



เอกสารการจัดการความรู้  
เรื่อง  
คู่มือการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป

จัดทำเมื่อ ๑๑ ก.ค. ๕๖

รายชื่อคณะผู้จัดทำ

ร้อยเอกหญิง ณัฐมณฑน์ สมราชสีจินดา

ร้อยเอกหญิง พนมวรรณ ปานสีทา

ร้อยโทหญิง เพ็ญธนา สมานพันธุ์

โดย

ส่วนการศึกษา

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

## แบบฟอร์มรายงานแผนการจัดการความรู้ รร.จปร.ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

หน่วย สทศ.รร.จปร.

วันที่ ๑๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

เรียน ประธานคณะกรรมการจัดการความรู้ รร.จปร. (ผ่าน กคศ.สทศ.รร.จปร.)

คณะกรรมการจัดการความรู้ สทศ.รร.จปร. ขอส่งแผนการจัดการความรู้ แผนที่ ๑ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๖

เรื่อง คู่มือการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป

จัดทำโดย ร.อ.หญิงณัฐมณฑน์ สมราชลีจันดา

เบอร์ติดต่อ ภายใน ๖๒๓๕๑ มือถือ ๐๘๑-๔๔๒๑๙๔๓

ลำดับ	รายการ รูปเล่ม	เอกสาร	ไฟล์ PDF	หมายเหตุ
๑	- ปก	√	√	เอกสาร ๑-๔
๒	แบบฟอร์มรายงานแผนการจัดการความรู้ รร.จปร. ปีงบประมาณ ๒๕๕๖	√	---	เย็บเล่ม ตามลำดับ จำนวน ๒ ชุด
	- คำนำ	√	√	
	- บทสรุปการจัดการความรู้	√	√	
	- สารบัญ	√	√	
	- เนื้อหา -บทที่๑ /-บทที่๒ /-บทที่๓ .....	√	√	
- บรรณานุกรม	√	√		
๓	แบบฟอร์มที่ ๑	√	√	
๔	แบบฟอร์มที่ ๒	√	√	

ได้ดำเนินการนำไฟล์ PDF ขึ้นบน web sit การจัดการความรู้ รร.จปร.แล้ว

ทั้งนี้ คณะกรรมการจัดการความรู้ สทศ.รร.จปร.  
ได้ตรวจสอบถูกต้องและเอกสารครบถ้วนของเอกสารแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อกรุณาพิจารณา

พ.อ.องอาจ พิมพ์หนต์

( องอาจ พิมพ์หนต์ )

ประธานคณะกรรมการจัดการความรู้ สทศ.รร.จปร.

## บทนำ

### คู่มือการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป

เครื่องมืออุปกรณ์ทางการทดลองที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน และการวิจัยที่อยู่ในห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป เป็นอุปกรณ์พื้นฐาน จำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรในกองวิชา จะต้องเข้าใจ เรียนรู้ และเพื่อการปฏิบัติอย่างถูกต้อง และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนนายร้อย ที่จะต้องใช้เครื่องมือปฏิบัติการเหล่านี้ในห้องปฏิบัติการ

หนังสือคู่มือเกี่ยวกับรายละเอียด การใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป เพื่อความสะดวกในการเข้ามา ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากที่เรียนในห้องปฏิบัติการ ณ ขณะนี้อยู่ในช่วงเริ่มทำและปรับปรุงเนื้อหา จนกว่าจะ ครบถ้วนสมบูรณ์มากที่สุด และจะอัปเดตข้อมูลใหม่ให้ทันสมัยต่อเหตุการณ์ในภาวะปัจจุบัน ก่อนเข้าทำปฏิบัติการทุก ครั้ง ควรทำความเข้าใจ วางแผน ออกแบบการทำงานมาก่อนทุกครั้ง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทำการทดลอง หวังว่านักเรียนนายร้อย บุคลากรในกองวิชา และผู้สนใจทุกท่านจะได้รับประโยชน์ในการเข้ามาศึกษาด้วยตัวเอง จาก เอกสารที่จัดทำขึ้นฉบับนี้

## แบบฟอร์มบทสรุปการจัดการความรู้ ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

ชื่อผลงาน คู่มือการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป

เจ้าของผลงาน เคมี.สกศ. รร.จปร.

ประเภทของผลงาน ความรู้ตามแนวทางการปฏิบัติงาน

### ข้อมูลเกี่ยวกับผลงาน

เป็นคู่มือการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนการสอนสำหรับวิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไป และสำหรับเพื่อความสะดวกแก่กำลังพลผู้ที่มีความประสงค์จะใช้ห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป

### ลักษณะของผลงาน

เป็นคู่มือการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป

### ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

- ทีมงานให้ความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- ทีมงานมีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์

### ความสัมฤทธิ์

มีการเผยแพร่ในระบบสารสนเทศของกองวิชาและจัดทำเป็นเอกสารแจกจ่าย

### ความภาคภูมิใจ

- บุคลากรในกองวิชาทราบถึงวิธีการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้อง
- บุคลากรในกองวิชามีความมั่นใจในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการมากขึ้น
- สามารถเผยแพร่ความรู้ ให้ผู้ที่สนใจนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

ตรวจถูกต้อง

ร.อ.หญิง

( อนุรักษ์มนต์ สมราชสีจันดา )

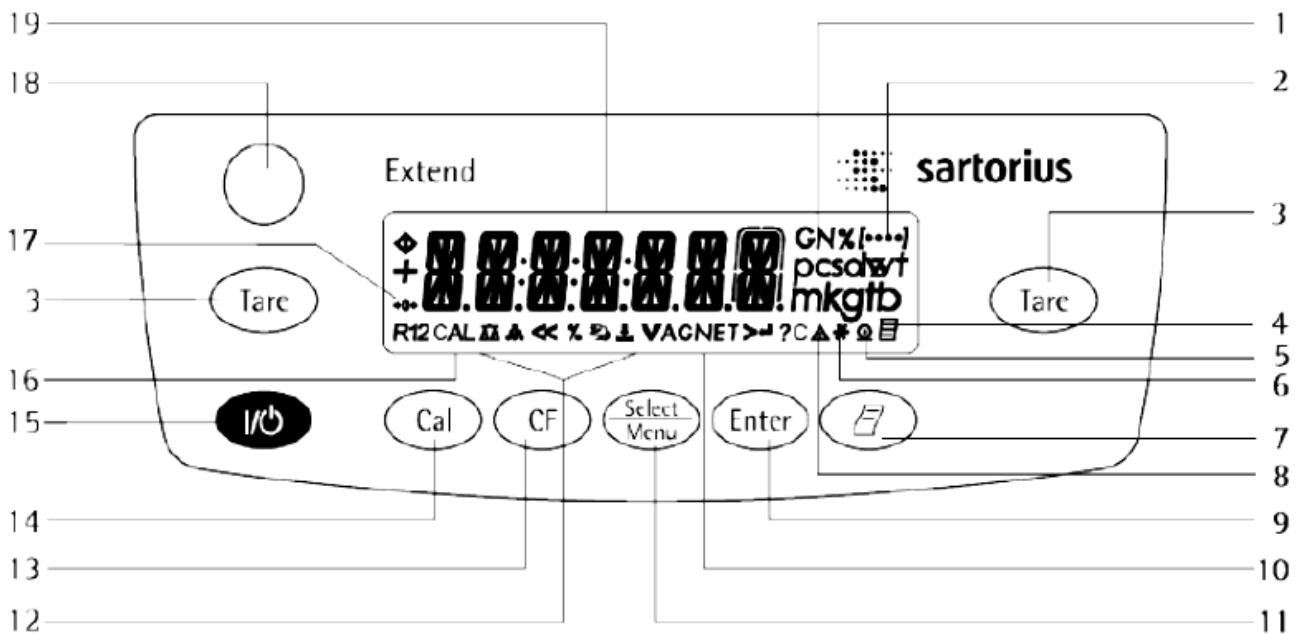
## สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
สารบัญ	2
คู่มือการใช้งานเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง	3
ข้อมูลเกี่ยวกับจอแสดงผลและปุ่มใช้งาน	3
การเตรียมเครื่องก่อนใช้งาน	4
การใช้งานเครื่องชั่ง	5
คู่มือการใช้งานพีเอชมิเตอร์แบบ Handylab	6
ข้อมูลเกี่ยวกับจอแสดงผลและปุ่มใช้งาน	6
การเตรียมเครื่องก่อนใช้งาน	6
การ CALIBRATE เครื่องกับ STANDARD BUFFER	6
การใช้งานเครื่องพีเอชมิเตอร์	7
คู่มือการใช้งานเครื่องระเหยตัวทำละลาย	8
ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของเครื่องมือ	8
วิธีการใช้งานเครื่องมือ	9
ขั้นตอนการกลั่นระเหยตัวทำละลาย	11

# คู่มือการใช้งานเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง

## คู่มือการใช้งานเครื่องชั่ง Sartorius

### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับจอแสดงผลและปุ่มใช้งาน

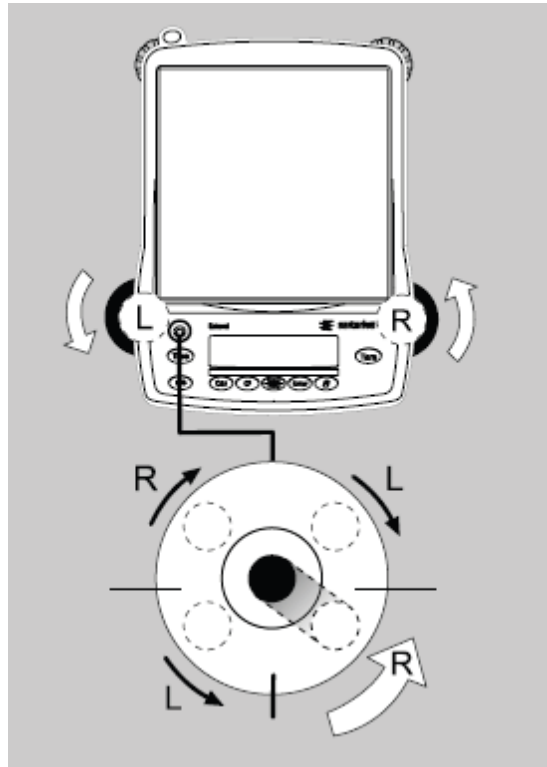


ตำแหน่ง	คำอธิบาย	ตำแหน่ง	คำอธิบาย
1	แสดงหน่วยน้ำหนัก	13	ปุ่มนี้ใช้เพื่อยกเลิกฟังก์ชัน ได้แก่ การออกจากโปรแกรมประยุกต์ ยกเลิกการ Calibration การออกจากเมนูเครื่อง
2	แสดงระดับเมนู	14	ปุ่มกดเพื่อใช้ในการเริ่ม Calibration
3	ใช้สำหรับหักน้ำหนัก	15	ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง
4	สัญลักษณ์แสดงการพิมพ์ผลตาม GLP	16	สัญลักษณ์แสดงการ Calibration
5	สัญลักษณ์แสดงการพิมพ์ผล	17	สัญลักษณ์แสดงการปรับค่าเป็นศูนย์ (พบในเครื่องซึ่งรุ่น verified เท่านั้น)
6	สัญลักษณ์แสดงการทำงานของโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ	18	ระดับน้ำของเครื่องชั่ง
7	ปุ่มกดเพื่อพิมพ์ผลหรือส่งค่าน้ำหนักผ่านพอร์ตส่งข้อมูล	19	แสดงค่าน้ำหนักในหน่วยที่เลือกไว้
8	ตัวชี้บอกค่าที่คำนวณได้		
9	ปุ่มกดเพื่อเริ่มต้นใช้งานโปรแกรมประยุกต์		
10	สัญลักษณ์แสดงค่าน้ำหนักรวมหรือสุทธิ	สัญลักษณ์อื่นๆ	
11	ปุ่มกดเพื่อเลือกโปรแกรมประยุกต์หรือเข้าเมนูของเครื่อง	<<	จัดเก็บค่าและออกจากเมนูเครื่อง
12	สัญลักษณ์แทนโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานอยู่	<	ย้อนกลับไปเมนูก่อนหน้านี้
		V	เลื่อนลงไปเมนูอื่น
		>	เข้าไปเมนูปัจจุบัน
		↵	ตั้งค่าตัวแปรที่เลือกไว้

(ΔΔ, ∙, %, ∞, ↓, A, C) ↵

## 2.การเตรียมเครื่องก่อนใช้งาน

1. เมื่อเสียบปลั๊กไฟแล้ว ควรเปิดเครื่องทิ้งไว้อย่างน้อย 30 นาทีก่อนเริ่มการใช้งานทุกวัน เพื่อความถูกต้องของผลการชั่ง
2. การตั้งระดับน้ำเครื่องชั่ง เพื่อแก้ไขความไม่เรียบของบริเวณที่ตั้งเครื่องชั่ง ควรตั้งระดับน้ำทุกครั้งที่มีการย้ายสถานที่ตั้งเครื่องชั่ง ใช้ขาปรับระดับ 2 ขาที่อยู่ด้านหน้าเครื่องชั่งในการปรับระดับน้ำเท่านั้น โดย
  - หมุนขาปรับระดับ 2 ขาด้านหลังขึ้นจนสุด (สำหรับเครื่องชั่งที่มีงานชั่งสีเหลี่ยม)
  - หมุนขาปรับระดับ 2 ขาด้านหน้าจนพองอากาศอยู่ภายในวงกลมดังรูป
  - เมื่อปรับระดับน้ำเรียบร้อยแล้ว ให้หมุนขาด้านหลัง 2 ขาลงมาแตะพื้นเพื่อเพิ่มความมั่นคง (มีเฉพาะรุ่นเครื่องชั่งที่มีงานชั่งแบบสีเหลี่ยมเท่านั้น)




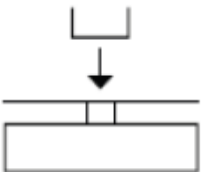

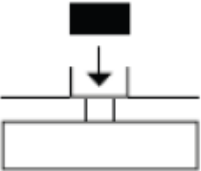

### 3.การใช้งานเครื่องชั่ง

#### ลักษณะเด่น

- การหักน้ำหนักภาชนะ
- การพิมพ์ผล

#### ขั้นตอนการชั่งสาร

1. เปิดเครื่องชั่ง เครื่องชั่งจะทำการตรวจเช็คเครื่องอัตโนมัติ
2. วางภาชนะบนเครื่องชั่ง (ตัวอย่างนี้ ภาชนะหนัก 11.5 กรัม)
3. หักน้ำหนักภาชนะ
4. ใส่ตัวอย่างสารลงในภาชนะ (ตัวอย่างมี น้ำหนัก 132 กรัม)
5. อ่านน้ำหนักของสารที่ชั่งได้บนหน้าจอแสดงผล
6. พิมพ์ผลออก

ขั้นตอน	ปุ่มกด	การแสดงผล/การพิมพ์ผล
1 เปิดเครื่องชั่ง เครื่องชั่งจะทำการตรวจเช็คเครื่องอัตโนมัติ		0.0 g
2 วางภาชนะบนเครื่องชั่ง (ตัวอย่างนี้ ภาชนะหนัก 11.5 กรัม)		+ 11.5 g
3 หักน้ำหนักภาชนะ		0.0 g
4 ใส่ตัวอย่างในภาชนะ (ตัวอย่างมี น้ำหนัก 132 กรัม)		+ 132.0 g
5 พิมพ์ผลออก		N + 132.0 g



# คู่มือการใช้งานพีเอชมิเตอร์แบบ HANDYLAB

## 1. ข้อมูลเกี่ยวกับจอแสดงผลและปุ่มใช้งาน

1. POWER ON / OFF

2. \*PH, M, X เลือกลักษณะการวัด pH, mV

3. AR เลือกการอ่านค่าใช้งานเมื่อค่าคงที่

(STABILITY) DISPLAY จะทำการ LOCK ON

4. RUN / ENTER ใช้ในการยอมรับค่าที่ต้องการ

5. ปรับตั้งค่าต่างๆ

6. Cal ทำการ CALIBRATE เครื่องกับ STANDARD



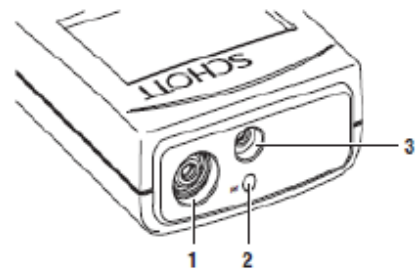
RUN/ENTER



## 2. การเตรียมเครื่องก่อนใช้งาน

1. นำ PROBE pH ต่อกับCONNECTER ของเครื่อง

2. ในการใช้งานควรตรวจเช็คเครื่องกับ STANDARD ก่อนใช้งาน



## 3. การ CALIBRATE เครื่องกับ STANDARD BUFFER (CAL AUTO)

1. กดเปิดเครื่อง

2. กด CAL หน้าจอจะแสดง Ct 1 (Auto Cal TEC) สำหรับ Standards pH 2.00 / 4.01 / 7.00 / 10.01

- กด Cal สองครั้ง หน้าจอแสดง Cd 1 (Auto Cal DIN) สำหรับ Standards pH 1.679 / 4.006 / 6.865 / 9.180

- กด Cal สามครั้ง หน้าจอแสดง ASY ( ConCal ) ใช้สำหรับปรับค่าเองโดยใช้ควบคู่กับ ลูกศรขึ้น เพื่อปรับค่าของหน้าจอขึ้นให้ตรงกับค่าสารมาตรฐาน และ ลูกศรลง ใช้สำหรับปรับค่ามาตรฐานที่หน้าจอให้ตรงกัน

3. จุ่ม PROBE ใน STANDARD pH ค่าที่ 1 (ควรเป็น Buffer 7)

4. กดปุ่ม CAL เข้าสู่ Mode การ CAL และเลือกตามหัวข้อที่ 2 เพื่อเลือกชุดของสารมาตรฐานที่ใช้งาน

จากนั้นกดปุ่ม ENTER สังเกตค่า AR จะกระพริบๆ และสักครู่เมื่อค่าคงที่แล้ว หน้าจอจะแสดง ให้เราต้องนำหัววัดจุ่มลงในสารมาตรฐานตัวที่ 2 สังเกตค่า AR จะกระพริบๆ และสักครู่เมื่อค่าคงที่แล้ว หน้าจอจะแสดง ค่า Slope

5. กดปุ่ม Enter อีกครั้งเพื่อยืนยันค่า และหน้าจอจะแสดง ค่า XX mV ให้กดปุ่ม Enter อีกครั้ง และหน้าจอจะแสดงให้ทำการ Cal สารมาตรฐานตัวที่ 3 ถ้าเราไม่มีก็ให้ทำการกด ปุ่ม M เพื่อออกจากการ Cal และสามารถนำไปใช้งานได้

#### 4.การใช้งานเครื่อง

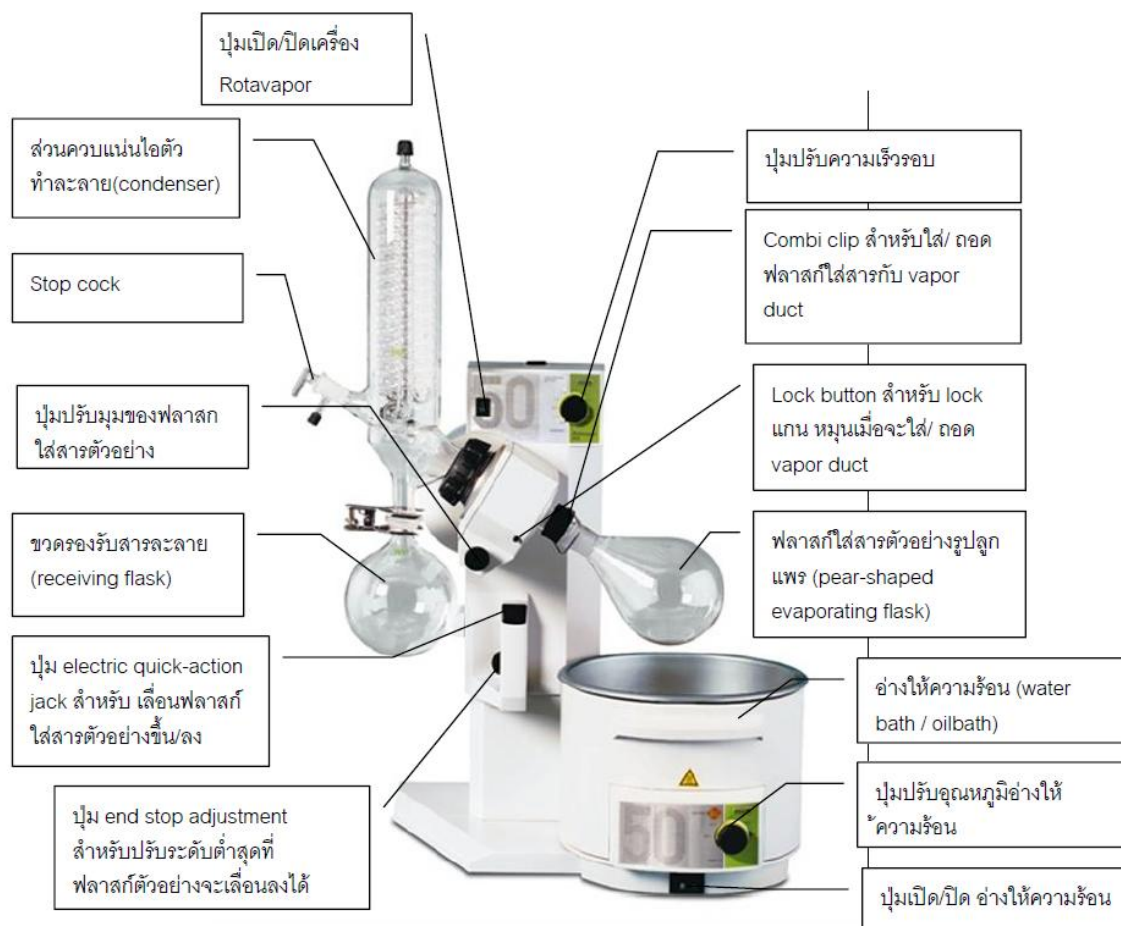
1. กดเปิดเครื่องเพื่อเริ่มต้นใช้งาน ล้างทำความสะอาด PROBE และจุ่มลงในตัวอย่าง
2. กดปุ่ม pH, M, X เพื่อเลือกลักษณะการวัดตัวอย่าง เลือกลักษณะการวัดได้ 2 แบบ คือ pH , mV
3. รอให้ค่าที่วัดได้นิ่งหรือมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ทำการบันทึกผล
4. ในกรณีค่าที่อ่านได้มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ให้กดปุ่ม AR (AUTO READ) เมื่อค่าคงที่ภายใน 30 วินาที  
AR ะหยุดกระพริบ สามารถบันทึกค่านั้นได้ ล้างทำความสะอาดหัววัดทันทีหลังเสร็จการวัดตัวอย่างในแต่ละครั้ง
5. ถ้าต้องการวัดตัวอย่างอื่นๆ ให้สังเกตที่หน้าจอด้านล่างว่า AR ติดค้างอยู่หรือไม่ ถ้าติดอยู่และไม่กระพริบ  
แสดงว่าหน้าจอถูก Lock ค่าไว้ จะต้องกดปุ่ม RUN/ENTER เพื่อให้เครื่องทำการวัดค่าตัวอย่างใหม่ให้
6. ถ้าต้องการยกเลิกคำสั่ง, AR ( Auto Read ) ให้กดปุ่ม AR ให้ อักษร AR ที่หน้าจอหายไป ในการวัดตัวอย่าง  
เครื่องก็จะทำการวัดแบบต่อเนื่องตลอดเวลา

หมายเหตุ : \*pH, M, X อาจแตกต่างกันในแต่ละรุ่น

# คู่มือการใช้งานเครื่องระเหยตัวทำละลายแบบลดความดัน

## 1. ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของเครื่องมือ

### 1.1 ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร (Rotavapor® R-II Anniversary)



รูปที่ 1 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง rotary evaporator รุ่น R-II Anniversary

### 1.2 ปัมสุญญากาศและชุดควบคุมการทำงานของปัมสุญญากาศ



รูปที่ 2 แสดงส่วนประกอบของปัมสุญญากาศ V-700

## 2.วิธีการใช้งานเครื่องมือ

### 2.1 การใช้งาน Rotavapor® R-II Anniversary

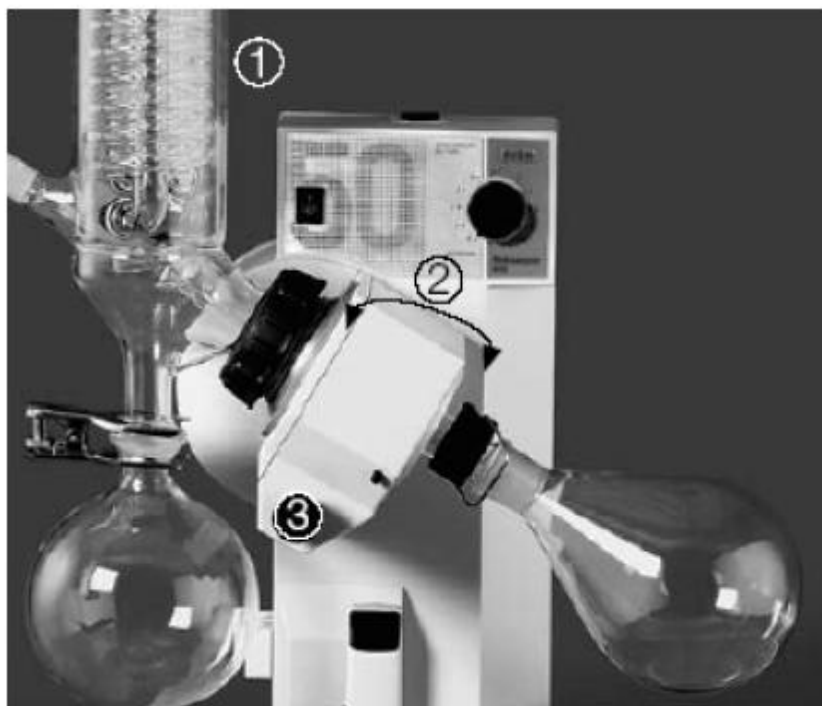
การตั้งอุณหภูมิอ่างให้ความร้อน

การตั้งอุณหภูมิอ่างให้ความร้อน

- กดปุ่มเปิด เพื่อเริ่มการทำงานของอ่างให้ความร้อน
- หมุนปุ่มปรับอุณหภูมิอ่างให้ความร้อน เพื่อตั้งอุณหภูมิตามต้องการ (อ่างให้ความร้อนสามารถใช้เป็น water bath เท่านั้น )

การปรับมุม (immersion angle) ของพลาสติกใส่สารตัวอย่างในอ่างให้ความร้อน

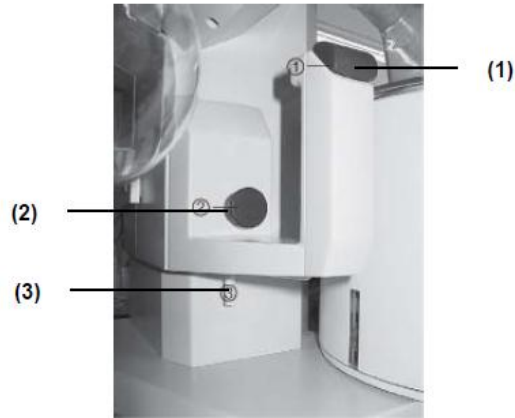
- ปิดเครื่อง Rotavapor และอ่างให้ความร้อน
- ใช้มือข้างหนึ่งจับประคองคอนเดนเซอร์ (1) และใช้มืออีกข้างดึงปุ่มปรับมุมของ พลาสติกใส่สารตัวอย่าง (3)
- ปรับตำแหน่งคอนเดนเซอร์ตามต้องการโดยการเอียง drive unit (2)
- ปลดปล่อยปุ่มปรับมุมของพลาสติกใส่สารตัวอย่าง (3)



รูปที่ 4: การปรับ immersion angle

การปรับตำแหน่งต่ำสุดของพลาสติกใส่สารตัวอย่าง (stop-position) ที่ปรับเลื่อนได้ด้วย quick action jack

- o ดึงปุ่ม (2) และปรับ stop-position (3) ให้ได้ระยะที่ต้องการ และปล่อยปุ่ม (2)
- o ทดสอบระดับการต่ำสุดที่พลาสติกใส่สารตัวอย่างจะเลื่อนลง โดยจับที่จับและกดปุ่ม (1)



รูปที่ 5: การปรับ stop-position

## 2.2 การใช้งานปั๊มสุญญากาศ V-700 และ manometer

เปิดปั๊ม และตั้งค่าความดันที่ต้องการโดยหมุน needle valve ให้เข็มที่หน้าปัดอยู่ที่ ค่าความดันที่ต้องการ



### 3. ขั้นตอนการกลั่นระเหยตัวทำละลายด้วย Buchi Rotavapor® R-II Anniversary และ V-700

#### + manometer

- กดสวิตช์เปิดเครื่อง recirculating chiller, bath, rotavapor
  - ตั้งอุณหภูมิของ recirculating chiller ที่ต้องการ ก่อนเริ่มทำการระเหยประมาณครึ่งชั่วโมง
  - ตั้งอุณหภูมิของอ่างให้ความร้อน
  - เตรียมสารตัวอย่างใส่พลาสติกใส่สารตัวอย่างรูปลูกแพร์ (pear-shaped evaporating flask)
  - นำพลาสติกใส่สารตัวอย่างต่อเข้ากับ vapor duct ที่เครื่อง Rotavapor และหมุน combi clip ขึ้น
- ในทิศทางย้อนเข็มนาฬิกา
- กดปุ่ม quick action jack เพื่อเลื่อนพลาสติกใส่สารตัวอย่างลงใส่อ่างให้ความร้อน
  - หมุนปุ่มตั้งค่าความเร็วรอบที่ต้องการ
  - ตั้งค่าความดันที่เหมาะสมสำหรับตัวทำละลายแต่ละชนิด (ตามข้อ 5)
  - กดปุ่มเปิดที่ปั๊ม V-700 และ หมุน manometer เพื่อตั้งค่าความดันที่ต้องการ
  - ถ้าต้องการเปลี่ยนค่าความดันระหว่างการระเหย ให้หมุน needle valve ที่ manometer ไปยังค่าใหม่
- ที่ต้องการ
- เมื่อสิ้นสุดการทำงาน กดปุ่มปิดการทำงานที่ปั๊ม และหมุน stop cock ที่ condenser เพื่อปรับความดันในระบบให้เท่ากับความดันบรรยากาศ

## บรรณานุกรม (Bibliography)

คู่มือการใช้งาน เครื่องพีเอชมิเตอร์ Handylab pH11 SCHOTT Instruments.บริษัทไซแอนติฟิก โพรโมชัน จำกัด

คู่มือการใช้งาน เครื่องระเหยสารแบบสุญญากาศ Buchi Rotavapor. Buchi (Thailand) Ltd.

คู่มือการใช้งาน เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง Sartorius Operating Instruction.บริษัทไซแอนติฟิก โพรโมชัน จำกัด

แบบฟอร์มที่ ๑ การจำแนกองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการผลักดันตามประเด็นยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ/จังหวัด (KM Action Plan)

ชื่อส่วนราชการ : กองเคมี.สกศ.รร.จปร.

ประเด็นยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์ (objective)	ตัวชี้วัด (KPI) ตามคำ รับรอง	เป้าหมายของตัวชี้วัด	องค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการ ปฏิบัติงานตามประเด็น ยุทธศาสตร์
การพัฒนาประเทศและ ช่วยเหลือประชาชน	-	-	-	คู่มือการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการ เคมีทั่วไป
องค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติราชการตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่เลือกมาจัดทำแผนการจัดการความรู้ คือ				
แผนการจัดการความรู้	ประเด็นยุทธศาสตร์ : การพัฒนาประเทศและช่วยเหลือประชาชน (มุ่งผลิตนายนายทหารสัญญาบัตรหลักให้เป็นผู้นำทางทหารที่พึงประสงค์ของกองทัพก) : พัฒนาขีดความสามารถด้านอุปกรณ์ การเรียนรู้			
แผนที่ ๑	องค์ความรู้ที่จำเป็น : วิธีการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป			
	เหตุผลที่เลือกองค์ความรู้ : เพื่อเตรียมความพร้อมให้อาจารย์ในกองวิชา และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง สามารถใช้เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกวิธี			
	ตัวชี้วัดตามคำรับรองและเป้าหมายที่เลือกใช้วัดการทำ KM : -			



แบบฟอร์มที่ ๒ แผนการจัดการความรู้ (KM Action Plan)

ชื่อส่วนราชการ : กองเคมี สกศ.รร.จปร.

ประเด็นยุทธศาสตร์ : การพัฒนาประเทศและช่วยเหลือประชาชน

องค์ความรู้ที่จำเป็น : คู่มือการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป

ลำดับ	กิจกรรม	ระยะเวลา	ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/ อุปกรณ์	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ	CMP
๑	การบ่งชี้ความรู้ -สมาชิกกลุ่มได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อค้นหา ความรู้ที่พึงประสงค์ (วิธีการใช้เครื่องมือ สำหรับ ห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป)	27 มิ.ย. 56	จำนวนสมาชิก ของ KM 3 คน	3 คน	KM Team	-	-	รร.จปร.	1,2,3
๒	การสร้างและแสวงหาความรู้ -รวบรวมข้อมูลจากคู่มือการใช้งาน เครื่องมือในห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป และ จากผู้มีประสบการณ์	ก.ค. 56	จำนวน แหล่งข้อมูล	2	ผู้มีประสบการณ์ ในการใช้เครื่องมือ จากกองวิชา	ฐานความรู้ ระบบพี่เลี้ยง	-	รร.จปร.	1,2,3,4
๓	การจัดความรู้ให้เป็นระบบ -วิธีการใช้เครื่องมือ	ก.ค. 56	ความชัดเจน และเข้าถึงข้อมูล	100%	วิธีการใช้เครื่องมือ	ฐานความรู้	-	รร.จปร.	1,2,3,4
๔	การประมวลและกลั่นกรองความรู้ -นำร่างคู่มือการใช้งานเครื่องมือต่างๆที่จัดทำ ขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญในกองวิชาตรวจสอบ	ส.ค. 56	จำนวน ผู้เชี่ยวชาญ	3 คน	ผู้เชี่ยวชาญด้าน การใช้เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการใน กองวิชา	ระบบพี่เลี้ยง	-	รร.จปร.	1,2,3,4
๕	การเข้าถึงความรู้ -นำคู่มือที่ผ่านการตรวจสอบแล้วให้อาจารย์ใน กองวิชาวิชาทดลองศึกษา	ส.ค. 56	จำนวนผู้รับการ อบรม	10 คน	อาจารย์และ บุคคลากรที่ เกี่ยวข้อง	คู่มือ	-	รร.จปร.	1,2,3,4

ลำดับ	กิจกรรม	ระยะเวลา	ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/ อุปกรณ์	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ	CMP
๖	การแบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ -นำข้อมูลที่ได้จัดทำเป็นคู่มือ	ก.ย. 56	จำนวนผู้รับการ อบรม รับการ แจกเอกสาร	10 คน	อาจารย์และ บุคลากรที่ เกี่ยวข้อง อาจารย์	คู่มือ	-	รร.จปร.	1,2,3,4,5
๗	๗.๑ การเรียนรู้ -เผยแพร่ในระบบสารสนเทศ -จัดทำเป็นเอกสารแจกจ่าย	ก.ย. 56	จำนวนผู้รับการ อบรม รับการ แจกเอกสาร	10 คน	อาจารย์และ บุคลากรที่ เกี่ยวข้อง	คู่มือ	-	รร.จปร.	1,2,3,4,5
	๗.๒ การยกย่องชมเชย	ธ.ค. 56	จำนวนรางวัล	1 รางวัล	อาจารย์และ บุคลากรที่ เกี่ยวข้อง	การ ประเมินผล	-		6