



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
เลขที่ ๔๒/๒๕๕๘  
เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๙ รายการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่มีความประสงค์จะสบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๙ รายการ ตามรายการ ดังนี้

- |   |                 |
|---|-----------------|
| ๑. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)   | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๒. เครื่องชั่ง (Analytical balance)   | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๓. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ค่ามิลลิโวลต์,<br>ค่าการนำไฟฟ้า, ค่าความต้านทานไฟฟ้า, ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายรวม(TDS)<br>ค่าความเค็มและอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๔. เครื่องกำจัดไอรก (Scrubber unit)   | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๕. เครื่องปั๊มสุญญากาศ<br>(Diaphragm Compressors and Vacuum Pumps)  | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๖. ตู้แช่แข็งสำหรับห้องปฏิบัติการ<br>(Basic Laboratory Chest Freezer)   | จำนวน ๒ เครื่อง |
| ๗. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)   | จำนวน ๒ เครื่อง |
| ๘. เครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน<br>(Rotary Vacuum Evaporator)  | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๙. เครื่องเผาสารตัวอย่างชนิดอุณหภูมิสูง   | จำนวน ๑ เครื่อง |

**ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้**

๑. เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่สบราคาซื้อ
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ณ วันประกาศสบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสบราคาซื้อครั้งนี้
๕. มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาของเสนอราคา หากผู้เสนอราคาหรือผู้ได้รับมอบอำนาจไม่เข้ารับฟังการพิจารณาราคาตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

๖. ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๕ ข้อ ๑๕ ดังนี้

(๑) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

(๒) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Procurement: e-GP) ตามข้อ ๑๖ ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

(๓) คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจ รับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นซองสอบราคา ในวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๐๐ น. ณ งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ในวันและเวลาราชการ และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคาในวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๕๗ เวลา ๑๐.๐๐ น. ณ ห้องเอื้องผึ้ง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาชื่อ ชุดละ ๒๐๐.- บาท (สองร้อยบาทถ้วน) ได้ที่ งานการเงิน กองคลัง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ในวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๕.๐๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.crru.ac.th](http://www.crru.ac.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๗๗๖๐๐๐ ต่อ ๑๖๒๒ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพล อารีนิจ)  
อธิการบดี

เอกสาร สอบราคาซื้อ เลขที่ ๔๒/๒๕๕๘  
สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๙ รายการ  
ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย  
ลงวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๗

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย" มีความประสงค์จะ  
สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๙ รายการ ตามรายการ ดังนี้

๑. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)	จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องชั่ง (Analytical balance)	จำนวน ๑ เครื่อง
๓. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ค่ามิลลิโวลต์, ค่าการนำไฟฟ้า, ค่าความต้านทานไฟฟ้า, ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายรวม(TDS) ค่าความเค็มและอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ	จำนวน ๑ เครื่อง
๔. เครื่องกำจัดไอนกรด (Scrubber unit)	จำนวน ๑ เครื่อง
๕. เครื่องปั๊มสุญญากาศ (Diaphragm Compressors and Vacuum Pumps)	จำนวน ๑ เครื่อง
๖. ตู้แช่แข็งสำหรับห้องปฏิบัติการ (Basic Laboratory Chest Freezer)	จำนวน ๒ เครื่อง
๗. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)	จำนวน ๒ เครื่อง
๘. เครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน (Rotary Vacuum Evaporator)	จำนวน ๑ เครื่อง
๙. เครื่องเผาสารตัวอย่างชนิดอุณหภูมิสูง	จำนวน ๑ เครื่อง

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที  
และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามกำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

**๑. เอกสารแนบท้ายเอกสาร สอบราคา**

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคา
- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
  - (๒) หลักประกันการรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้า
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสาร
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

## ๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ สอบราคาซื้อ
- ๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศ สอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕
- ๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

### ๓. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซอง ใบเสนอราคาเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

##### (๑) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนา บัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัว ประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญา ของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) หนังสือแสดงหลักฐานทางการเงิน สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียน ภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบในข้อ

#### ๑.๖ (๑)

#### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจ ให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบในข้อ

#### ๑.๖ (๒)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคานี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้นและจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยไม่มีการชดเชบหรือแก้ไข หากมีการชดเชบ ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับแต่วันเปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแค็ตตาล็อก และหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ไปพร้อมใบเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแค็ตตาล็อกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนยื่นซอง สอบราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสาร สอบราคา ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นซอง สอบราคา ตามเงื่อนไขในเอกสารสอบราคา

๔.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นซองใบเสนอราคาที่เปิดผนึกซองเรียบร้อยจำหน่ายซองถึง ประธานคณะกรรมการเปิดซองสอบราคาชื่อครุภัณฑ์ จำนวน ๙ รายการ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า "ใบเสนอราคาตามเอกสารสอบราคา เลขที่ ๔๒/๒๕๕๘" ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ ในวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๐๐ น. ณ งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

#### **เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นของสอบราคา แล้วจะไม่รับซอง สอบราคาโดยเด็ดขาด**

คณะกรรมการเปิดซอง สอบราคา จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่า เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่ และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกก่อนการเปิดซองใบเสนอราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการเปิดซองสอบราคาก่อนหรือในขณะที่มีการเปิดซองใบเสนอราคาว่า มีผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอการรายนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคา และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือก และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่คณะกรรมการฯ จะวินิจฉัยได้ว่า ผู้เสนอการรายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่ถูกตัดรายชื่อออกจากการเป็นผู้เสนอราคา เพราะเหตุเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อปลัดกระทรวงภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของปลัดกระทรวงให้ถือเป็นที่สุด

คณะกรรมการเปิดซอง สอบราคาจะเปิดซองใบเสนอราคาของผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น ณ ห้องเอื้องผึ้ง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ในวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๕๗ เวลา ๑๐.๐๐ น.

การยื่นอุทธรณ์ตามวรรคห้า ย่อมไม่เป็นเหตุให้มีการขยายระยะเวลาการเปิดซองใบเสนอราคา เว้นแต่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการขยายระยะเวลาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งและในกรณีที่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นด้วยกับคำคัดค้านของผู้อุทธรณ์ และเห็นว่ากรยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้ว จะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งให้ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาดังกล่าวได้

#### ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

๕.๑ ในการสอบราคา ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาตัดสินด้วยราคาต่อรายการ

๕.๒ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นซองสอบราคาไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้วคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารสอบราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเท่านั้น

๕.๓ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคา โดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคารายนั้น ในบัญชีผู้รับเอกสาร สอบราคา หรือในหลักฐานการรับเอกสารสอบราคา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

(๒) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล หรือลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาอย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมดในใบเสนอราคา

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารสอบราคา ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

(๔) ราคาที่เสนอมีการชุลบ ตก เติม แก้ไขเปลี่ยนแปลง โดยผู้เสนอราคามีได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

๕.๔ ในการตัดสินการสอบราคา หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการเปิดซองสอบราคาหรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญาหากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๕ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการ สอบราคา โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการ เป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหาย ใด ๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณายกเลิกการสอบราคา และลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

๕.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการเปิดซอง สอบราคาว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกตามที่ได้ประกาศรายชื่อไว้ ตามข้อ ๔.๖ เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น ณ วันประกาศ สอบราคา หรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวออกจากประกาศรายชื่อตามข้อ ๔.๖ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอการรายนั้นเป็นผู้ทำงาน

ในกรณีนี้หากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่า การยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคา ดังกล่าวได้

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคาสามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาตั้งระบุในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคา ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการสอบราคา จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาตั้งระบุในข้อ ๑.๓ กับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่สอบราคาได้ให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายยึดถือไว้ในขณะที่ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วัน ทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันตั้งระบุในข้อ

๑.๔ (๑)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการสอบราคา (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

## ๗. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวัน

## ๘. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการ สอบราคา ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## ๙. ข้อสงวนสิทธิ์ในการเสนอราคาและอื่น ๆ

๙.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๘

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจาก เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๘ แล้วเท่านั้น

๙.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขายและได้ตกลงซื้อสิ่งของตาม สอบราคาซื้อ แล้วถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่มีปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๙.๓ ผู้เสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกแล้วไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๙.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

๘ ธันวาคม ๒๕๕๗



## รายละเอียดแบบท้ายประกาศเลขที่ 42/2558

### 1. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน 1 เครื่อง

#### คุณลักษณะ

1. เป็นตู้อบความร้อนสำหรับฆ่าเชื้อ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 องศาเซลเซียส และสามารถตั้งอุณหภูมิในการทำงานเป็นหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ โดยมีค่าความกวัดแกว่งของอุณหภูมิ (Temperature Fluctuation) ไม่เกิน  $\pm 0.3$  องศาเซลเซียส
2. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-controller สามารถตั้งอุณหภูมิและแสดงผลของอุณหภูมิด้วยตัวเลขแบบ LED พร้อมปุ่มปรับ และไฟแสดงการทำงานของ Heater ที่ด้านหน้าเครื่อง
3. สามารถปรับตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (Ramp function) ได้เป็นองศาต่อนาที
4. มีค่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (Temperature Variation) ที่อุณหภูมิภายในตู้อบ 70 องศาเซลเซียส เท่ากับ  $+ 0.7$  องศาเซลเซียส
5. สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ 0 - 99 ชั่วโมง หรือเลือกให้ตู้อบทำงานอย่างต่อเนื่อง
6. ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 115 ลิตร หรือมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 60 x 48 x 40 เซนติเมตร (กว้างxสูงxลึก)
7. ภายในตู้ทำด้วย Stainless steel พร้อมชั้นวางและหุ้จจับชนิด Chrome Plate แบบโค้งมนสำหรับการเลื่อนชั้น เข้า-ออก ได้สะดวกเมื่อต้องการนำภาชนะเข้า-ออก จำนวน 2 ชั้น (สามารถเพิ่มชั้นวางได้สูงสุด จำนวน 6 ชั้น เมื่อสั่งชั้นวางเพิ่ม) ง่ายต่อการทำความสะอาดและดูแลรักษา
8. มีระบบการกระจายความร้อนของอากาศภายในตู้เป็นแบบ APT.line 0 (Advanced Preheating Chamber Technology) โดยมีแผงกันความร้อนระหว่าง Heater และผนังภายในตู้ ทำให้เกิดการปรับระดับความร้อนของอากาศก่อนเคลื่อนตัวเข้าสู่พื้นที่ใช้งานภายในตู้ ช่วยให้ภายในตู้มีอุณหภูมิที่สม่ำเสมอ และมีการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้เป็นแบบ Forced Convection
9. โครงสร้างตู้เป็นแบบ 2 ชั้น โดยชั้นนอกเป็นโพรงอากาศ ชั้นในเป็นวัสดุทำจาก Rock Wool สามารถลดการสูญเสียความร้อนที่แผ่ออกมาออกตู้ได้เป็นอย่างดี มีผลทำให้ผนังตู้ด้านนอกไม่ร้อนจนเกินไป และสามารถวางไว้ในห้องปรับอากาศหรือใกล้เครื่องมืออื่นๆ ได้
10. ใช้เวลา 28 นาที โดยประมาณ (Heating up time) ในการทำความร้อนให้ถึงอุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียสที่ 150 องศาเซลเซียส (Recovery Time) เมื่อเปิดประตูตู้ทิ้งไว้ 30 วินาที (เป็นการทดสอบที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส และค่าแรงดันไฟฟ้ามีความกวัดแกว่งไม่เกิน +10%)
11. มีปุ่มเลื่อนเพื่อปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในตู้และภายนอกตู้ (Ventilation slide) อยู่ด้านหน้าเครื่อง และมีท่อระบายอากาศ (Exhaust duct) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เซนติเมตรอยู่ด้านหลังเครื่อง
12. ตัวเครื่องภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสี ชนิด Galvanized steel sheet with complete powder coating สามารถทนรอยขีดข่วนได้
13. ประตูตู้ทำด้วยเหล็กเคลือบสีกันสนิมชนิดเดียวกับตัวเครื่องแบบ 1 บาน
14. มี Safety device class 2 ตามมาตรฐาน DIN 12880 เป็นตัวตัดไฟ เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินจากค่าที่ตั้งไว้ใช้งาน พร้อมไฟแสดงเตือนโดยหากเกิดความขัดข้องของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิจะมีข้อความสั้นเตือนบนหน้าจอแสดงผล
15. เป็นเครื่องมือที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน CE, และ EN 61010-2-010:2003 โดยโรงงานได้รับการรับรองคุณภาพ ตามมาตรฐาน ISO 9001
16. ใช้กระแสไฟฟ้า 230 โวลท์ 50 ไซเคิล
17. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น อเมริกา หรือกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปที่ได้มาตรฐาน ISO 9001:2000

## 2. เครื่องชั่ง (Analytical balance) จำนวน 1 เครื่อง

### คุณลักษณะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (LCD Display)
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 220 กรัม (Weighing Capacity)
3. สามารถอ่านค่าได้ละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม หรือ 0.0001 กรัม
4. สามารถหักค่าน้ำหนัก ภาชนะ (Tare Range) ได้ตลอดช่วง การชั่งโดยมีปุ่ม tare 2 ปุ่ม และมีระบบหักค่าน้ำหนักอัตโนมัติ (Auto Tare)
5. มีระบบการปรับน้ำหนักอัตโนมัติ โดยใช้ตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Internal Calibration) และสามารถเลือกใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน ภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External Calibration)
6. สามารถปรับค่าน้ำหนักให้ได้มาตรฐาน (Calibration) โดยใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน
7. มีค่า Repeatability (Std. dev.) 0.1 มิลลิกรัม
8. มีค่า Linearity (mg) + 0.2 มิลลิกรัม
9. มีค่า Taring Time 1 วินาที
10. มีค่า Stabilization Time 3 วินาที
11. มีตุ้มน้ำหนักเป็นกระจกใส่ทั้ง 4 ด้านและสามารถเปิดแบบเลื่อนได้ 3 ด้าน คือด้านบน, ด้านซ้าย, และด้านขวา เพื่อสะดวกต่อการใช้
12. งานชั่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร, ทำด้วยสแตนเลสสตีล
13. เป็นเครื่องชั่งที่ได้มาตรฐาน CE รับรองคุณภาพ ด้าน Compatibility Electromagnetic
14. มีระบบเตือน เมื่อเครื่องเกิดการขัดข้อง และเตือนเมื่อชั่งน้ำหนักเกินพิกัด
15. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น อเมริกา หรือกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปที่ได้มาตรฐาน ISO 9001:2000
16. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2008 และ ISO17025 เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

## 3. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ค่ามิลลิโวลต์, ค่าการนำไฟฟ้า, ค่าความต้านทานไฟฟ้า, ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายรวม(TDS) ค่าความเค็มและอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง

### คุณลักษณะ

1. การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)
  - 1.1 ช่วงการวัดค่า (Range): -2.000 ถึง +20.000 pH
  - 1.2 ค่าความละเอียด (Resolution) : 0.1/ 0.01/ 0.001 pH
  - 1.3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy):  $\pm 0.1/ 0.01/ 0.002$  pH + 1 LSD
2. การวัดค่ามิลลิโวลต์ (mV, Rel mV)
  - 2.1 ช่วงการวัดค่า (Range) : -2000 ถึง +2000 mV
  - 2.2 ค่าความละเอียด (Resolution) : 0.1 mV
  - 2.3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy) :  $\pm 0.2$  mV

### 3. การวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)

3.1 ช่วงการวัดค่า (Range) โดยแบ่งออกเป็น 4 ช่วงการวัด คือ

0 ถึง 200.0  $\mu\text{S/cm}$

200.0  $\mu\text{S/cm}$  ถึง 2.000 mS/cm

2.000 ถึง 20.00 mS/cm

20.00 ถึง 500.0 mS/cm

3.2 ค่าความละเอียด (Resolution): 0.001 , 0.01 , 0.1 mS/cm

3.3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy):  $\pm 0.5 \%$  ของมาตรเต็ม + 1 digit

### 4. การวัดค่าปริมาณของแข็งที่ละลายรวม (TDS)

4.1 ช่วงการวัดค่า (Range) โดยแบ่งออกเป็น 4 ช่วงการวัดคือ 0 ถึง 200.0 ppm, 200.0 ถึง 2000 ppm, 2.000 ถึง 20.00 ppt, 20.00 ถึง 200.0 ppt (ขึ้นอยู่กับ TDS factor)

4.2 ค่าความละเอียด (Resolution): 0.001 , 0.01 , 0.1 ppt

4.3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy):  $\pm 0.5 \%$  ของมาตรเต็ม + 1 digit

### 5. การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า (Resistivity)

5.1 ช่วงการวัดค่า (Range) โดยแบ่งออกเป็น 4 ช่วงการวัดคือ 0 ถึง 20.00  $\text{k}\Omega\text{-cm}$ , 20.00 ถึง 200.0  $\text{k}\Omega\text{-cm}$ , 200.0  $\text{k}\Omega\text{-cm}$  ถึง 2.000  $\text{M}\Omega\text{-cm}$ , 2.000 ถึง 100.0  $\text{M}\Omega\text{-cm}$

5.2 ค่าความละเอียด (Resolution) 0.01 , 0.001  $\text{M}\Omega\text{-cm}$

5.3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy)  $\pm 0.5 \%$  ของมาตรเต็ม + 1 digit

### 6. การวัดค่าความเค็ม (Salinity)

6.1 ช่วงการวัดค่า (Range) โดยแบ่งออกเป็น 4 ช่วงการวัดคือ 0 ถึง 0.094 ppt, 0.094 ถึง 1.000 ppt, 1.0 ถึง 11.50 ppt, 11.50 ถึง 90.00 ppt

6.2 ค่าความละเอียด (Resolution): 0.1 , 0.01 , 0.001 ppt

6.3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy):  $\pm 0.5 \%$  ของมาตรเต็ม + 1 digit

### 7. การวัดอุณหภูมิ (Temperature)

7.1 ช่วงการวัดค่า (Range) : -5.0 ถึง 105.0  $^{\circ}\text{C}$

7.2 ค่าความละเอียด (Resolution) : 0.1  $^{\circ}\text{C}$

7.3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy):  $\pm 0.2 \%$

### 8. คุณลักษณะอื่นๆ

8.1 หน้าจอ LCD สีระบบสัมผัส (Touch screen) ที่ใช้งานสะดวกด้วยสัญลักษณ์รูปภาพ (user-friendly icon) และหน้าจอ "Help" ช่วยบอกรายละเอียดการใช้งานในแต่ละหน้า

8.2 ระบบปฏิบัติการแบบ Window (Window® CE-driven)

8.3 สามารถเชื่อมต่อ Internet ได้

#### 8.4 มีช่องสำหรับต่อ

- BNC สำหรับอิเล็กโทรดแก้ว (glass electrodes)
- ATC สำหรับต่อโพรบวัดอุณหภูมิ
- DIN (FET) สำหรับต่อ pH electrode ชนิด ISFET
- DIN (Conductivity)
- RS232
- USB-A สำหรับต่อ เครื่อง print, mouse , keyboard
- USB-B
- IRDA สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลแบบไร้สาย
- RJ45 สำหรับการเชื่อมต่อ Internet และระบบ LAN
- SD card slot

8.5 สามารถบันทึกข้อมูลได้ 3 แบบ ได้แก่ แบบจับเวลา, แบบบันทึกเมื่อค่าที่วัดได้นิ่งแล้ว และแบบกดปุ่มบันทึกค่า

8.6 สามารถบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่องได้สูงสุด 1000 ค่า

8.7 มีแป้นกดภายในหน้าจอเพื่อให้การป้อนข้อมูลเป็นไปโดยง่าย

8.8 มีฟังก์ชัน Real-time on-screen graphic สามารถเขียนกราฟข้อมูลได้

8.9 สามารถตั้งเวลาได้ทั้งแบบ 12 และ 24 ชั่วโมง และสามารถตั้งวันได้ทั้งแบบ U.S. และแบบสากล (International)

8.10 ตรงตามมาตรฐาน GLP เนื่องจากสามารถเรียกดูข้อมูลการคาลิเบรทและข้อมูลการวัดพร้อมด้วยวันที่และเวลาได้

8.11 สามารถตั้งเตือนเวลาที่เครื่องอ่านค่าได้สูงกว่าหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Hi-Lo Alarm)

8.12 สามารถวัดอุณหภูมิได้ทั้งในหน่วยองศาเซลเซียส (°C) และ องศาฟาเรนไฮต์ (°F)

8.13 สามารถเลือกรูปแบบการชดเชยอุณหภูมิได้ทั้งแบบอัตโนมัติ ATC (Automatic Temperature Compensation) และแบบกำหนดอุณหภูมิเอง MTC (Manual Temperature Compensation)

8.14 มีระบบการคาลิเบรท pH แบบอัตโนมัติ (auto calibration) สูงสุด 6 ค่าบัฟเฟอร์ จากมาตรฐาน 3 ชนิด คือ

- USA : pH 2.00, 4.00, 7.00, 10.00, 12.00
- NIST : pH 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45
- EURO : pH 1.00, 3.00, 6.00, 8.00, 10.00, 13.00

นอกจากนี้ยังสามารถเลือกใช้ custom buffer และ manual calibration ได้ด้วย

8.15 สามารถแสดงค่า Offset และ Slope ของ pH electrode ได้

8.16 ตัวเครื่องสามารถรองรับอิเล็กโทรดสำหรับวัดค่า Conductivity ได้ทั้งชนิด 2-Cell และ 4-Cell

8.17 สามารถเลือกค่า Cell constant ได้ระหว่าง 0.1, 1.0, 10.0

8.18 สามารถตั้งค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ (Temperature Coefficient) ได้ตั้งแต่ 0.000 ถึง 10.000%

ต่อ °C

8.19 สามารถกำหนดอุณหภูมิ Normalization ได้ตั้งแต่ 15.0 ถึง 30.0 °C

8.20 สามารถแสดงผลการวัดได้พร้อมกัน 2 ช่อง (Channel) เพื่อความสะดวกในการอ่านค่า

8.21 มี DAS (Data Acquisition Software) สำหรับส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์

8.22 ได้รับมาตรฐาน IP54 ตัวเครื่องสามารถป้องกันการกระเด็นของน้ำและฝุ่น

- 8.23 ได้รับมาตรฐาน CE
- 8.24 ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2000
- 8.25 อุณหภูมิในการปฏิบัติงานอยู่ระหว่าง 5 – 45 °C
- 8.26 ความชื้นสัมพัทธ์ในการปฏิบัติงานอยู่ระหว่าง 5 – 80 % ไม่มีการควบแน่นของไอน้ำ
- 8.27 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE
- 8.28 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 และมีศูนย์บริการหลังการขาย
- 8.29 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ฉบับ
- 8.30 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี สำหรับตัวเครื่อง และไม่น้อยกว่า 6 เดือน สำหรับหัววัด

#### 4. เครื่องกำจัดไอรก (Scrubber unit) จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณลักษณะ

1. โครงสร้างภายนอกผลิตจากโลหะไร้สนิม (Stainless Steel เกรด 304) ด้านล่างมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก จำนวน 4 ล้อ ขนาดภายนอก (ไม่รวมล้อ) ไม่น้อยกว่า 330 x 470 x 1110 มิลลิเมตร (ก x ล x ส)
2. โครงอ่างภายในทำจากโลหะไร้สนิม (Stainless Steel เกรด 304) ขนาดไม่น้อยกว่า 330 x 300 x 255 มิลลิเมตร (ก x ล x ส)
3. มีฝาปิดทำจากโลหะไร้สนิม (Stainless Steel เกรด 304)
4. มีท่อสำหรับ เติมน้ำเข้าเครื่องและท่อน้ำล้นออกจากเครื่อง พร้อม วาล์วน้ำ
5. มีชุด Water Jet Pump 2 ชุด เพื่อทำให้เกิดแรงดูดไอรก
6. มีขวดใส่สารเคมี เพื่อตักไอรก ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 ml จำนวน 2 ใบ
7. มีท่อสำหรับถ่ายน้ำทิ้ง
8. ระบบหมุนเวียนน้ำ
  - 8.1 มีสวิตช์เปิด – ปิดปั้มน้ำพร้อม มีไฟแสดงสถานะการทำงานของปั้มน้ำ
  - 8.2 ปั้มน้ำเป็นแบบ ทนกรด – ด่าง มีขนาด 1/2 แรงม้า (HP) เพื่อเป็นชุดให้เกิดแรงดูด
  - 8.3 สายต่อภายในเป็นสาย Isoversonic ทนการกัดกร่อนของสารเคมี
9. มีตัวตัดไฟ (Circuit Breaker) ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน
10. ใช้ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
11. ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE

#### 5. เครื่องปั้มนสุญญากาศ (Diaphragm Compressors and Vacuum Pumps) จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณลักษณะ

1. เป็นเครื่องสูบอากาศและอัดอากาศ ชนิด Diaphragm
2. สามารถสูบอากาศได้ด้วยอัตราเร็วสูงถึง 30 ลิตร/นาทีที่ความดันบรรยากาศ
3. สามารถทำสุญญากาศ (vacuum) ได้ต่ำถึง 100 มิลลิบาร์
4. สามารถทำความดัน (pressure) ได้มากถึง 4 บาร์
5. สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 40 องศาเซลเซียส
6. มอเตอร์มีระบบป้องกันฝุ่นและน้ำ (Motor protection) ที่ระดับ IP 20 และมีกำลังขนาด 220 วัตต์

7. หัวปั๊มทำด้วย Aluminium ส่วน Diaphragm ทำด้วย Neoprene (CR) และวาล์วทำด้วย Stainless Steel
8. ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด (Portable) สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
9. ผลิตภัณฑ์ได้รับเครื่องหมาย CE ที่มีการออกแบบและการผลิตที่ได้มาตรฐานความปลอดภัยตามระเบียบข้อบังคับที่ EU กำหนด
10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรท์ซ์
11. มีการติดตั้งอุปกรณ์กรองฝุ่นและลดเสียง (Filter/Silencer)
12. มีการติดตั้งมาตรวัดสุญญากาศ (Fine control valve with vacuum gauge)
13. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น อเมริกา หรือกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปที่ได้มาตรฐาน ISO 9001:2000
14. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2008

## 6. ตู้แช่แข็งสำหรับห้องปฏิบัติการ (Basic Laboratory Chest Freezer) จำนวน 2 เครื่อง

### คุณลักษณะ

1. เป็นตู้แช่แข็งแบบแนวนอน (Chest freezer) สำหรับแช่ตัวอย่างที่ต้องการเก็บในอุณหภูมิต่ำ สามารถปรับอุณหภูมิต่ำลงได้ไม่น้อยกว่า -26 องศาเซลเซียส (ที่อุณหภูมิห้อง 43 องศาเซลเซียส)
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -18 องศาเซลเซียส ถึง -26 องศาเซลเซียส แสดงค่าอุณหภูมิผ่านหน้าจอ LED display
3. มีความจุใช้งาน (Net capacity) ไม่น้อยกว่า 440 ลิตร หรือมีขนาดภายนอกไม่มากกว่า 165 x 81 x 92 เซนติเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
4. โครงสร้างภายนอกตู้ทำจากโลหะเคลือบอีพอกซี (Epoxy) สีขาวป้องกันการเกิดสนิม และโครงสร้างภายในทำจากอะลูมิเนียม ออกแบบโค้งมนทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
5. มีฉนวนกันความร้อนปราศจากสาร CFC ซึ่งทำจากโพลียูรีเทนชนิดความหนาแน่นสูง ความหนาไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในตู้ และป้องกันการถ่ายเทอุณหภูมิเย็นจากภายในสู่ภายนอก
6. มีประตูเปิดแบบบานพับอยู่ด้านบนของตู้ โดยใช้ระบบถ่วงน้ำหนัก (Counterbalance hinges) เพื่อป้องกันการประตูปิดโดยไม่ตั้งใจ พร้อมระบบล็อก และมีประเก็นยาง (Magnetic rubber gasket) ติดตั้งอยู่โดยรอบเพื่อให้ประตูปิดได้อย่างสนิท
7. มีตะกร้าใส่ตัวอย่าง ทำจากโลหะเคลือบสีขาว จำนวนไม่น้อยกว่า 6 อัน
8. ควบคุมการทำงานผ่านชุดควบคุมชนิด soft-pads control เช่น สัญญาณเตือนเสียง กรณีอุณหภูมิสูงเกินไป และฝาตู้ถูกเปิด เป็นต้น
9. มีปุ่ม Superfreezing สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการแช่แข็งในกรณีแช่ตัวอย่างชนิดใหม่
10. มีหลอดไฟ จำนวน 1 หลอด เพื่อความสะดวกในการมองเห็น โดยหลอดไฟจะสว่างอัตโนมัติ ทุกครั้งที่เปิดฝาตู้
11. ระบบทำความเย็นติดตั้งอยู่บริเวณด้านล่างของตู้ โดยใช้ระบบคอมเพรสเซอร์ชนิด hermetic Compressor จำนวน 1 ตัว และใช้สารทำความเย็น (Refrigerant) ชนิดปราศจากสาร CFC และ HCFC
12. มีท่อถ่ายสำหรับถ่ายน้ำทิ้ง ในกรณีละลายน้ำแข็งภายในตู้
13. มีขาตั้งตู้ ไม่น้อยกว่า 2 ขา ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของตู้ และมีล้อไม่น้อยกว่า 2 ล้อ ติดตั้งบริเวณด้านหลังตู้ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
14. ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล CE

15. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น อเมริกา หรือกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปที่ได้มาตรฐาน ISO 9001:2008 และ ISO 13485:2003

16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อไว้บริการด้านอะไหล่ และดูแลรักษาเครื่อง

17. บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO9001 version 2008 ทั้งระบบหรือเทียบเท่า เพื่อสร้างความมั่นใจในด้านบริการหลังการขาย

## 7. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter) จำนวน 2 เครื่อง

### คุณลักษณะ

1. เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณความต่างศักย์ไฟฟ้าของสารละลายในหน่วยมิลลิโวลต์ (mV) และสามารถวัดอุณหภูมิของสารละลายได้ เมื่อมีหัววัดที่มี sensor ชนิด Pt 1000 หรือ NTC 30

2. แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า โดยหน้าจอแสดงผลมีขนาดไม่น้อยกว่า 75x60 มิลลิเมตร

3. มีช่วงการวัด (Measuring range) ดังนี้ คือ

3.1 pH วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2.000 ถึง +19.999 โดยสามารถเลือกความละเอียดในการอ่านค่า (Resolution) ได้ 0.01 ที่มีค่า pH -2.00 ถึง + 19.99 หรือ 0.001 ที่มีค่า pH -2.000 ถึง +19.999

3.2 mV วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2000 ถึง + 2000 mV โดยมีความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) 0.1 mV ที่มีค่า, มิลลิโวลต์ -999.9 ถึง +999.9 หรือ 1 mV ที่มีค่ามิลลิโวลต์ -2000 ถึง +2000

3.3 อุณหภูมิ วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -5.0 ถึง +120.0<sup>o</sup>C โดยมีความละเอียดในการอ่านค่า solution)+0.1<sup>o</sup>C (ขึ้นอยู่กับ electrode ที่เลือกใช้)

4. มีค่าความเที่ยงตรง (accuracy) ของค่าต่างๆ ดังนี้

4.1 pH มีค่าความเที่ยงตรง + 0.01 หรือ + 0.005 ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียดในการอ่านค่าเป็น 0.01 หรือ 0.001ตามลำดับ

4.2 mV มีค่าความเที่ยงตรง + 1 หรือ + 0.3 ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียด 1 หรือ 0.1 ตามลำดับ

4.3 อุณหภูมิ มีค่าความเที่ยงตรง +0.10C (NTC 30 Sensor)

5. มีค่า Zero point matching + 30 mV

6. มีค่า Input resistance ไม่น้อยกว่า 10<sup>13</sup> โอห์ม

7. สามารถ Calibrate ได้ 3 จุด (3 point)

8. มีสัญลักษณ์ calibration evaluation แสดงค่า Zero point และ Slope ที่เหมาะสม

9. มี S4D stand สามารถหมุนได้ 360 องศาและแขนที่ปรับยืดหยุ่นได้

10. สามารถปรับค่าชดเชยอุณหภูมิได้ทั้งแบบ manual และแบบอัตโนมัติ

11. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุอย่างดีชนิด ABS

12. มีมาตรฐานความปลอดภัย (Instrument safety) protection class 3, EN 61010-1 และ IP43

13. มีอุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้

13.1 pH combination electrode พร้อมสาย 1 ชุด

13.2 ขาตั้งพร้อมที่จับ Electrode จำนวน 1 ชุด

13.3 Standard buffer solution สำหรับ Calibrate ที่มีค่า pH 4.01 และ 6.87

13.4 สารละลายอิเลคโตรไลต์ (Potassium chloride) สำหรับใส่ใน electrode ความเข้มข้น 3.0

mol/L

14. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล ในกรณีที่มี adapter
15. เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรืออเมริกา
16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001: 2000
17. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
18. มีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

## 8. เครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน (Rotary Vacuum Evaporator) จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะ

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

1. ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร
2. ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ
3. ส่วนควบคุมอุณหภูมิภายในระบบ

### 1. ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร มีลักษณะดังนี้

- 1.1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่าง โดยกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่
- 1.2. สามารถปรับตั้งความเร็วรอบในการหมุนได้ตั้งแต่ 20 ถึง 280 รอบต่อนาที
- 1.3. ชุดสำหรับยึดมอเตอร์สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้สะดวกด้วยระบบ Hand lift เพื่อปรับระดับขึ้น-ลงของชุดแก้วบรรจุตัวอย่าง สามารถปรับระดับการเลื่อนขึ้นลงระยะสูงสุดไม่น้อยกว่า 155 มิลลิเมตร และระดับการเอียงสูงสุดไม่น้อยกว่า  $80^{\circ}$
- 1.4. หน้าจอแสดงผลเป็นชนิดดิจิทัล สามารถแสดงค่าความเร็วรอบ อุณหภูมิของอ่าง อุณหภูมิไอสาร เวลา ส่วนของหน้าจอสามารถดึงแยกออกจากตัวเครื่องได้
- 1.5. อ่างให้ความร้อนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร และมีความจุ 4.5 ลิตร ใช้พลังงานประมาณ 1,300 วัตต์ พร้อมที่จับกันลื่นเพื่อป้องกันอันตราย
- 1.6. อ่างให้ความร้อนที่สามารถใช้ได้กับน้ำหรือน้ำมัน สามารถปรับตั้งอุณหภูมิการใช้งานได้ สูงสุด  $210^{\circ}\text{C}$  มีระบบตัดไฟเมื่ออ่างให้ความร้อนมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ 5 องศาเซลเซียส และเมื่ออุณหภูมิในอ่างสูงถึง 250 องศาเซลเซียสเพื่อความปลอดภัยต่อตัวอย่างและต่อผู้ใช้งาน
- 1.7. ตัวอ่างด้านในทำด้วยสแตนเลส 316L ออกแบบให้สามารถใช้กับขวดกลั่นได้หลายขนาดสูงสุดถึง 5 ลิตร มีอุปกรณ์ป้องกันการยึดติดกันระหว่างตัวขับเคลื่อนกับท่อนำสารและชุดป้องกันการรั่วซึมทำจากเทฟลอน เสริมความแข็งแรงด้วยกราไฟต์
- 1.8. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการป้องกันสากระดับ IP20
- 1.9. มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
  - 1.9.1. ชุดทำให้สารละลายควบแน่นแบบแนวตรงจำนวน 1 ชุด
  - 1.9.2. ขวดรองรับสารตัวอย่างขนาดข้อต่อ 35/20 ความจุ 1 ลิตรจำนวน 1 ใบ
  - 1.9.3. ขวดใส่สารตัวอย่าง ขนาดข้อต่อ 29/32 ความจุ 1 ลิตร จำนวน 1 ใบ
  - 1.9.4. ชุดเครื่องแก้วสำหรับต่อชุดควบแน่นกับขวดใส่สารตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด



2. ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ มีลักษณะดังนี้

- 2.1. เป็นปั๊มดูดอากาศแบบ diaphragm ชนิด Two stage และไม่ต้องใช้น้ำมันในการหล่อลื่น
- 2.2. สามารถทนการกัดกร่อนจากสารเคมีได้เป็นอย่างดี
- 2.3. สามารถทำสุญญากาศได้ในช่วง 9 มิลลิบาร์
- 2.4. มีอัตราการดูดอากาศประมาณ 1.7 ลบ.ม. / ชั่วโมง
- 2.5. ชุดดักจับไอสารก่อนเข้าปั๊มสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด
- 2.6. มีชุดควบคุมแรงดันพร้อมหน้าจอแสดงผลแบบสเกล แสดงค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1000 มิลลิบาร์ จำนวน 1 ชุด
- 2.7. มีหัววัดอุณหภูมิ จำนวน 1 อัน
- 2.8. มีสายยางสำหรับใช้กับงานสุญญากาศ จำนวน 5 เมตร และสายน้ำ จำนวน 6 เมตร สำหรับต่อระหว่างชุดกลั่นระเหยสารกับชุดทำสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด

3. ส่วนควบคุมอุณหภูมิภายในระบบ มีลักษณะดังนี้

- 3.1. เป็นอ่างน้ำหมุนเวียนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง
- 3.2. สามารถปรับอุณหภูมิได้ระหว่าง 0°C ถึง +25°C โดยแสดงผลเป็นตัวเลข
- 3.3. มีขนาดความจุประมาณ 32 ลิตร
- 3.4. มีอัตราการไหล 60 ลิตรต่อนาที ขนาดคอมเพรสเซอร์ ½ แรงม้า
- 3.5. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ Digital Temperature controller แบบทศนิยม 1 ตำแหน่ง
4. มีขดลวดรับสารตัวอย่างขนาดข้อต่อ 35/20 ความจุ 1 ลิตร จำนวน 1 ใบ
5. มีขดใส่สารตัวอย่าง ขนาดข้อต่อ 29/32 ความจุ 1 ลิตร จำนวน 1 ใบ
6. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 ไซเคิล
7. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
8. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายของประเทศไทย และการฝึกอบรมของช่างซ่อมบำรุงประจำประเทศไทยจากโรงงานผู้ผลิต
9. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น อเมริกา หรือกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
10. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2008 และ ISO 17025 เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

**9. เครื่องเผาสารตัวอย่างชนิดอุณหภูมิสูง (Muffle furnaces) จำนวน 1 เครื่อง**

**คุณลักษณะ**

1. เป็นเครื่องเผาตัวอย่างชนิดอุณหภูมิสูง ชนิดตั้งโต๊ะ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID Microprocessor Control system
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1200 °C และควบคุมอุณหภูมิแบบต่อเนื่องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1150 °C และทำอุณหภูมิถึงอุณหภูมิต่อเนื่องได้ภายใน 40 นาที
3. หน้าจอแสดง อุณหภูมิที่ตั้ง และ ขณะเครื่องทำงานเป็นแบบ Digital Display
4. ตัวเครื่องมีความจุ 10 ลิตร โดยโครงสร้างเป็นระบบ Double Skin Construction เพื่อลดอุณหภูมิของตัวเครื่องภายนอกขณะใช้งาน

5. ตัวเครื่องมีระบบป้องกันในกรณีที่อุณหภูมิเกินกว่าที่ตั้งไว้และมีสัญญาณเตือน
6. ตัวประตูเครื่องเปิดในลักษณะขึ้นด้านบน และมีสวิทช์ตัดการทำงานของการทำความร้อนของ เครื่องเมื่อเปิดประตูเครื่อง
7. ช่องเผาทำผลิตจากวัสดุ Light Weight Bricks และมีตัวให้ความร้อน วางอยู่บน Ceramic Tube ที่ผนังของ Chamber
9. ส่วนโครงสร้างภายนอกตัวตู้ทำด้วย โลหะเคลือบสีป้องกันการกัดกร่อน
- 10.ขนาดพื้นที่ใช้งานภายในตัวตู้ มีขนาด 20 x 20 x 25 (H x W x D) cm.
- 11.สามารถตั้งเวลาการทำงานได้
- 12.ตัวเครื่องมีปล่องไล่ไอสารเคมีที่เกิดจากทำงาน
- 13.ผลิตจากประเทศยุโรป หรืออเมริกา
- 14.อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ตู้อบและฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ระบบหมุนเวียนอากาศ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 110 ลิตร
  - 14.1 โครงสร้างภายนอกผลิตจากเหล็กกล้าเคลือบสี Epoxy Polyester Painted Steel
  - 14.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 250 องศาเซลเซียส มีหน้าจอตว์เลขไฟฟ้า แสดงอุณหภูมิ และแสดงเวลาทำงานของเครื่องแยกจากกัน
  - 14.3 สามารถตั้งเวลาทำงานของเครื่องได้ 1 นาที – 99 ชั่วโมง โดยมีสัญญาณเสียงเตือนเมื่อสิ้นสุดเวลาทำงานที่กำหนด และสามารถตั้งหน่วงเวลาการทำงานได้ 1 นาที – 99 ชั่วโมง
  - 14.4 มีปุ่มสำหรับตั้ง เป็นระบบปุ่มสัมผัส และมีช่องเปิด-ปิดด้านบนตู้ สำหรับเสียบ/ต่อ หัววัดอุณหภูมิจากภายนอก
  - 14.5 เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO13485 และ CE
  - 14.6 ผลิตจากประเทศยุโรป หรืออเมริกา
- 15.บริษัทผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจัดจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายและจัดหาอะไหล่

\*\*\*\*\*