



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
เรื่อง ประกวดราคาซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๗ รายการ
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๗ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๘๓๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านแปดแสนสามหมื่นบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

- | | | |
|--|---------|-----|
| ๑. ชุดทดลองกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ตำบลบ้านดู่ | จำนวน ๕ | ชุด |
| อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | | |
| ๒. ชุดทดลองสัมประสิทธิ์ของความเสียดทาน ตำบลบ้านดู่ | จำนวน ๕ | ชุด |
| อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | | |
| ๓. ชุดทดลองโมเมนต์เชิงมุม ตำบลบ้านดู่ | จำนวน ๕ | ชุด |
| อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | | |
| ๔. ชุดทดลองการชนกันของวัตถุ ตำบลบ้านดู่ | จำนวน ๕ | ชุด |
| อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | | |
| ๕. ชุดทดลองลูกตุ้มนาฬิกาบอลลิสติก ตำบลบ้านดู่ | จำนวน ๕ | ชุด |
| อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | | |
| ๖. ชุดทดลองแรงสู่ศูนย์กลาง ตำบลบ้านดู่ | จำนวน ๕ | ชุด |
| อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | | |
| ๗. ชุดทดลองโมเมนต์ความเฉื่อย ตำบลบ้านดู่ | จำนวน ๕ | ชุด |
| อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | | |

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.crru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๗๗๖๐๐๐ ต่อ ๑๗๒๕, ๑๗๒๖ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผ่านทางอีเมล patsadu_of@crru.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.crru.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ศรชัย มุ่งไธสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๓๐/๒๕๖๒

การจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๗ รายการ
ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ลงวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย" มีความประสงค์
จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

- | | | |
|--|---------|-----|
| ๑. ชุดทดลองกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ตำบลบ้านดู่
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | จำนวน ๕ | ชุด |
| ๒. ชุดทดลองสัมประสิทธิ์ของความเสียดทาน ตำบลบ้านดู่
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | จำนวน ๕ | ชุด |
| ๓. ชุดทดลองโมเมนต์มเชิงมุม ตำบลบ้านดู่
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | จำนวน ๕ | ชุด |
| ๔. ชุดทดลองการชนกันของวัตถุ ตำบลบ้านดู่
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | จำนวน ๕ | ชุด |
| ๕. ชุดทดลองลูกตุ้มนาฬิกาบอลลิสติก ตำบลบ้านดู่
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | จำนวน ๕ | ชุด |
| ๖. ชุดทดลองแรงสู่ศูนย์กลาง ตำบลบ้านดู่
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | จำนวน ๕ | ชุด |
| ๗. ชุดทดลองโมเมนต์ความเฉื่อย ตำบลบ้านดู่
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย | จำนวน ๕ | ชุด |

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที
และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
 - ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
 - ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา

- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อในนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใจเป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลาที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงรายจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย จะพิจารณาจาก ราคาต่อรายการ

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงรายกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงรายสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นขอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคา หรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจูงจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกจูงให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อ หรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ
ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ
ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

รายละเอียดแนบท้ายประกาศ เลขที่ 30/2562

รายละเอียดครุภัณฑ์ จำนวน 7 รายการ

1. ชุดทดลองกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ตำบลบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะ

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดทดลองสาธิตบนรางลมแรงเสียดทานต่ำ
- 1.2 สามารถศึกษาเรื่องการเคลื่อนที่เชิงเส้น และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 รางลมไร้แรงเสียดทาน (Air track rail) พร้อมฐานตั้ง จำนวน 1 ชุด

- 2.1.1 ทำจากโลหะอลูมิเนียม ยาวไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร
- 2.1.2 ผิวหน้าเรียบเงาเพื่อให้ลมพุ่งออกมาโดยสม่ำเสมอ
- 2.1.3 มีสเกลสำหรับบอกระยะติดอยู่ที่ข้าง ๆ ตลอดแนวราง
- 2.1.4 อ่านระยะได้ละเอียดระดับมิลลิเมตร หรือละเอียดกว่า
- 2.1.5 สามารถปรับระดับของรางได้

2.2 เครื่องนับเวลาแบบ ดิจิตอลแสดงผลไม่น้อยกว่า 4 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

2.2.1 มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 4 ช่อง แต่ละช่องแสดงผลเป็นตัวเลขชนิด LED 4 ตัว หรือมากกว่า

2.2.2 สามารถควบคุมการเริ่มนับ/หยุดนับ ได้ทั้งแบบใช้วงจรรีเลย์ทรานซิสเตอร์และใช้ เซนเซอร์จับเวลา(โฟโตเกต)

หรือสัญญาณ TTL อื่นๆ

2.2.3 มีฟังก์ชันการใช้งานที่แตกต่างกันไม่น้อยกว่า 8 ฟังก์ชัน ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของการทดลอง

2.2.4 มี LED แสดงตำแหน่งของหน่วยที่ตัวเครื่อง ms, s และ Imp หรือมากกว่า

2.2.5 ฟังก์ชันที่ 1 ถึง 6 สามารถแสดงผล 0.000 – 9.999 วินาที หรือดีกว่า และสามารถแสดงได้ละเอียด 0.001 วินาทีหรือดีกว่า

2.2.6 ฟังก์ชันที่ 7 สามารถแสดงผล 0 – 9999.9999 วินาที หรือดีกว่า และสามารถแสดงได้ละเอียด 1 ไมโครวินาที หรือดีกว่า

2.2.7 ฟังก์ชัน Count สามารถแสดงผล 0 -9999999 Imp หรือดีกว่า และสามารถแสดงได้ละเอียด 1 Imp หรือดีกว่า

2.3 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง / กระแสสลับไม่น้อยกว่า 12 V AC/DC จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1 ภาควัดจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

2.3.1.1 สามารถปรับค่าความต่างศักย์ได้ตั้งแต่ 1 – 12 โวลต์ หรือกว้างกว่า โดยปรับเพิ่ม ครั้งละ 1 โวลต์ หรือละเอียดกว่า

2.3.1.2 กระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 แอมป์

- 2.3.2 ภาคจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ
 - 2.3.2.1 สามารถปรับค่าความต่างศักย์ได้ตั้งแต่ 1 – 12 โวลต์ หรือกว้างกว่า โดยปรับเพิ่ม ครึ่งละ 1 โวลต์ หรือละเอียดกว่า
 - 2.3.2.2 กระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 แอมป์
 - 2.3.2.3 มีวงจรป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินแบบ Automatic thermal cutoff for overload protection หรือดีกว่า
- 2.4 แหล่งกำเนิดแรงดันลม จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.4.1 สามารถปรับแรงดันลมได้ต่อเนื่อง
 - 2.4.2 กำลังประมาณไม่น้อยกว่า 600 W
 - 2.4.3 พร้อมสายท่อต่อลมไปที่รางทดลองยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 2.5 ชุดสวิตช์ปล่อยวัตถุ จำนวน 2 ชุด
 - 2.5.1 ประกอบด้วยแกนเหล็ก พร้อมสกรูยึด
 - 2.5.2 ขนาดขนาดไม่น้อยกว่า 400 รอบ
 - 2.5.3 ที่ยึดพร้อมปลั๊กเสียบ
- 2.6 กล่องสวิตช์ควบคุมการปล่อยวัตถุ จำนวน 1 กล่อง
 - 2.6.1 มีช่องสำหรับเสียบไฟฟ้ากระแสตรงเข้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า
 - 2.6.2 มีช่องสำหรับเสียบไฟฟ้ากระแสตรงออกให้กับชุดสวิตช์ปล่อยวัตถุ
 - 2.6.3 มีช่องสำหรับเสียบเข้ากับเครื่องนับเวลา
- 2.7 เซนเซอร์จับเวลา จำนวน 4 ตัว
 - 2.7.1 ใช้อินฟราเรดเป็นตัวตรวจจับสัญญาณ
 - 2.7.2 ใช้ร่วมกับเครื่องนับเวลาแบบดิจิทัล
 - 2.7.3 ทำงานที่ความถี่สูงสุดได้มากกว่า 25 กิโลเฮิร์ตซ์
 - 2.7.4 ความต่างศักย์ในการใช้งาน $5\text{ V} \pm 5\%$ หรือดีกว่า กระแสไฟที่ใช้ไม่น้อยกว่า 80 mA
- 2.8 วัตถุสำหรับเคลื่อนที่บนรางลม จำนวน 2 ตัว
 - 2.8.1 ทำจากอลูมิเนียมลงแล็กเกอร์สีดำ
 - 2.8.2 มีเดือยื่นออกมาทั้งสองข้างของวัตถุไว้สำหรับเพื่อเพิ่มมวล
- 2.9 มวลสำหรับเพิ่มน้ำหนักของวัตถุสำหรับวิ่งบนราง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวน 4 อัน
- 2.10 รอกสำหรับติดปลายรางลม จำนวน 1 อัน
- 2.11 ฉากความกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. สำหรับติดบนวัตถุสำหรับวิ่งบนรางลม จำนวน 1 อัน
- 2.12 ฉากความกว้างไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สำหรับติดบนวัตถุสำหรับวิ่งบนรางลม จำนวน 1 อัน
- 2.13 ตะขอพร้อมปลั๊กเสียบ จำนวน 1 อัน
- 2.14 อุปกรณ์ติดวัตถุสำหรับการทดลองเรื่องการชน จำนวน 1 ชุด
 - 2.14.1 เข็มพร้อมปลั๊กเสียบ จำนวน 1 อัน
 - 2.14.2 งามติดยางยึดพร้อมปลั๊กเสียบ จำนวน 3 อัน
 - 2.14.3 แวกซ์ติดปลายพร้อมปลั๊กเสียบ จำนวน 1 อัน

- 2.15 ตุ่มน้ำหนักพร้อมขอเกี่ยว จำนวน 2 ชุด
 - 2.15.1 ขอเกี่ยว จำนวน 1 อัน
 - 2.15.2 ตุ่มน้ำหนัก 1 กรัม จำนวน 2 อัน
 - 2.15.3 ตุ่มน้ำหนัก 2 กรัม จำนวน 1 อัน
 - 2.15.4 ตุ่มน้ำหนัก 5 กรัม จำนวน 1 อัน
 - 2.15.5 ตุ่มน้ำหนัก 10 กรัม จำนวน 1 อัน
 - 2.16 ฐานตั้งสามขาสำหรับตั้งโพโตเททสามารถปรับระดับได้ทั้ง 3 ขา จำนวน 4 อัน
 - 2.16.1 ทำจากโลหะสังกะสีหล่อ (zinc die-cast with lacquered) หรือดีกว่า
 - 2.16.2 ใช้สำหรับยึดจับแท่งเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 4 -14 มิลลิเมตร โดยตัวยึดเป็นโลหะและตัวหมุนเป็นพลาสติก
 - 2.16.3 ขาปรับระดับทั้ง 3 ขา เป็นพลาสติก
 - 2.17 แท่งโลหะความยาวไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร จำนวน 4 แท่ง
 - 2.18 อุปกรณ์จับยึด จำนวน 4 อัน
 - 2.18.1 ใช้ยึดจับแท่งเหล็กแบบกลมและแบบเหลี่ยมได้ โดยไม่จำกัดทิศทางว่าจะต้องเสียบด้านใด ด้านหนึ่งของตัวยึดเพียงด้านเดียว แต่สามารถดัดแปลงได้ แล้วแต่ความเหมาะสมของการจัดการทดลอง
 - 2.18.2 ใช้ยึดจับแผ่นระนาบที่มีผิวเรียบ เช่น แผ่นกระจกได้
 - 2.18.3 ทำจากวัสดุที่เป็นโลหะหล่อ และมีสกรูโลหะที่มีปุ่มหมุนเป็นพลาสติก
 - 2.18.4 ใช้ยึดจับแท่งเหล็กกลมที่มีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 ถึง 12 มม.
 - 2.18.5 ใช้ยึดจับแท่งเหล็กแบบเหลี่ยมที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 x 4 ถึง 12 x 12 มม.
 - 2.18.6 ใช้ยึดจับแผ่นระนาบผิวเรียบที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 ถึง 14 มม.
 - 2.19 สายไฟฟ้าสำหรับต่อวงจรความยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร จำนวน 14 เส้น
 - 2.20 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้
3. รายละเอียดอื่นๆ
- 3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันจากบริษัทผลิตว่าสามารถให้บริการหลังการขายได้ตลอดอายุการใช้งาน เมื่อเครื่องมือหรือครุภัณฑ์เกิดเสียหายหรือการวัดคลาดเคลื่อน จะต้องสามารถส่งกลับไปซ่อมหรือปรับตั้งค่า (Calibration) ยังบริษัทผู้ผลิตได้ โดยให้ระบุเลขที่ประกาศและมหาวิทยาลัยเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือเป็นเครื่องมือเฉพาะที่ต้องการความชำนาญในการบริการ
 - 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรป หรือ อเมริกา
 - 3.3 คู่มือประกอบการทดลองไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 3.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ชุดทดลองสัมประสิทธิ์ของความเสียดทาน ตำบลบ้านคู้ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย
จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะ

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดทดลองสำหรับศึกษาการเคลื่อนที่บนพื้นเอียงและระนาบของวัตถุ
- 1.2 สามารถศึกษาหาค่าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานได้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ชุดพื้นเอียง จำนวน 1 ชุด

- 2.1.1 มีสเกลสำหรับวัดระยะทั้งแนวตั้งและพื้นเอียง
- 2.1.2 มีสเกลสำหรับวัดมุมพื้นเอียง 15 ถึง 45 องศา หรือมากกว่า
- 2.1.3 ขนาดของฐานประมาณ 600 x 136 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
- 2.1.4 ขนาดรางพื้นเอียงยาวประมาณ 500 มิลลิเมตร หรือมากกว่า
- 2.1.5 ขนาดของแผ่นแนวตั้งยาวประมาณ 440 มิลลิเมตร หรือมากกว่า
- 2.1.5 ชุดเคลื่อนที่บนพื้นเอียง (roller)
 - 2.1.5.1 มวลของ roller ประมาณ 100 g \pm 2% หรือดีกว่า
 - 2.1.5.2 สามารถเพิ่มมวลด้านข้างได้ทั้งสองด้าน (100 g \pm 2% หรือดีกว่า)
 - 2.1.5.3 มีที่สำหรับเกี่ยวกับตาชั่งสปริง

2.2 ตาชั่งสปริงขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิวตัน จำนวน 2 อัน

- 2.2.1 มีตะขอสำหรับใช้เกี่ยวกับตุ้มน้ำหนักหรือใช้ดึง (load hook)
- 2.2.2 สามารถอ่านค่าได้ละเอียด 0.01 N และ 0.1 N หรือละเอียดกว่า
- 2.2.3 ค่าความแม่นยำ (precision) \pm 0.5 % หรือดีกว่า
- 2.2.4 มีปลอกหรือตัวหุ้มเป็นโลหะ (Casing) ความยาวไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร
- 2.2.5 มีตัวปรับตำแหน่งให้อยู่ที่ตำแหน่งศูนย์ (Zero) โดยใช้สกรูสามารถเลื่อนไม่น้อย

กว่า 19 มิลลิเมตร

- 2.2.6 มีระบบป้องกันน้ำหนักเกิน (Overload Protection) หรือดีกว่า
- 2.2.7 ขนาดความยาวของสเกลไม่น้อยกว่า 11 เซนติเมตร
- 2.2.8 ด้ามจับด้านบนมีลักษณะเป็นวงกลมสำหรับใช้แขวนหรือจับ

2.3 ตาชั่งสปริงขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิวตัน จำนวน 2 อัน

- 2.3.1 มีตะขอสำหรับใช้เกี่ยวกับตุ้มน้ำหนักหรือใช้ดึง (load hook)
- 2.3.2 สามารถอ่านค่าได้ละเอียด 0.025 N และ 0.25 N หรือละเอียดกว่า
- 2.3.3 ค่าความแม่นยำ (precision) \pm 0.5 % หรือดีกว่า
- 2.3.4 มีปลอกหรือตัวหุ้มเป็นโลหะ (Casing) ความยาวไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร
- 2.3.5 มีตัวปรับตำแหน่งให้อยู่ที่ตำแหน่งศูนย์ (Zero) โดยใช้สกรูสามารถเลื่อนไม่น้อย

กว่า 19 มิลลิเมตร

- 2.3.6 มีระบบป้องกันน้ำหนักเกิน (Overload Protection) หรือดีกว่า
- 2.3.7 ขนาดความยาวของสเกลไม่น้อยกว่า 11 เซนติเมตร
- 2.3.8 ด้ามจับด้านบนมีลักษณะเป็นวงกลมสำหรับใช้แขวนหรือจับ

- 2.4 ตาชั่งสปริงขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิวตัน จำนวน 1 อัน
 - 2.4.1 มีตะขอสำหรับใช้เกี่ยวกับตุ้มน้ำหนักหรือใช้ดึง (load hook)
 - 2.4.2 สามารถอ่านค่าได้ละเอียด 0.5 N หรือละเอียดกว่า
 - 2.4.3 ค่าความแม่นยำ (precision) $\pm 0.5 \%$ หรือดีกว่า
 - 2.4.4 มีปลอกหรือตัวหุ้มเป็นโลหะ (Casing) ความยาวไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร
 - 2.4.5 มีตัวปรับตำแหน่งให้อยู่ที่ตำแหน่งศูนย์ (Zero) โดยใช้สกรูสามารถเลื่อนไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร
 - 2.4.6 มีระบบป้องกันน้ำหนักเกิน (Overload Protection) หรือดีกว่า
 - 2.4.7 ขนาดความยาวของสเกลไม่น้อยกว่า 11 เซนติเมตร
 - 2.4.8 ด้ามจับด้านบนมีลักษณะเป็นวงกลมสำหรับใช้แขวนหรือจับ
 - 2.5 กล่องสำหรับศึกษาแรงต้านทาน (Friction block) จำนวน 1 อัน
 - 2.5.1 มีที่สำหรับเกี่ยวกับตาชั่งสปริงอยู่ด้านบน และมีช่องสำหรับใส่เหล็ก (Holding pin) เพื่อยึดมวล
 - 2.5.2 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 250 กรัม
 - 2.5.3 พื้นผิวสำหรับศึกษาแรงต้านทานมี 2 แบบ คือ
 - 2.5.3.1 ด้านไม้ (wood) ขนาดประมาณ 160 x 80 มิลลิเมตร และ 73 x 30 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
 - 2.5.3.2 ด้านยาง (rubber) ขนาดประมาณ 158 x 78 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
 - 2.6 แท่งเหล็ก (Holding pin) จำนวน 1 อัน
 - 2.6.1 สำหรับใช้ร่วมกับ กล่องสำหรับศึกษาแรงต้านทาน เพื่อเพิ่มมวล
 - 2.7 เส้นเชือกตกปลา (Fish line) ยาวไม่น้อยกว่า 100 เมตร จำนวน 1 ม้วน
 - 2.8 ตุ้มน้ำหนักผ้าซีกสีดำ ขนาดไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวน 2 อัน
 - 2.9 ตุ้มน้ำหนักผ้าซีกสีบรอนซ์เงิน ขนาดไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวน 2 อัน
 - 2.10 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้
3. รายละเอียดอื่นๆ
 - 3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันจากบริษัทผลิตว่าสามารถให้บริการหลังการขายได้ตลอดอายุการใช้งาน เมื่อเครื่องมือหรือครุภัณฑ์เกิดเสียหายหรือการวัดคลาดเคลื่อน จะต้องสามารถส่งกลับไปซ่อมหรือปรับตั้งค่า (Calibration) ยังบริษัทผู้ผลิตได้ โดยให้ระบุเลขที่ประกาศและมหาวิทยาลัยเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือเป็นเครื่องมือเฉพาะที่ต้องการความชำนาญในการบริการ
 - 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรป หรือ อเมริกา
 - 3.3 คู่มือประกอบการทดลองไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 3.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. ชุดทดลองโมเมนตัมเชิงมุม ตำบลบ้านตู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะ

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดทดลองที่ใช้ในการศึกษา การเคลื่อนที่เป็นวงกลม โมเมนตัม และโมเมนตัมเชิงมุม
- 1.2 ศึกษามุมของการหมุน ความเร็วเชิงมุม ความเร่งเชิงมุมซึ่งเป็นฟังก์ชันของเวลา
- 1.3 ศึกษาหาความเร่งเชิงมุมที่เป็นฟังก์ชันของรัศมีของการหมุน

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 เซ็นเซอร์จับเวลาแบบแสดงผลด้วยตัวเลขในตัว จำนวน 1 ตัว

2.1.1 ใช้อินฟราเรดเป็นตัวตรวจจับสัญญาณ

2.1.2 แสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง

2.1.3 เลือกฟังก์ชันการทำงานได้ 4 แบบ ดังนี้

2.1.3.1 ฟังก์ชันการนับพัลส์ แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0 - 9999 พัลส์

2.1.3.2 ฟังก์ชันการนับเวลาระหว่างการบั้งแสงแสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 - 9.999 วินาที

2.1.3.3 ฟังก์ชันการนับเวลาระหว่างการบั้งแสง 2 ครั้ง แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 - 9.999 วินาที

2.1.3.4 ฟังก์ชันการนับเวลาระหว่างการบั้งแสงครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 3 แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 - 9.999 วินาที

2.1.4 ความถี่ในการทำงานสูงสุด 25 kHz หรือดีกว่า

2.1.5 ความต่างศักย์ในการใช้งาน $5\text{ V} \pm 5\%$ หรือดีกว่า

2.2 จานกลมแบ่งสเกล จำนวน 1 อัน

2.2.1 จานกลมทำจากโลหะอลูมิเนียม

2.2.2 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 35 ซม.

2.2.3 บริเวณขอบแบ่งสเกลเป็นมุมละเอียด 1 องศา และแบ่งหยาบ 15 องศา หรือดีกว่า

2.3 คานพร้อมตุ้มน้ำหนักทั้งสองข้าง จำนวน 1 อัน

2.3.1 ยาวประมาณ 650 มิลลิเมตร หรือมากกว่า

2.3.2 ที่ตัวคานแบ่งบล็อกแบบสี่สลับกันเป็นช่วงละประมาณ 25 มิลลิเมตร หรือละเอียดกว่า

2.4 ดัชนีชี้บอกตำแหน่ง จำนวน 1 อัน

2.5 รอกที่สามารถรับแรงได้สูงสุด 0.2 นิวตันหรือมากกว่า จำนวน 1 อัน

2.5.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรอกไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

2.6 สวิตช์ปล่อยวัตถุ พร้อมสายกด จำนวน 1 ชุด

- 2.7 ฐานตั้งสามารถปรับระดับได้ทั้งสามขา (Tripod base) จำนวน 1 ตัว
 - 2.7.1 ทำจากโลหะสังกะสีหล่อ (zinc die-cast with lacquered) หรือดีกว่า
 - 2.7.2 ใช้สำหรับยึดจับแท่งเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 4 -14 มิลลิเมตร โดยตัวยึดเป็นโลหะและตัวหมุนเป็นพลาสติก
 - 2.7.3 ขาปรับระดับทั้ง 3 ขา เป็นพลาสติก
 - 2.8 ฐานตั้งแบบกลม (Barrel base) จำนวน 1 ตัว
 - 2.8.1 ที่ฐานมีช่องสำหรับใส่ไม้เมตรเพื่อสะดวกต่อการเลื่อนหาระยะที่ต้องการได้
 - 2.8.2 มีช่องสำหรับยึดจับวัสดุแบบกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 ถึง 15 มม.
 - 2.8.3 มีช่องสำหรับยึดจับวัสดุแบบสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 4 x 4 ถึง 12 x 12 มม.
 - 2.9 อุปกรณ์สำหรับประกอบเข้ากับตัวงานหมุนและคาน เพื่อให้สามารถหมุนได้ จำนวน 1 อัน
 - 2.10 อุปกรณ์จับยึดวัสดุกับขอบโต๊ะ จำนวน 2 อัน
 - 2.11 แหล่งจ่ายไฟ 5 V สำหรับเซ็นเซอร์จับเวลา จำนวน 1 อัน
 - 2.12 ตัวเก็บประจุ 100 nF / 250V จำนวน 1 ตัว
 - 2.13 หัวตัวสายพีเอ็นซี ออกเป็นปลั๊กคู่ 4 มม. ตัวเมีย จำนวน 1 อัน
 - 2.14 ที่วางแผ่นน้ำหนักมีตะขอเกี่ยวหนัก 1 กรัม จำนวน 1 อัน
 - 2.15 ตุ่มน้ำหนักขนาดไม่น้อยกว่า 1 กรัม จำนวน 20 อัน
 - 2.16 ด้ายสายไหม ยาวไม่น้อยกว่า 200 ม. จำนวน 1 ม้วน
 - 2.17 สายไฟยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น
 - 2.18 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ครบสมบูรณ์ สามารถทำการทดลองได้
3. รายละเอียดอื่นๆ
- 3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันจากบริษัทผลิตว่าสามารถให้บริการหลังการขายได้ตลอดอายุการใช้งาน เมื่อเครื่องมือหรือครุภัณฑ์เกิดเสียหายหรือการวัดคลาดเคลื่อน จะต้องสามารถส่งกลับไปซ่อมหรือปรับตั้งค่า (Calibration) ยังบริษัทผู้ผลิตได้ โดยให้ระบุเลขที่ประกาศและมหาวิทยาลัยเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือเป็นเครื่องมือเฉพาะที่ต้องการความชำนาญในการบริการ
 - 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรป หรือ อเมริกา
 - 3.3 คู่มือประกอบการทดลองไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 3.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. ชุดทดลองการชนกันของวัตถุ ตำบลบ้านคู้ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย
จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะ

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดทดลองสาธิตบนรางลมแรงเสียดทานต่ำ
- 1.2 สามารถศึกษาเรื่องการชนและโมเมนตัมของวัตถุในหนึ่งมิติได้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 รางลมไร้แรงเสียดทาน (Air track rail) พร้อมฐานตั้ง จำนวน 1 ชุด

- 2.1.1 ทำจากโลหะอลูมิเนียม ยาวไม่น้อยกว่า 1.9 เมตร
- 2.1.2 ผิวหน้าเรียบเงาเพื่อให้อากาศไหลออกมาโดยสม่ำเสมอ
- 2.1.3 มีสเกลสำหรับบอกระยะติดอยู่ที่ข้าง ๆ ตลอดแนวราง
- 2.1.4 อ่านระยะได้ละเอียดระดับมิลลิเมตร
- 2.1.5 สามารถปรับระดับของรางได้

2.2 เครื่องนับเวลาแบบ ดิจิตอลแสดงผลไม่น้อยกว่า 4 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

2.2.1 มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 4 ช่อง แต่ละช่องแสดงผลเป็นตัวเลขชนิด LED 4 ตัว หรือมากกว่า

2.2.2 สามารถควบคุมการเริ่มนับ/หยุดนับ ได้ทั้งแบบใช้วงจรถอนิกส์และใช้เซ็นเซอร์จับเวลาแบบแสง (โฟโตเกต) หรือสัญญาณ TTL อื่นๆ

2.2.3 มีฟังก์ชันการใช้งานที่แตกต่างกันไม่น้อยกว่า 8 ฟังก์ชัน ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของการทดลอง

2.2.4 มี LED แสดงตำแหน่งของหน่วยที่ตัวเครื่อง ms, s และ Imp หรือมากกว่า

2.2.5 ฟังก์ชันที่ 1 ถึง 6 สามารถแสดงผล 0.000 – 9.999 วินาที หรือดีกว่า และสามารถแสดงได้ละเอียด 0.001 วินาทีหรือดีกว่า

2.2.6 ฟังก์ชันที่ 7 สามารถแสดงผล 0 – 9999.9999 วินาที หรือดีกว่า และสามารถแสดงได้ละเอียด 1 ไมโครวินาที หรือดีกว่า

2.2.7 ฟังก์ชัน Count สามารถแสดงผล 0 -99999999 Imp หรือดีกว่า และสามารถแสดงได้ละเอียด 1 Imp หรือดีกว่า

2.3 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง / กระแสสลับไม่น้อยกว่า 12 V AC/DC จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1 ภาคจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

2.3.1.1 สามารถปรับค่าความต่างศักย์ได้ตั้งแต่ 1 – 12 โวลต์ หรือกว้างกว่า โดยปรับเพิ่มครั้งละ 1 โวลต์ หรือละเอียดกว่า

2.3.1.2 กระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 แอมป์

2.3.2 ภาคจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ

2.3.2.1 สามารถปรับค่าความต่างศักย์ได้ตั้งแต่ 1 – 12 โวลต์ หรือกว้างกว่า โดยปรับเพิ่มครั้งละ 1 โวลต์ หรือละเอียดกว่า

2.3.2.2 กระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 แอมป์

2.3.2.3 มีวงจรป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินแบบ Automatic thermal cutoff for overload protection หรือดีกว่า

2.4 แหล่งกำเนิดแรงดันลม จำนวน 1 เครื่อง

2.4.1 สามารถปรับแรงดันลมได้ต่อเนื่อง

2.4.2 กำลังประมาณไม่น้อยกว่า 600 W

2.4.3 พร้อมสายท่อต่อลมไปที่รางทดลองยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

2.5 ชุดสวิตช์ปล่อยวัตถุ จำนวน 2 ชุด

2.5.1 ประกอบด้วยแกนเหล็ก พร้อมสกรูยึด

2.5.2 ขนาดขนาดไม่น้อยกว่า 400 รอบ

2.5.3 ที่ยึดพร้อมปลั๊กเสียบ

2.6 กล่องสวิตช์ควบคุมการปล่อยวัตถุ จำนวน 1 กล่อง

2.6.1 มีช่องสำหรับเสียบไฟฟ้ากระแสตรงเข้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า

2.6.2 มีช่องสำหรับเสียบไฟฟ้ากระแสตรงออกให้กับชุดสวิตช์ปล่อยวัตถุ

2.6.3 มีช่องสำหรับเสียบเข้ากับเครื่องนับเวลา

2.7 เซ็นเซอร์จับเวลาแบบแสง จำนวน 4 ตัว

2.7.1 ใช้อินฟราเรดเป็นตัวตรวจจับสัญญาณ

2.7.2 ใช้ร่วมกับเครื่องนับเวลาแบบดิจิทัล

2.7.3 ทำงานที่ความถี่สูงสุดได้มากกว่า 25 กิโลเฮิร์ตซ์

2.7.4 ความต่างศักย์ในการใช้งาน $5\text{ V} \pm 5\%$ หรือดีกว่า กระแสไฟที่ใช้ไม่น้อยกว่า 80 mA

2.8 วัตถุสำหรับวิ่งบนราง จำนวน 2 ตัว

2.8.1 ทำจากอลูมิเนียมลงแล็กเกอร์สีดำ

2.8.2 มีเดือยื่นออกมาทั้งสองข้างของวัตถุไว้สำหรับเพื่อเพิ่มมวล

2.9 มวลสำหรับเพิ่มน้ำหนักของวัตถุสำหรับวิ่งบนราง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวน 4 ตัว

2.10 รอกสำหรับติดปลายรางลม จำนวน 1 อัน

2.11 ฉากความกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. สำหรับติดบนวัตถุสำหรับวิ่งบนรางลม จำนวน 1 อัน

2.12 ฉากความกว้างไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สำหรับติดบนวัตถุสำหรับวิ่งบนรางลม จำนวน 1 อัน

2.13 ตะขอพร้อมปลั๊กเสียบ จำนวน 1 อัน

2.14 อุปกรณ์ติดวัตถุสำหรับการทดลองเรื่องการชน จำนวน 1 ชุด

2.14.1 เข็มพร้อมปลั๊กเสียบ จำนวน 1 อัน

2.14.2 งามติดยางยึดพร้อมปลั๊กเสียบ จำนวน 3 อัน

2.14.3 แว็กซ์ติดปลายพร้อมปลั๊กเสียบ จำนวน 1 อัน

2.15 ฐานตั้งสามขาสำหรับตั้งโพโตเกตสามารถปรับระดับได้ทั้ง 3 ขา จำนวน 4 อัน

2.15.1 ทำจากโลหะสังกะสีหล่อ (zinc die-cast with lacquered) หรือดีกว่า

2.15.2 ใช้สำหรับยึดจับแท่งเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 4 -14 มิลลิเมตร โดยตัวยึดเป็น

โลหะและตัวหมุนเป็นพลาสติก

2.15.3 ขาปรับระดับทั้ง 3 ขา เป็นพลาสติก

2.16 แท่งโลหะความยาวไม่น้อยกว่า 50 ซม. จำนวน 4 แท่ง

2.17 อุปกรณ์จับยึด จำนวน 4 อัน

2.17.1 ใช้ยึดจับแท่งเหล็กแบบกลมและแบบเหลี่ยมได้ โดยไม่จำกัดทิศทางว่าจะต้องเสียบด้านใด ด้านหนึ่งของตัวยึดเพียงด้านเดียว แต่สามารถดัดแปลงได้ แล้วแต่ความเหมาะสมของการจัดการทดลอง

2.17.2 ใช้ยึดจับแผ่นระนาบที่มีผิวเรียบ เช่น แผ่นกระจกได้

2.17.3 ทำจากวัสดุที่เป็นโลหะหล่อ และมีสกรูโลหะที่มีปุ่มหมุนเป็นพลาสติก

2.17.4 ใช้ยึดจับแท่งเหล็กกลมที่มีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 ถึง 12 มม.

2.17.5 ใช้ยึดจับแท่งเหล็กแบบเหลี่ยมที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 × 4 ถึง 12 × 12 มม.

2.17.6 ใช้ยึดจับแผ่นระนาบผิวเรียบที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 ถึง 14 มม.

2.18 สายไฟฟ้าสำหรับต่อวงจรความยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร จำนวน 12 เส้น

2.19 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันจากบริษัทผลิตว่าสามารถให้บริการหลังการขายได้ตลอดอายุการใช้งาน เมื่อเครื่องมือหรือครุภัณฑ์เกิดเสียหายหรือการวัดคลาดเคลื่อน จะต้องสามารถส่งกลับไปซ่อมหรือปรับตั้งค่า (Calibration) ยังบริษัทผู้ผลิตได้ โดยให้ระบุเลขที่ประกาศและมหาวิทยาลัยเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือเป็นเครื่องมือเฉพาะที่ต้องการความชำนาญในการบริการ

3.2 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรป หรือ อเมริกา

3.3 คู่มือประกอบการทดลองไม่น้อยกว่า 1 ชุด

3.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. ชุดทดลองลูกตุ้มนาฬิกาบอลลิสติก ตำบลบ้านตู อำเภอมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะ

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 เป็นชุดทดลองที่ใช้ศึกษาวัดค่า แอมพลิจูดของการเคลื่อนที่แบบเพนดูลัม โดยสามารถปรับความเร็วเริ่มต้นของการยิงลูกบอลได้แตกต่างกัน 3 ค่า

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 เครื่องยิงลูกบอล จำนวน 1 ชุด

2.1.1 ประกอบด้วยแผ่นกระดานโลหะ หรือดีกว่า พร้อมขาตั้งปรับระดับได้ โดยบนแผ่นสามารถแขวนอุปกรณ์สำหรับยิงลูกบอล และแผ่นสเกลเพื่อบอกมุมในการยิงลูกบอลได้

2.1.2 สามารถปรับความเร็วต้นของการยิงลูกบอลได้อย่างน้อย 3 ระดับ

2.1.3 สามารถปรับมุมของการยิงลูกบอลได้ และมีสเกลบอกมุมการยิง 0 องศา ถึง 90 องศา หรือมากกว่า

- 2.2 ชุดรับลูกบอลจากการยิง จำนวน 1 ชุด
 - 2.2.1 ประกอบด้วยชุดรับลูกบอลและตัวชี้ตำแหน่งหลังการยิง สามารถประกอบเข้ากับแผ่นกระดานโลหะที่ใช้ยึดเครื่องยิงลูกบอลได้
- 2.3 เครื่องวัดความเร็วลูกบอล จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.3.1 มีเซ็นเซอร์แบบตัดแสง 2 จุด มีระยะห่างระหว่างกันไม่เกิน 2 ซม.
 - 2.3.2 วัดความเร็วในหน่วย m / s
 - 2.3.3 แสดงผลเป็นตัวเลขด้วย LED 3 ตำแหน่ง หรือดีกว่า
- 2.4 เครื่องจ่ายไฟสำหรับเครื่องวัดความเร็วขนาด 5 VDC จำนวน 1 อัน
- 2.5 ลูกบอลเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร จำนวน 1 ลูก
- 2.6 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลอง

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันจากบริษัทผลิตว่าสามารถให้บริการหลังการขายได้ตลอดอายุการใช้งาน เมื่อเครื่องมือหรือครุภัณฑ์เกิดเสียหายหรือการวัดคลาดเคลื่อน จะต้องสามารถส่งกลับไป ซ่อมหรือปรับตั้งค่า (Calibration) ยังบริษัทผู้ผลิตได้ โดยให้ระบุเลขที่ประกาศและมหาวิทยาลัย เพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือเป็นเครื่องมือเฉพาะที่ต้องการความชำนาญ ในการบริการ
- 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรป หรือ อเมริกา
- 3.3 คู่มือประกอบการทดลองไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ชุดทดลองแรงสู่ศูนย์กลาง ตำบลบ้านคู้ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะ

1. คุณลักษณะทั่วไป
 - 1.1 เป็นชุดทดลองที่ใช้ในการศึกษา แรงสู่ศูนย์กลาง โดยพิจารณาการเคลื่อนที่เป็นวงกลมของวัตถุ
 - 1.2 ศึกษาแรงสู่ศูนย์กลางที่เป็นฟังก์ชันของมวลของวัตถุ, ความเร็วเชิงมุม และ ระยะทางจากแกนของการหมุนถึงจุดศูนย์กลางของวัตถุ
2. คุณลักษณะเฉพาะ
 - 2.1 เซ็นเซอร์จับเวลาแบบแสดงผลด้วยตัวเลขในตัว จำนวน 1 ตัว
 - 2.1.1 ใช้อินฟราเรดเป็นตัวตรวจจับสัญญาณ
 - 2.1.2 แสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง
 - 2.1.3 เลือกฟังก์ชันการทำงานได้ 4 แบบ ดังนี้
 - 2.1.3.1 ฟังก์ชันการนับพัลส์ แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0 - 9999 พัลส์
 - 2.1.3.2 ฟังก์ชันการนับเวลาระหว่างการบังแสงแสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 - 9.999 วินาที

- 2.1.3.3 ฟังก์ชันการนับเวลาระหว่างการบั้งแสง 2 ครั้ง แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 - 9.999 วินาที
- 2.1.3.4 ฟังก์ชันการนับเวลาระหว่างการบั้งแสงครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 3 แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 - 9.999 วินาที
- 2.1.4 ความถี่ในการทำงานสูงสุด 25 kHz หรือดีกว่า
- 2.1.5 ความต่างศักย์ในการใช้งาน $5\text{ V} \pm 5\%$ หรือดีกว่า
- 2.2 เครื่องแรงเหวี่ยงจากศูนย์กลาง จำนวน 1 ชุด
 - 2.2.1 มีตัวประกอบรถไม่ให้เกิดการเมื่อหมุนด้วยความเร็ว
 - 2.2.2 มีที่เสียบตัวยึดตาชั่งสปริงสำหรับอ่านค่าแรง
 - 2.2.3 มีรอกสำหรับคล้องเชือกผ่านระหว่างตัวรถกับตาชั่งสปริง
 - 2.2.4 ความยาวของรางไม่น้อยกว่า 550 มม.
 - 2.2.5 มีสเกลทั้งสองข้างของราง โดยแต่ละข้างสเกลยาวไม่น้อยกว่า 380 มม.
 - 2.2.6 ความละเอียดของสเกลย่อย 1 มม. หรือละเอียดกว่า
- 2.3 มอเตอร์ 220 โวลต์ จำนวน 1 ตัว
 - 2.3.1 หมุนได้ 2 ทิศทาง โดยมีปุ่มกดเลือก หมุนทางซ้าย และ ทางขวา แยกกัน
 - 2.3.2 ยึดอยู่บนแท่งเหล็ก
 - 2.3.2.1 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 mm
 - 2.3.2.2 ความยาวไม่น้อยกว่า 100 mm
 - 2.3.3 อัตราเร็วของการหมุน (Rotation speeds)
 - 2.3.3.1 ไม่ใช้ตัวปรับอัตราเร็ว (Without regulation) 12,000 ถึง 13,000 min⁻¹ หรือดีกว่า
 - 2.3.3.2 ใช้ตัวปรับอัตราเร็ว (With regulation) 0 ถึง 9,000 min⁻¹ หรือดีกว่า
- 2.4 เกียร์สำหรับใช้ร่วมกับ มอเตอร์ 220 โวลต์ จำนวน 1 อัน
 - 2.4.1 อัตราทด (Reduction) 30:1 หรือดีกว่า
- 2.5 รถทดลอง จำนวน 1 คัน
- 2.6 อุปกรณ์จับยึดวัสดุกับขอบโต๊ะ จำนวน 2 ตัว
 - 2.6.1 ทำจากโลหะอลูมิเนียมหล่อ
 - 2.6.2 สกรูโลหะมีแผ่นพลาสติกวงกลมติดอยู่
- 2.7 ฐานตั้งแบบกลม (Barrel base) จำนวน 1 ตัว
 - 2.7.1 ทำจากโลหะหล่อเคลือบด้วยพลาสติกกันสนิม
 - 2.7.2 ที่ฐานมีช่องสำหรับใส่ไม้เมตรเพื่อสะดวกต่อการเลื่อนหาระยะที่ต้องการได้
 - 2.7.3 มีช่องสำหรับยึดจับวัสดุแบบกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 ถึง 15 มม.
 - 2.7.4 มีช่องสำหรับยึดจับวัสดุแบบสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 4x4 ถึง 12x12 มม.
- 2.8 ตาชั่งสปริง ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิวตัน จำนวน 1 อัน
 - 2.8.1 เป็นตาชั่งสปริงแบบใส มีสเกลอ่านละเอียด 0.02 N หรือละเอียดกว่า
 - 2.8.2 ค่า Precision $\pm 2\%$ หรือดีกว่า

- 2.9 ฐานรองเครื่องแรงเหวี่ยงจากศูนย์กลาง จำนวน 1 อัน
 - 2.9.1 มีแท่งเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 10 มม. สามารถหมุนได้
 - 2.9.2 มีรอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 50 มม.
- 2.10 สายพาน จำนวน 1 เส้น
- 2.11 แหล่งจ่ายไฟ 5 V สำหรับเซ็นเซอร์จับเวลา จำนวน 1 อัน
- 2.12 เส้นเชือก ยาวไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร จำนวน 1 เส้น
- 2.13 ตุ่มน้ำหนัก ขนาดไม่น้อยกว่า 10 กรัม จำนวน 4 อัน
- 2.14 ตุ่มน้ำหนัก ขนาดไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวน 2 อัน
- 2.15 เข็มยึดคานสมดุล (Holding pin) จำนวน 1 อัน
- 2.16 ที่ยึดสปริงสมดุล จำนวน 1 อัน
- 2.17 แท่งโลหะยาวไม่น้อยกว่า 250 มม. จำนวน 2 อัน
- 2.18 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันจากบริษัทผลิตว่าสามารถให้บริการหลังการขายได้ตลอดอายุการใช้งาน เมื่อเครื่องมือหรือครุภัณฑ์เกิดเสียหายหรือการวัดคลาดเคลื่อน จะต้องสามารถส่งกลับไปซ่อมหรือปรับตั้งค่า (Calibration) ยังบริษัทผู้ผลิตได้ โดยให้ระบุเลขที่ประกาศและมหาวิทยาลัยเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือเป็นเครื่องมือเฉพาะที่ต้องการความชำนาญในการบริการ

- 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรป หรือ อเมริกา
- 3.3 คู่มือประกอบการทดลองไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. ชุดทดลองโมเมนต์ความเฉื่อย ตำบลบ้านคู้ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะ

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองศึกษาทฤษฎีของสเตนเนอร์
- 1.2 เป็นชุดการทดลองที่ใช้ ศึกษา โมเมนต์ความเฉื่อยของวัตถุรูปทรงต่างๆ โดยใช้เครื่องบันทึกแสดงและประมวลผล วิเคราะห์ผลการทดลอง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 ระบบอินเทอร์เฟซ (Cobra 4 wireless/USB-Link) จำนวน 1 ชุด
 - 2.1.1 สามารถเชื่อมต่อกับ PC, tablet หรือ smartphone และสามารถต่อกับเซ็นเซอร์ต่างๆ ได้
 - 2.1.2 Data rate แบบ burst สูงสุด 125000 s-1 หรือดีกว่า
 - 2.1.3 Data rate แบบ ออนไลน์ 2000 s-1 หรือดีกว่า
 - 2.1.4 ระยะการส่งข้อมูลแบบไม่มีอะไรกีดขวางได้ประมาณ 50 เมตร หรือไกลกว่า

- 2.1.5 Wireless เป็นแบบ WiFi, 2.4 GHz, 54 Mbps หรือดีกว่า
- 2.1.6 Output performance, wireless น้อยกว่า 10 mW
- 2.1.7 แหล่งจ่ายไฟเป็นแบบ Li-ion battery 1950 mAh สามารถใช้ได้ประมาณ 5 ชั่วโมง หรือมากกว่า และมีสายสำหรับชาร์จเพื่อใช้งานใหม่
- 2.1.8 ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับใช้งานอยู่ในช่วง 5 ถึง 40 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์น้อยกว่า 80%
- 2.1.9 Power consumption น้อยกว่า 400 mA
- 2.2 ชุดโมดูลสำหรับวัดการเคลื่อนที่ จำนวน 1 อัน
 - 2.2.1 เป็นโมดูลที่ใช้ร่วมกับระบบอินเตอร์เฟส สำหรับวัดการเคลื่อนที่แบบหมุน และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง
 - 2.2.2 ความละเอียดของการวัด (Resolution) 512 สเต็ป/รอบ (steps / revolution) หรือดีกว่า
 - 2.2.3 สามารถเลือกร่องเกลียวสำหรับพันเชือก (String grooves) ได้สองขนาดคือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 และ 12 มิลลิเมตร หรือมากกว่า
- 2.3 เซนเซอร์สำหรับวัดเวลาและนับสัญญาณ จำนวน 1 อัน
 - 2.3.1 กำลังการนับ (Counting capacity) ไม่น้อยกว่า 32 บิต
 - 2.3.2 ค่าความละเอียด 1 ไมโครวินาที หรือละเอียดกว่า
- 2.4 แกนหมุน (Rotation axle) จำนวน 1 อัน
 - 2.4.1 ประกอบด้วยสปริงมวลติดอยู่รอบแกน แรงบิดประมาณ 2.5 Ncm/rad หรือดีกว่า
 - 2.4.2 บริเวณปลายด้านหนึ่งมี สกูลสำหรับยึดวัตถุที่จะทำการวัดทอร์ก
- 2.5 วัตถุทรงกลม มีแกนสำหรับจับยึด จำนวน 1 อัน
 - 2.5.1 ทำจาก Styrofoam หรือดีกว่า เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 140 มม.
- 2.6 จานกลม มีแกนสำหรับจับยึด จำนวน 1 อัน
 - 2.6.1 ทำจาก Styrofoam หรือดีกว่า เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 220 มม.
- 2.7 ทรงกระบอกกลวง มีแกนสำหรับจับยึด ที่จุดศูนย์กลาง จำนวน 1 อัน
 - 2.7.1 ความหนาของผนังทรงกระบอกไม่น้อยกว่า 4 มม.
 - 2.7.2 ทำจากโลหะ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มม.
- 2.8 ทรงกระบอกตัน มีแกนสำหรับจับยึด ที่จุดศูนย์กลาง จำนวน 1 อัน
 - 2.8.1 ทำจาก Styrofoam หรือดีกว่า เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มม.
- 2.9 แกนเหล็ก มีตุ้มน้ำหนักเลื่อนไปมาได้ทั้งสองด้าน จำนวน 1 อัน
 - 2.9.1 ความยาวของแกนไม่น้อยกว่า 600 มม.
- 2.10 จานหมุนเจาะรู จำนวน 1 อัน
 - 2.10.1 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มม.
- 2.11 ฐานตั้งปรับสามารถปรับระดับได้ทั้งสามขา (Tripod base) จำนวน 1 อัน
 - 2.11.1 ฐานปรับระดับเป็นเกลียวพลาสติกทั้งสามขา
 - 2.11.2 ยึดจับแท่งโลหะเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ถึง 14 มม.
 - 2.11.3 สกรูทำจากเหล็กโดยมีตัวบิดทำจากพลาสติก หรือดีกว่า

- 2.12 เครื่องชั่งแบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.12.1 รับน้ำหนักสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 กรัม
 - 2.12.2 ความละเอียด 1 กรัม หรือดีกว่า
- 2.13 โปรแกรมสนับสนุนการทำงานของระบบอินเทอร์เน็ตเฟส จำนวน 1 แผ่น
- 2.14 ด้ายสายไหม ยาวไม่น้อยกว่า 200 ม. จำนวน 1 ม้วน
- 2.15 ที่วางแผ่นน้ำหนักมีตะขอเกี่ยวหนักไม่น้อยกว่า 1 กรัม จำนวน 1 อัน
- 2.16 ตั้มน้ำหนักขนาดไม่น้อยกว่า 1 กรัม จำนวน 3 อัน
- 2.17 ขาต่อแท่งโลหะ จำนวน 1 อัน
- 2.18 สายวัด ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร จำนวน 1 อัน
- 2.19 เครื่องบันทึกแสดงและประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.19.1 หน่วยประมวลเป็นแบบ Core i5 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz
 - 2.19.2 หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2.19.3 ฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 500 GB
 - 2.19.4 DVD RW หรือดีกว่า
 - 2.19.5 จอแสดงผลไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 2.20 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลอง

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันจากบริษัทผลิตว่าสามารถให้บริการหลังการขายได้ตลอดอายุการใช้งาน เมื่อเครื่องมือหรือครุภัณฑ์เกิดเสียหายหรือการวัดคลาดเคลื่อน จะต้องสามารถส่งกลับไปซ่อมหรือปรับตั้งค่า (Calibration) ยังบริษัทผู้ผลิตได้ โดยให้ระบุเลขที่ประกาศและมหาวิทยาลัยเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือเป็นเครื่องมือเฉพาะที่ต้องการความชำนาญในการบริการ

- 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรป หรือ อเมริกา
- 3.3 คู่มือประกอบการทดลองไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
