



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

เลขที่ ๓๘/๒๕๕๙

เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๖ รายการ

ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีความประสงค์จะ สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๖ รายการ ตามรายการ

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ๑. เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Dryer) | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๒. ชุดทดลองเรื่องปรากฏการณ์ซีมาน (zeemam set) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. ชุดการทดลองเรื่องกฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ (faraday law of induction) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. ชุดทดลองเรื่องประจุอิเล็กตรอน (Charge of an electron) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. ชุดการทดลองเรื่องสนามแม่เหล็กในขดลวด (Magenatic field of coils) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. ชุดการทดลองเรื่อง การขยายตัวสสารเนื่องจากความร้อน (thermal expansion apparatus) | จำนวน ๑ ชุด |

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อ
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาซื้อครั้งนี้
๕. มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาของเสนอราคาหากผู้เสนอราคาหรือผู้ได้รับมอบอำนาจไม่เข้ารับฟังการพิจารณาราคาตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
๖. ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญา กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๕ ข้อ ๑๕ ดังนี้

(๑) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

(๒) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการ จัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Procurement: e-GP) ตามข้อ ๑๖ ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

(๓) คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจ รับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นซองสอบราคา ในวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๐๐ น. ณ งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคาในวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๕๘ เวลา ๑๓.๓๐ น. ณ ห้องเอื้องผึ้ง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาชื่อ ชุดละ ๒๐๐.- บาท (สองร้อยบาทถ้วน) ได้ที่ งานการเงิน กองคลัง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ในวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๕.๐๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th และ www.crru.ac.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๓๗๗-๖๐๐๐ ต่อ ๑๖๒๒ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพล อารินิจ)
อธิการบดี

เอกสาร สอบราคาซื้อ เลขที่ ๓๘/๒๕๕๙
สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๖ รายการ
ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

.....
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย" มีความประสงค์
จะสอบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๖ รายการ ตามรายการ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ๑. เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Dryer) | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๒. ชุดทดลองเรื่องปรากฏการณ์ซีมาน (zeemam set) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. ชุดการทดลองเรื่องกฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์
(faraday law of induction) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. ชุดทดลองเรื่องประจุอิเล็กตรอน (Charge of an electron) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. ชุดการทดลองเรื่องสนามแม่เหล็กในขดลวด
(Magenatic field of coils) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. ชุดการทดลองเรื่องการขยายตัวสสารเนื่องจากความร้อน
(thermal expansion apparatus) | จำนวน ๑ ชุด |

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที
และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามกำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาฉบับนี้ โดยมีข้อเสนอ 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 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น ณ วันประกาศ สอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕
- ๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 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) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอการร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีใช้สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) เช่นหนังสือแสดงหลักฐานทางการเงิน สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบในข้อ

๑.๖ (๑)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบในข้อ

๑.๖ (๒)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคานี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้นและจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยไม่มีการชดเชยหรือแก้ไข หากมีการชดเชย ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงจนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน นับแต่วันเปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแค็ตตาล็อก และหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ไปพร้อมใบเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแค็ตตาล็อกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนยื่นซอง สอบราคาผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสาร สอบราคา ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นซอง สอบราคา ตามเงื่อนไขในเอกสาร สอบราคา

๔.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นซองใบเสนอราคาที่ปิดผนึกของเรียบร้อยจำหน่ายซองถึง ประธานคณะกรรมการเปิดซองสอบราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๖ รายการ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า "ใบเสนอราคาตามเอกสารสอบราคา เลขที่ ๓๘/๒๕๕๙" ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ ในวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๐๐ น. ณ งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นซองสอบราคา แล้วจะไม่รับซอง สอบราคาโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการเปิดซอง สอบราคา จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่า เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่ และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกก่อนการเปิดซองใบเสนอราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการเปิดซองสอบราคาก่อนหรือในขณะที่มีการเปิดซองใบเสนอราคาว่า มีผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคา และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือก และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ที่ทำงาน เว้นแต่คณะกรรมการฯ จะวินิจฉัยได้ว่า ผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่ถูกตัดรายชื่อออกจากการเป็นผู้เสนอราคา เพราะเหตุเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อปลัดกระทรวงภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับการแจ้งจากคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของปลัดกระทรวงให้ถือเป็นที่สิ้นสุด

คณะกรรมการเปิดซอง สอบราคาจะเปิดซองใบเสนอราคาของผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น ณ ห้องเอื้องผึ้ง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ในวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๕๘ ตั้งแต่เวลา ๑๓.๓๐ น. เป็นต้นไป

การยื่นอุทธรณ์ตามวรรคห้า ย่อมไม่เป็นเหตุให้มีการขยายระยะเวลาการเปิดซองใบเสนอราคา เว้นแต่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการขยายระยะเวลาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งและในกรณีที่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นด้วยกับคำคัดค้านของผู้อุทธรณ์ และเห็นว่ากรยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้ว จะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งให้ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาดังกล่าวได้

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

๕.๑ ในการสอบราคา ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาตัดสินด้วย **ราคาต่อรายการ**

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

๕.๓ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคา 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 มีสิทธิ์ให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญาหากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๕ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการ สอบราคา โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการ เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณายกเลิกการสอบราคา และลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงานไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

๕.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการเปิดซอง สอบราคาว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกตามที่ได้ประกาศรายชื่อไว้ ตามข้อ ๔.๖ เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศ สอบราคา หรือเป็นผู้เสนอราคาที่จะทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวออกจากประกาศรายชื่อตามข้อ ๔.๖ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

ในกรณีนี้หากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่า การยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคา ดังกล่าวได้

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคาสามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคา ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการสอบราคา จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ กับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาสิ่งของที่ สอบราคาได้ให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายยึดถือไว้ในขณะที่ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เชื้อที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วัน ทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 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 หรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดั่งระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดั่งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๙. ข้อสงวนสิทธิ์ในการเสนอราคาและอื่น ๆ

๙.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจาก เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙ แล้วเท่านั้น

๙.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขายและได้ตกลงซื้อสิ่งของตาม สอบราคาซื้อ แล้วถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับการอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๙.๓ ผู้เสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกแล้วไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดดั่งระบุไว้ในข้อ ๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๙.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

รายละเอียดแนบท้ายประกาศเลขที่ 38/2559

1. เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Dryer) จำนวน 1 เครื่อง

1) ลักษณะทั่วไปเป็นเครื่องสำหรับทำตัวอย่างให้แห้งโดยการระเหิดของน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้สภาวะสุญญากาศ ประกอบด้วย

- 1.1. ส่วนควบแน่นไอของสาร (Ice Condenser)
- 1.2. ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump)
- 1.3. อุปกรณ์ประกอบสำหรับทำแห้ง (Drying Chamber)

2) ส่วนควบแน่นไอของสาร (Ice Condenser) มีรายละเอียดดังนี้

2.1. ตัวตู้ทำด้วยโลหะเคลือบสีอีพ็อกซีเป็นแบบตั้งพื้นมีขนาดประมาณ (กxลxส) 32"x28"x36" และมีล้อสำหรับการเคลื่อนย้ายได้ง่าย

2.2. ถังควบแน่นไอของสารทำจากสแตนเลสสตีล วางอยู่ในแนวตั้ง ด้านบนของถังมีฝาปิดด้วยอะโครลิก มองเห็นภายในได้ มีท่อสำหรับถ่ายน้ำออกจากตัวควบแน่น โดยต่อมาที่ด้านหน้าของตัวเครื่อง

2.3. ระบบทำความเย็นใช้คอมเพรสเซอร์ ขนาด 3/4 แรงม้า ทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า -50 โดยใช้น้ำยาชนิดปลอดภัย HCFC และ CFC

2.4. สามารถกักเก็บไอระเหยของสารจากตัวอย่างได้ 4 ลิตรภายใน 24 ชั่วโมง และสามารถเก็บน้ำแข็งที่เกิดจากการระเหิดของสารตัวอย่างได้ 6 ลิตร

2.5. ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบ ไมโครโปรเซสเซอร์โดยมีหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า LCD

2.6. ผู้ใช้สามารถป้อนค่าข้อมูลต่างๆ ได้ดังนี้

2.6.1. สามารถเลือกให้แสดงค่าอุณหภูมิในหน่วยขององศาเซลเซียส หรือฟาเรนไฮต์ได้

2.6.2. สามารถเลือกให้แสดงค่าความเป็นสุญญากาศ ในหน่วยของ มิลลิบาร์, พาร์ หรือ ทอร์ได้

2.6.3. แสดงจำนวนชั่วโมงการทำงานของระบบทำความเย็น

2.6.4. แสดงจำนวนชั่วโมงการทำงานของระบบสุญญากาศ

2.7. ระบบการทำงานของเครื่องสามารถเลือกการทำงานได้สองแบบ คือ Automatic หรือ Manual

2.8. การทำงานแบบ Automatic จะทำงานเป็นขั้นตอน คือระบบทำความเย็นจะเริ่มทำงานก่อนแล้วระบบสุญญากาศจะเริ่มทำงานจนถึงจุดที่เหมาะสม สัญญาณไฟสีเขียวจะติดก็สามารถใส่สารตัวอย่างได้

2.9. มีหลอดไฟแสดงสถานะของอุณหภูมิและความเป็นสุญญากาศเป็นแนวกราฟ

2.10. มีช่องสัญญาณ RS 232 เพื่อต่อกับคอมพิวเตอร์ได้

2.11. มีระบบ Vacuum break Valve เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำมันไหลกลับเข้าไปในตัวควบแน่น

2.12. มีเซ็นเซอร์ตรวจจับความชื้น (Moisture Sensor) ตรวจจับความชื้นในถังควบแน่น ถ้ามีความชื้นอยู่ เครื่องดูดสุญญากาศจะไม่ทำงาน

2.13. มีระบบละลายน้ำแข็งในตัวควบแน่นด้วยความร้อนแบบ hot gas และเมื่ออุณหภูมิในถังควบแน่นสูงถึง 65 °C ระบบละลายน้ำแข็งจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ

2.14. ด้านบนของตัวเครื่อง มีข้อต่อขนาด 3 นิ้ว สำหรับต่อกับ Drying chamber หรือ manifolds

2.15. เมื่อเกิดความผิดปกติของเครื่องขณะใช้งานจะมีสัญญาณเตือนทั้งเสียงและแสงเพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าเครื่องอุณหภูมิในถังควบแน่นสูงกว่า -40 องศาเซลเซียส, มีความชื้นในถังควบแน่น, ปัมสุญญากาศถูกใช้งานไป 1,000 ชั่วโมง

2.16. ขณะที่เครื่องกำลังทำงาน ถ้าไฟฟ้าดับประมาณ 5 นาทีแล้วไฟฟ้ามาเครื่องจะกลับมาทำงานให้โดยอัตโนมัติ แต่ถ้าไฟฟ้าดับเกินกว่า 5 นาที เมื่อไฟฟ้ากลับมาเครื่องจะไม่ทำงาน

3) ปัมสุญญากาศ (Vacuum pump) มีรายละเอียดดังนี้

3.1. เป็นเครื่องทำสุญญากาศระบบใช้น้ำมันและระบบ diaphragm อยู่ในเครื่องเดียวกัน เพื่อลดการกักกรองภายในระบบใช้น้ำมัน

3.2. มอเตอร์ทำงานด้วยแกนหมุน 2 stage ทั้งในส่วนระบบใช้น้ำมันและระบบ diaphragm

3.3. มีอัตราการดูดอากาศไม่ต่ำกว่า 5.9 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (ที่ 50 Hz)

3.4. ทำสุญญากาศได้ต่ำประมาณ 2×10^{-3} มิลลิบาร์ และประมาณ 1×10^{-2} มิลลิบาร์ในกรณีที่เปิด gas ballast

3.5. มอเตอร์มีขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 370 วัตต์ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 1500 รอบต่อนาที

3.6. มีช่อง gas ballast สำหรับเติมอากาศแห้ง หรือ ก๊าซเฉื่อย ลงใน compression room ป้องกันการควบแน่นของน้ำหรือสารภายในตัวเครื่อง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการกักกรองภายในเครื่อง

3.7. ตัวเครื่องด้านดูดอากาศเข้าเครื่องข้อต่อแบบ small flange พร้อม clamping ring ชนิด DN 16 ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนขนาดของ hose nozzle ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดที่ต้องการใช้งาน

3.8. ตัวเครื่องด้านปล่อยอากาศออกมีข้อต่อสำหรับต่อสายยางชนิด DN 10

3.9. ที่บรรจุน้ำมันมีขนาดใหญ่ ปริมาตรต่ำสุดของน้ำมันที่สามารถทำงานได้ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.34 ลิตร และปริมาตรสูงสุดไม่ต่ำกว่า 0.53 ลิตร ทำให้ระดับน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลงน้อย เมื่อมีปริมาณน้ำมันลดลง

3.10. มีอุปกรณ์ควบคุมการดูดกลับของน้ำมันอยู่ในตัวเครื่อง (anti-suckback) พร้อมทั้งช่องแสดงระดับน้ำมันอยู่ด้านหน้าของตัวเครื่องและที่ถายน้ำมันออกจากตัวเครื่องเพื่อให้สะดวกในการดูแล

3.11. มีระบบป้องกันการความเสียหายของมอเตอร์โดยตัวเครื่องจะตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงเกินไป

3.12. ตัวเครื่องมีที่จับ เพื่อให้สะดวกในการยก เคลื่อนย้ายอยู่ด้านบนของเครื่อง

3.13. ตัวเครื่องได้มาตรฐานในเรื่องของการป้องกัน (Degree of protection) ที่ระดับ IP 40

3.14. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล

4) มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้

- 4.1. มีภาชนะแบบถังกลมทำด้วยสแตนเลส พร้อมวาล์ว ปิด-เปิด 12 วาล์ว จำนวน 1 ใบ
- 4.2. มีขวดทำให้สารแข็งแบบ Fast Freeze Flask ขนาด 300 มล. จำนวน 4 ใบ
- 4.3. มีหลอดสแตนเลสชนิดเอียง 45° สำหรับต่อจากฝาขวดไปยังวาล์วขนาด 3/4 นิ้ว เอียง 45°

จำนวน 4 อัน

5) ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

6) รับประกันคุณภาพ 1 ปี

7) มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 15 ปีโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อแสดงความมั่นคงและความชำนาญในการให้บริการ

8) มีหลักฐานการฝึกอบรมการซ่อมและบำรุงรักษา โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

9) เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

10) บริษัทฯ ผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 และ ISO 17025 เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

2. ชุดทดลองเรื่องการขยายตัวสารเนื่องจากความร้อน

จำนวน 1 เครื่อง

(Thermal expansion apparatus)

1. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือ

1.1 ชุดการขยายตัวด้วยความร้อนของของแข็ง จำนวน 1 ชุด

1.1.1 ใช้สำหรับหาค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวของวัสดุของของแข็งด้วยความร้อน

1.1.2 มีวัสดุสำหรับทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ชนิดดังต่อไปนี้

1.1.2.1 เหล็ก

1.1.2.2 ทองเหลือง

1.1.2.3 แก้ว

1.1.3 วัสดุทดสอบยาวไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7 เซนติเมตร

1.1.4 ช่วงของการทดสอบของวัสดุสามารถทดสอบได้ไม่น้อยกว่า 3 ตำแหน่ง ที่ตัววัสดุ คือ 20/40/60 เซนติเมตร

1.2 เกจสำหรับวัดค่าการขยายตัวของของแข็ง จำนวน 1 ชุด

1.2.1 มีที่ยึดจับกับชุดการขยายตัว

1.2.2 ช่วงของการวัดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

1.2.3 สามารถวัดได้ละเอียด 0.01 มิลลิเมตร

1.2.4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเกจไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

1.3 ท่อยางซิลิโคน จำนวน 1 ท่อ

1.4 เทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง

1.4.1 แสดงผลด้วยตัวเลข LCD ไม่น้อยกว่า 3 digits

1.4.2 สามารถวัดอุณหภูมิในหน่วย เซลเซียส, ฟาเรนไฮต์ และ เคลวิน ได้

1.4.3 ช่วงของการวัด

1.4.3.1 -50 ถึง +1300 องศาเซลเซียส $\pm 0.5\%$ +1 องศาเซลเซียส

1.4.3.2 -58 ถึง +2000 องศาฟาเรนไฮต์ $\pm 0.5\%$ +2 องศาฟาเรนไฮต์

1.4.3.3 223 ถึง 2000 เคลวิน $\pm 1\%$ +2 เคลวิน

1.4.4 สามารถอ่านได้ละเอียด 0.01 องศาเซลเซียส 0.01 องศาฟาเรนไฮต์ และ 1 เคลวิน

1.4.5 หัววัดอุณหภูมิเป็นแบบ Type K

1.5 หม้อต้มกำเนิดไอน้ำจำนวน 1 ชุด

1.5.1 มีแผ่นให้ความร้อนอยู่ด้านล่าง

1.5.2 ความจุประมาณ 300 มิลลิลิตร

1.5.3 มีช่องสำหรับให้ไอน้ำออกขนาดประมาณ 8 มิลลิเมตร

1.5.4 Power consumption 550 วัตต์

1.6 ภาชนะใส่ทำด้วยแก้วจำนวน 1 ใบ

3. ชุดการทดลองเรื่องสนามแม่เหล็กในลวด (Magnetic field of coils) จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือ

1. ขดลวดสามารถเลือกจำนวนรอบได้พร้อมฐานตั้งจำนวน 1 ชุด

- จำนวนขดลวด 30 รอบ
- เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 80 มม.
- ยาวไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- กระแสสูงสุด 10แอมป์ (short-term 20 A)

2. ขดลวด Helmholtz จำนวน 1 คู่

จำนวนขดลวดแต่ละอัน 320 รอบ

- ความต้านทานกระแสตรงประมาณ 6 โอห์ม
- ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 2 A
- ยึดติดกับแท่งเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 120 มม. (ยาว) x 10 มม. (เส้นผ่านศูนย์กลาง)

3. เครื่องวัดค่าเอนกประสงค์แบบมือถือ (Mobile-CASSY 2) จำนวน 1 เครื่อง

- มีจอแสดงผลเป็นแบบตัวเลข Colour QVGA (ปรับได้ถึง 400 cd/m²)
 - มีช่องเสียบสำหรับวัดค่าแรงดันและกระแสเป็นแบบ 4mm safety sockets
 - มีช่องสำหรับเสียบหัววัดอุณหภูมิแบบ Type K socket สำหรับหัววัดอุณหภูมิ Ni-Cr-Ni
 - สามารถใช้ได้กับ CASSY sensors และ sensors M ได้
- Sampling rate สูงสุด 100,000 ค่าต่อวินาที

4. หัววัดสนามแม่เหล็กแบบแนวแกน จำนวน 1 อัน
 - ช่วงการวัด $\pm 10/\pm 30/\pm 100/\pm 300/\pm 1000$ mT
 - ค่าผิดพลาดของการวัด $\pm 2\%$ บวก 0.5% ของค่าแต่ละช่วงของการวัด
5. แหล่งจ่ายไฟกระแสสูง (High current power supply) จำนวน 1 เครื่อง
 - ความต่างศักย์ขาออกไม่น้อยกว่า 0 - 24 V DC, 0 - 20 A ปรับได้ต่อเนื่อง
 - Output power สูงสุด 240 W
 - Stabilization at full load : $\leq 1\%$
 - มีจอแสดงผลด้วยตัวเลขแบบ 3 - Digit display จำนวน 2 อันแยกแสดงความต่างศักย์ และกระแส อย่างละ 1 ช่อง
 - มีระบบป้องกันแบบฟิวส์ T 2.5 และ Permanent protection against short circuit หรือดีกว่า
6. สายเชื่อมต่อ 15พิน จำนวน 1 อัน
7. รางสำหรับทดลอง จำนวน 1 อัน
8. ฐานตั้งกลม จำนวน 1 อัน
9. แคลมป์ยึดจับ จำนวน 3 อัน
10. ฐานตั้งรูปตัววีสามารถปรับระดับได้ จำนวน 1 อัน
11. สายไฟเพียงพอสำหรับการทดลอง จำนวน 1 ชุด
12. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้

4. ชุดทดลองเรื่องประจุอิเล็กตรอน (charge of an electron) จำนวน 1 เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือ

1. ชุดทดลองของ Millikan จำนวน 1 ชุด
 - 1.1 มีแผ่นเก็บประจุที่มีช่องว่าง (Spacing) 6 มิลลิเมตร เส้น ผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร
 - 1.2 มีระบบให้แสงสว่างโดยหลอดฮาโลเจน 12 V/10 W
 - 1.3 กล้องจุลทรรศน์ที่ใช้เลนส์วัตถุขนาด 2X และเลนส์ตาขนาด 10X และมีสเกลไมโครมิเตอร์ขนาด 10 มิลลิเมตร อ่านได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร
2. แหล่งจ่ายไฟสำหรับชุดทดลองของ Millikan จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.1 สำหรับจ่ายไฟให้กับแผ่นเก็บประจุ 0 ถึง 600 V หรือมากกว่า
 - 2.2 สำหรับจ่ายไฟให้กับระบบส่องสว่าง 12V/ 10W
 - 2.3 สำหรับต่อเข้ากับนาฬิกาจับเวลาได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 2.4 แสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 3 digits
 - 2.5 มี plug-in power unit

3. เครื่องนับสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง แสดงผลด้วย LED ไม่น้อยกว่า 5digits
 - 3.1 ช่วงการวัดความถี่ 0 ถึง 99999 Hz หรือกว้างกว่า
 - 3.2 ช่วงการวัดเวลา 0 ถึง 99999 วินาที และ 0 ถึง 99.999 มิลลิวินาที
 - 3.3 มีgate times สำหรับหัววัดรังสีเป็น fixed 10 s, 60 s, 100 s, manual up to 9999 s
 - 3.4 ใช้กับแหล่งจ่ายไฟ 12 V AC/DC แบบ plug-in power supply
4. สายไฟที่มีขนาดและจำนวนพอเพียงสำหรับการทดลอง จำนวน 1 ชุด
5. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ครบสมบูรณ์ สามารถทำการทดลองได้

5. ชุดทดลองเรื่องกฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ จำนวน 1 เครื่อง (faraday's law of induction)

คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือ

1. แท่งแม่เหล็กทรงกระบอก จำนวน 2 แท่ง
 - 1.1 ทำจาก AlNiCo หรือดีกว่า
 - 1.2 ยาวไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร
 - 1.3 แยกขั้วด้วยสีแดงและสีเขียว
2. ขดลวด 250 รอบ จำนวน 1 ชุด
 - 2.1 ขดลวดอยู่ในเคสพลาสติกใสสามารถมองเห็นขดลวดได้
 - 2.2 กระแสปรับต่อเนื่องสูงสุด 5 แอมป์ หรือมากกว่า
 - 2.3 ค่าความต้านทาน DC ประมาณ 0.6 โอห์ม หรือมากกว่า
 - 2.4 ค่าความเหนี่ยวนำแบบไม่มีแกนเหล็ก 0.0022 H หรือมากกว่า
 - 2.5 เส้นผ่านศูนย์กลางเส้นลวด 1.5 มม.
3. ขดลวด 500 รอบ จำนวน 1 ชุด
 - 3.1 ขดลวดอยู่ในเคสพลาสติกใสสามารถมองเห็นขดลวดได้
 - 3.2 กระแสปรับต่อเนื่องสูงสุด 2.5 แอมป์ หรือมากกว่า
 - 3.3 ค่าความต้านทาน DC ประมาณ 2.5 โอห์ม หรือมากกว่า
 - 3.4 ค่าความเหนี่ยวนำแบบไม่มีแกนเหล็ก 0.009 H หรือมากกว่า
 - 3.5 เส้นผ่านศูนย์กลางเส้นลวด 1 มม.
4. ขดลวด 1000 รอบ จำนวน 1 ชุด
 - 4.1 ขดลวดอยู่ในเคสพลาสติกใสสามารถมองเห็นขดลวดได้
 - 4.2 กระแสปรับต่อเนื่องสูงสุด 1.25 แอมป์ หรือมากกว่า
 - 4.3 ค่าความต้านทาน DC ประมาณ 9.5 โอห์ม หรือมากกว่า
 - 4.4 ค่าความเหนี่ยวนำแบบไม่มีแกนเหล็ก 0.0036 H หรือมากกว่า
 - 4.5 เส้นผ่านศูนย์กลางเส้นลวด 0.7 มม.

5. ระบบอินเตอร์เฟซ จำนวน 1 ชุด
- 5.1 มีช่องอนาล็อกอินพุทไม่น้อยกว่า 5 อินพุท
- 5.1.1 มีช่องอนาล็อกแรงดัน (voltage input) A และ B อย่างละ 1 ช่อง
- ค่าความละเอียด 12 bits
 - ช่วงของการวัด $\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30/\pm 100/\pm 250$ V
 - ค่าผิดพลาดของการวัด $\pm 1\%$ plus 0.5% of range end value
 - ความต้านทานอินพุท 1 เมกะโอห์ม
- 5.1.2 มีช่องอนาล็อกกระแส (current input) A 1 ช่อง
- 5.1.3 มีช่องสำหรับต่อกับกล่องเซนเซอร์ A และ B อย่างละ 1 ช่อง
- 5.1.4 มี LED แสดงสถานะ ไม่น้อยกว่า 5 จุด
- 5.1.5 มีพอร์ต USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
6. โปรแกรมสำหรับแสดงผลและเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 แผ่น
- 6.1 คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง
- 6.1.1 หน่วยประมวลเป็นแบบ Core i5 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz
- 6.1.2 หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB
- 6.1.3 ฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 500 GB
- 6.1.4 DVD RW หรือดีกว่า
- 6.1.5 จอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
7. สายไฟที่มีขนาดและจำนวนพอเพียงสำหรับการทดลอง จำนวน 1 ชุด

6. ชุดทดลองเรื่องปรากฏการณ์ซีมาน จำนวน 1 เครื่อง

(Zeeman effect set)

คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือ

1. หลอดสเปกตรัม แคดเมียม (Cd) พร้อมตัวยึดจับจำนวน 1 ชุด
- 1.1 ออกแบบพิเศษ เพื่อใช้ในการทดลองเรื่อง Zeeman effect สามารถหมุนปรับระดับสูง-ต่ำให้เหมาะสมกับการทดลองได้
- 1.2 ใช้กระแส 1 A
- 1.3 แหล่งจ่ายไฟสำหรับหลอดสเปกตรัมจำนวน 1 เครื่อง
- 1.3.1 สำหรับจ่ายไฟให้กับหลอด Spectral lamps, High - pressure mercury lamp และ Cadmium lamp
- 1.3.2 Output : 1 A ผ่าน Multi - pin socket
- 1.3.3 มีฟิวส์ป้องกัน T 1.25B

2. แท่งเหล็กกรุด้วยพร้อมแกนเหล็กชนิดแผ่นซ้อนกัน (Laminated) จำนวน 1 ชุด
3. ขดลวดขนาด 480 รอบ จำนวน 2 ชุด
 - 3.1 ทดกระแสแบบปรับต่อเนื่องได้ 3.5 แอมป์ และ ถึง 10 แอมป์ (short duration)
 - 3.2 ความต้านทาน 1.1 โอห์ม
4. ขั้วสำหรับสร้างสนามแม่เหล็กจำนวน 1 ชุด
5. กระจก Fabry-Perot Etalon, อยู่ในกรอบพร้อมด้ามจับ จำนวน 1 ชุด
 - 5.1 สำหรับศึกษาปรากฏการณ์Zeeman effect
 - 5.2 มีแผ่นแก้วที่ขนานกัน ผิวทั้งสองด้านเคลือบไว้ด้วย Semireflecting metal-coated
 - 5.3 สามารถปรับมุมเอียงของ Etalon ได้โดยใช้ Adjusting screws
 - 5.4 ความยาวคลื่น 644 นาโนเมตร
 - 5.5 Flatness 32 นาโนเมตร
 - 5.6 ทำจากวัสดุ Suprasil
 - 5.7 ค่า Resolution ประมาณ 400,000
6. แหล่งจ่ายไฟกระแสสูง จำนวน 1 เครื่อง
 - 6.1 ความต่างศักย์และกระแสขาออก 0 - 24 V DC, 0 - 20 A ปรับได้ต่อเนื่อง
 - 6.2 Output power สูงสุด 240 W
 - 6.3 มีระบบป้องกันเป็นแบบ Permanent protection against short circuit 4-mm safety sockets
 - 6.4 Stabilization at full load น้อยกว่าหรือเท่ากับ1%
 - 6.5 หน้าจอแสดงผล 3 Digit จำนวน 2 อันแยกแสดงความต่างศักย์ และกระแส
7. รางทัศนศาสตร์ ความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร จำนวน 1 อัน
8. ฐานยึดอุปกรณ์สำหรับวางบนรางทัศนศาสตร์แบบเลื่อนไปมาได้จำนวน 7 อัน
- 9 .แท่นสำหรับวางขดลวดบนราง
10. เลนส์ในกรอบพร้อมด้ามจับ ความยาวโฟกัส 150 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
11. อุปกรณ์จับยึดสำหรับแผ่นกรองแสง จำนวน 1 อัน
12. ชุดโพราไรเซชัน มีสเกล 0 ถึง 90 องศา แบ่งละเอียด 5 องศา หรือละเอียดกว่า จำนวน 1 อัน
13. ชุด Quarter-wavelength plate มีสเกล 0 ถึง 90 องศา แบ่งละเอียด 5 องศา หรือละเอียดกว่า
จำนวน 1 อัน
14. เลนส์ตาพร้อมสเกลพร้อมตัวยึดจับ กำลังขยาย 10X หรือมากกว่า จำนวน 1 อัน
15. แผ่นกรองแสง ความยาวคลื่น 644 นาโนเมตรจำนวน 1 อัน
 - 15.1 Median wavelength 643.8 นาโนเมตร +/- 2 นาโนเมตร
 - 15.2 Half - value width ประมาณ 13 นาโนเมตร

- 15.3 สามารถส่งผ่านแสงที่มีความยาวคลื่น 644 นาโนเมตร ได้ประมาณ 50%
- 15.4 สามารถส่งผ่านแสงที่มีความยาวคลื่นนอกเหนือจากที่กำหนดได้น้อยกว่า 0.01%
- 16. เครื่องวัดค่าเอนกประสงค์แบบมือถือ (Mobile-CASSY 2) จำนวน 1 เครื่อง
 - 16.1 มีจอแสดงผลเป็นแบบตัวเลข Colour QVGA (ปรับได้ถึง 400 cd/m²)
 - 16.2 มีช่องเสียบสำหรับวัดค่าแรงดันและกระแสเป็นแบบ 4mm safety sockets
 - 16.3 มีช่องสำหรับเสียบหัววัดอุณหภูมิแบบ Type K socket สำหรับหัววัดอุณหภูมิ Ni-Cr-Ni
 - 16.4 สามารถใช้ได้กับ CASSY sensors และ sensors M ได้
 - 16.5 Sampling rate สูงสุด 100,000 ค่าต่อวินาที
- 17. หัววัดสนามแม่เหล็กจำนวน 1 อัน
 - 17.1 ช่วงการวัด $\pm 10/\pm 30/\pm 100/\pm 300/\pm 1000$ mT
 - 17.2 ค่าผิดพลาดของการวัด $\pm 2\%$ บวก 0.5% ของค่าแต่ละช่วงของการวัด
- 18. สายไฟที่มีขนาดและจำนวนพอเพียงสำหรับการทดลอง จำนวน 1 ชุด
