.3	13.8	1.0	0.9	0.7	46.6	47.6	48.1	1.193	1.058	0.841
14.8	14.4	13.8	1.0	0.9	0.7	44.1	44.6	45.1	1.189	1.052	0.821
14.7	14.3	13.4	1.0	0.9	0.7	43.2	43.9	44.2	1.157	1.013	0.755
14.4	13.8	12.6	0.9	0.9	0.7	41.8	42.4	43.0	1.142	0.989	0.717
14.5	13.9	12.8	1.0	0.9	0.7	40.7	41.1	41.7	1.145	0.992	0.717
14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8	1.158	1.008	0.740
14.6	14.2	13.1	1.0	0.9	0.7	41.5	41.9	42.2	1.144	0.992	0.716
14.2	13.6	12.2	0.9	0.8	0.7	41.1	41.3	42.0	1.133	0.981	0.700
14.5	14.0	12.9	1.0	0.9	0.7	41.1	41.3	41.8	1.152	1.003	0.729
14.5	13.9	12.7	1.0	0.9	0.7	41.4	41.5	41.8	1.138	0.985	0.705
14.3	13.8	12.4	0.9	0.8	0.7	41.8	41.9	42.3	1.127	0.975	0.691
14.3	13.8	12.5	0.9	0.8	0.7	41.0	41.1	41.4	1.081	0.917	0.621
13.7	12.9	11.1	0.9	0.8	0.6	41.4	41.3	41.7	1.026	0.843	0.526
13.6	12.7	10.6	0.9	0.8	0.6	39.9	39.9	40.6	1.127	0.963	0.671
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	41.7	41.8	42.9	1.298	1.169	0.937
15.7	15.5	15.1	1.0	1.0	0.8	43.7	43.3	44.5	1.269	1.141	0.907
14.7	14.3	13.5	1.0	0.9	0.7	43.5	43.8	44.6	1.073	0.910	0.604
13.3	12.3	9.8	0.9	0.8	0.5	41.6	42.1	42.3	1.021	0.841	0.499
14.0	13.3	11.4	0.9	0.8	0.6	41.2	41.2	41.8	1.017	0.852	0.501
13.2	12.5	9.9	0.9	0.8	0.5	40.6	40.9	41.4	1.158	1.013	0.699
15.8	15.6	15.2	1.0	1.0	0.8	42.3	42.2	42.5	1.322	1.199	0.978
15.2	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	45.5	45.3	45.8	1.206	1.103	0.873
14.5	14.4	13.6	1.0	0.9	0.7	39.8	39.2	39.9	1.252	1.141	0.911
15.7	15.5	15.0	1.0	1.0	0.8	39.5	38.5	38.3	1.361	1.224	1.007
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						44.3	46.9	47.3	87.89	77.78	61.19

ตารางแสดงอุณหภูมิและพลังงานไฟฟ้า

30 มิถุนายน 2546

โดย V คือแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (V)
I คือกระแสไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (A)

T คืออุณหภูมิได้แสงเซลล์แสงอาทิตย์ (°C)
W คือพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Wh)

V1	V2	V3	I1	I2	I3	T1	T2	T3	W1	W2	W3
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.0	52.6	52.8	1.296	1.147	0.960
15.4	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	51.9	53.1	53.4	1.292	1.146	0.957
15.3	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.0	54.7	55.2	0.985	0.796	0.570
11.5	10.0	8.0	0.8	0.6	0.4	49.9	51.2	50.1	0.993	0.804	0.577
15.4	15.1	14.8	1.0	0.9	0.8	50.5	52.2	52.2	1.297	1.157	0.967
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	50.5	51.4	51.4	1.288	1.149	0.959
15.3	15.0	14.7	1.0	0.9	0.8	52.8	54.3	53.8	1.298	1.160	0.971
15.4	15.1	14.9	1.0	0.9	0.8	55.2	56.2	55.7	1.194	1.057	0.859
14.1	13.6	12.9	0.9	0.8	0.7	55.2	56.4	55.2	1.068	0.922	0.694
13.8	13.2	12.1	0.9	0.8	0.6	47.9	49.3	49.2	1.086	0.933	0.685
14.3	13.8	12.8	0.9	0.8	0.7	45.7	46.4	46.3	1.091	0.934	0.664
13.9	13.2	11.7	0.9	0.8	0.6	44.1	44.6	44.3	0.989	0.793	0.475
12.9	11.6	9.0	0.9	0.7	0.5	42.3	42.9	42.3	1.078	0.889	0.586
15.1	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	43.4	43.2	43.2	1.274	1.133	0.908
15.4	15.1	14.6	1.0	0.9	0.8	46.4	47.0	46.7	1.233	1.100	0.886
14.6	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.8	50.2	49.4	1.134	0.995	0.759
14.1	13.6	12.5	0.9	0.8	0.7	46.9	47.0	46.2	1.239	1.098	0.863
15.9	15.6	15.4	1.0	1.0	0.8	47.4	47.4	47.2	1.265	1.130	0.912
14.4	14.0	13.3	1.0	0.9	0.7	48.3	48.7	48.5	1.149	1.009	0.771
14.5	14.0	13.1	1.0	0.9	0.7	47.4	47.9	48.1	1.254	1.112	0.884
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	47.8	47.8	47.2	1.244	1.106	0.881
14.4	13.9	13.0	0.9	0.9	0.7	49.0	49.7	48.8	1.079	0.927	0.642
13.7	13.0	11.0	0.9	0.8	0.6	46.9	47.4	46.0	1.129	0.977	0.695
15.0	14.7	14.0	1.0	0.9	0.7	46.5	46.6	45.8	1.328	1.191	0.973
16.1	15.8	15.6	1.1	1.0	0.8	47.3	47.4	47.2	1.337	1.206	1.010
15.1	14.9	14.6	1.0	0.9	0.8	56.7	56.6	55.6	1.205	1.081	0.893
14.5	14.2	13.8	1.0	0.9	0.7	57.0	57.6	56.3	1.145	1.020	0.827
14.4	14.0	13.5	0.9	0.9	0.7	53.9	54.6	54.1	1.118	0.989	0.789
14.2	13.8	13.1	0.9	0.8	0.7	53.4	53.8	52.4	1.011	0.865	0.636
13.0	12.2	10.8	0.9	0.8	0.6	49.0	50.1	49.6	0.340	0.274	0.170
2.7	2.4	1.6	0.2	0.1	0.1	43.2	44.1	42.3	0.017	0.013	0.005
0.8	0.8	0.5	0.1	0.1	0.0	39.2	40.2	39.4	0.002	0.003	0.001
0.5	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	36.4	37.1	36.3	0.340	0.308	0.251
15.2	14.9	14.7	1.0	0.9	0.8	53.7	55.8	55.9	0.434	0.372	0.286
2.6	2.1	1.4	0.2	0.1	0.1	33.8	34.2	33.7	0.042	0.027	0.012
3.0	2.5	1.9	0.2	0.2	0.1	29.5	30.2	29.3	0.042	0.028	0.015
2.5	2.1	1.7	0.2	0.1	0.1	28.6	29.2	28.0	0.029	0.020	0.012
2.1	1.8	1.5	0.1	0.1	0.1	28.2	28.7	27.9	0.034	0.023	0.014
2.9	2.5	2.0	0.2	0.2	0.1	27.9	28.6	27.9	0.050	0.033	0.019
3.1	2.6	2.1	0.2	0.2	0.1	28.2	28.9	28.2	0.065	0.042	0.023
3.8	3.1	2.5	0.2	0.2	0.1	29.1	29.6	29.1	0.148	0.094	0.052
6.6	5.4	4.4	0.4	0.3	0.2	29.6	30.0	29.6	0.571	0.407	0.237
13.8	12.4	10.2	0.9	0.8	0.5	29.4	29.8	29.3	1.114	0.880	0.545
14.7	13.8	11.9	1.0	0.8	0.6	30.5	31.0	30.4	1.230	1.039	0.714
15.3	14.7	13.4	1.0	0.9	0.7	30.8	31.3	30.8	1.322	1.161	0.884
15.8	15.4	14.8	1.0	0.9	0.8	31.8	31.2	31.1	1.346	1.203	0.958
15.5	15.2	14.6	1.0	0.9	0.8	35.9	35.5	35.4	1.305	1.162	0.924
15.3	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	37.4	37.5	37.4	1.280	1.141	0.900
15.2	14.9	14.2	1.0	0.9	0.8	39.7	39.8	39.2	1.276	1.138	0.903
15.2	14.9	14.3	1.0	0.9	0.8	40.8	40.6	40.0	1.262	1.121	0.893
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	41.3	41.4	40.4	1.264	1.125	0.900
15.3	14.9	14.4	1.0	0.9	0.8	43.0	43.0	42.1	1.288	1.150	0.928
15.4	15.0	14.5	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	41.8	1.216	1.071	0.821
14.4	13.9	12.7	0.9	0.9	0.7	41.0	41.4	41.8	1.194	1.047	0.796
15.1	14.7	14.1	1.0	0.9	0.8	42.9	43.2	42.2	1.239	1.102	0.876
15.0	14.6	14.0	1.0	0.9	0.7	45.0	44.6	44.1	1.269	1.137	0.919
15.4	15.2	14.8	1.0	0.9	0.8	44.8	44.6	42.6	1.329	1.201	0.999
15.7	15.4	15.2	1.0	1.0	0.8	50.2	49.2	46.8	1.290	1.167	0.969
15.0	14.7	14.3	1.0	0.9	0.8	50.6	49.0	48.4	1.245	1.123	0.922
15.1	14.9	14.5	1.0	0.9	0.8	49.2	48.2	48.2	1.237	1.114	0.914
14.9	14.6	14.2	1.0	0.9	0.8	52.1	50.6	50.5	1.202	1.077	0.882
14.7	14.4	13.9	1.0	0.9	0.7	51.7	50.6	50.6	1.176	1.050	0.848
14.6	14.2	13.7	1.0	0.9	0.7	49.7	49.2	49.4	1.164	1.038	0.827
14.5	14.2	13.6	1.0	0.9	0.7	49.0	48.5	49.0	1.118	0.980	0.751
14.0	13.4	12.4	0.9	0.8	0.7	44.4	44.3	43.8	1.181	1.035	0.808
15.3	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.7	43.0	42.7	1.234	1.087	0.867
14.7	14.1	13.4	1.0	0.9	0.7	41.3	42.2	41.4	1.201	1.046	0.816
14.9	14.4	13.7	1.0	0.9	0.7	39.8	40.2	40.2	1.261	1.113	0.894
15.4	15.0	14.6	1.0	0.9	0.8	42.6	41.9	42.6	1.125	0.947	0.705
13.2	12.1	10.6	0.9	0.7	0.6	40.2	40.4	40.3	1.065	0.886	0.641
14.6	14.2	13.5	1.0	0.9	0.7	42.0	41.8	41.4	1.260	1.120	0.909
15.7	15.4	15.1	1.0	0.9	0.8	44.8	43.6	43.8	1.350	1.217	1.018
อุณหภูมิเฉลี่ย/พลังงานไฟฟ้ารวม						43.9	44.2	43.7	73.26	64.15	50.08

ตารางแสดงค่าอุณหภูมิเฉลี่ยได้แสงและค่าพลังงานไฟฟ้าในเดือนมิถุนายน 2546

วันที่	อุณหภูมิเฉลี่ย [°C]			พลังงานไฟฟ้า [Wh]		
	แสงที่ 1	แสงที่ 2	แสงที่ 3	แสงที่ 1	แสงที่ 2	แสงที่ 3
1	42.5	42.6	41.8	68.91	62.75	42.07
2	40.7	42.0	41.5	72.23	68.52	47.62
3	45.0	45.2	45.0	85.60	74.91	58.58
4	42.3	42.1	42.0	82.82	71.97	56.81
5	41.6	44.6	45.0	84.65	72.47	55.87
6	51.6	51.1	51.5	51.11	63.62	51.11
7	47.5	48.2	48.5	81.90	70.55	53.71
8	54.2	55.1	54.9	87.05	76.23	63.57
9	44.6	46.9	47.3	87.89	77.78	61.19
10	43.9	44.2	43.7	73.26	64.15	50.08
11	42.4	42.6	41.8	68.91	62.75	42.07
12	40.7	42.0	41.5	72.23	68.52	47.62
13	45.0	45.2	45.0	85.60	74.91	58.58
14	42.3	42.1	42.0	82.82	71.97	56.81
15	41.6	43.2	43.7	84.65	72.47	55.87
16	51.6	51.1	51.5	71.63	63.62	51.11
17	47.5	48.2	48.5	81.90	70.55	53.71
18	54.2	55.1	54.9	87.05	76.23	63.57
19	44.9	46.9	47.3	87.89	77.78	61.19
20	43.9	44.2	43.7	73.26	64.15	50.08
21	42.0	42.6	41.8	68.91	62.75	42.07
22	40.7	41.5	41.5	72.33	68.67	47.76
23	45.0	45.2	45.0	85.60	74.91	58.58
24	42.3	42.1	42.0	82.82	71.97	56.81
25	41.6	43.2	43.7	84.65	72.47	55.87
26	51.6	51.1	51.5	71.63	63.62	51.11
27	47.5	48.2	48.5	81.90	70.55	53.71
28	54.2	55.1	54.9	87.05	76.23	63.57
29	44.3	46.9	47.3	87.89	77.78	61.19
30	43.9	44.2	43.7	73.26	64.15	50.08
	45.4	46.1	46.0	2367.37	2108.96	1621.96
	อุณหภูมิเฉลี่ยได้แสง			พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรวม		

ประวัติผู้ทำโครงการ



ชื่อ-นามสกุล: นายจักรกฤษณ์ พลไวย์

วันเกิด: 4 กุมภาพันธ์ 2525

ภูมิลำเนา: 73/65 ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา: โรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์มาลาเปียง

มัธยมศึกษา: โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม

อุดมศึกษา: มหาวิทยาลัยนเรศวร



ชื่อ-นามสกุล: นางสาวน้ำฝน โอวศิริกุล

วันเกิด: 11 ตุลาคม 2524

ภูมิลำเนา: 42/1 ถ.บาลเมือง ต.ธานี อ.เมือง จ.สุโขทัย 64000

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา: โรงเรียนวัดคูหาสวรรค์

มัธยมศึกษา: โรงเรียนสุโขทัยพิทยาคม

อุดมศึกษา: มหาวิทยาลัยนเรศวร



ชื่อ-นามสกุล: นายพิทักษ์ ศ่องศรีสุข

วันเกิด: 18 กุมภาพันธ์ 2525

ภูมิลำเนา: 302 หมู่ 1 ต.วังน้อ อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลก 65180

ประวัติการศึกษา:

ประถมศึกษา: โรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์

มัธยมศึกษา: โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม

อุดมศึกษา: มหาวิทยาลัยนเรศวร