



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องฟลิกลิส ฯ

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีความประสงค์จะสอบราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องฟลิกลิส โรงเรียนสีชมพูศึกษา ตำบลวังเพิ่ม อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด รายละเอียดตามเอกสารประกาศสอบราคาซื้อ เลขที่ 54 /2556 ลงวันที่ 24 มิถุนายน 2556

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ที่เข้าเสนอราคาให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นของสอบราคา ในวันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 4 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2556 ระหว่างเวลา 08.30 - 16.30 น. ในวันและเวลาราชการ ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคา ในวันที่ 5 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2556 ตั้งแต่เวลา 13.30 น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อรายละเอียดสอบราคา ในราคาชุดละ 300.- บาท ได้ที่ ฝ่ายเร่งรัดและจัดเก็บรายได้ กองคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่วันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 4 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2556 ระหว่างเวลา 08.30 - 16.30 น. ในวันและเวลาราชการ ดูรายละเอียดได้ที่ www.kkpao.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0-4324 -1052 ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556

(นายพงษ์ศักดิ์ ตั้งวานิชกพงษ์)
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

เอกสารประกาศสอบราคาซื้อ เลขที่ 54 / 2556

การซื้อครุภัณฑ์ห้องฟิสิกส์ ฯ

ตามประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลงวันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " มีความประสงค์จะสอบราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องฟิสิกส์ โรงเรียนสีชมพูศึกษา ตำบลวังเพิ่ม อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดตามแนบท้าย ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่า เก็บอยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาฉบับนี้

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. เอกสารแนบท้ายเอกสารสอบราคา

1.1 แบบใบเสนอราคา

1.2 แบบสัญญาซื้อขาย

1.3 แบบหนังสือคำประกัน

1.4 บทนิยาม

(1) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(2) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

1.5 แบบบัญชีเอกสาร

(1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1

(2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อ

2.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการ หรือของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

2.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.4

2.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

/ (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญ...

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีเป็นผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีใช้สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบในข้อ 1.5 (1)

3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบในข้อ 1.5 (2)

4. การเสนอราคา

4.1 เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาดังนี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจนจำนวนเงินที่เสนอจะต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยไม่มีการขีดลบหรือแก้ไข หากมีการขีดลบ ตก เต็ม แก้ไขเปลี่ยนแปลงจะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมและหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ราคาที่เสนอ จะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 45 วัน นับแต่วันเปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

4.4 ก่อนยื่นซองสอบราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วน และเข้าใจเอกสารสอบราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นซองสอบราคา ตามเงื่อนไขในเอกสารสอบราคา

4.5 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นซองใบเสนอราคาที่เป็นฉบับของเรียบร้อย จำหน่ายจนถึงประธานคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า “ ใบเสนอราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องฟิสิกส์ โรงเรียนสีชมพูศึกษา ตำบลวังเพิ่ม อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด ตามเอกสารสอบราคาซื้อ เลขที่ 54 /2556” ยื่นต่อเจ้าหน้าที่รับซองสอบราคา ในวันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 4 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2556 ระหว่างเวลา 08.30 – 16.30 น. ในวันราชการ ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นซองเสนอราคาแล้ว จะไม่รับซองเสนอราคาโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการเปิดซองสอบราคาจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติ ของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่า เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นตามข้อ 1.4 (1) ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่ และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกก่อนการเปิดซองใบเสนอราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการเปิดซองสอบราคาก่อน หรือในขณะที่มีการเปิดซองใบเสนอราคาว่า มีผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.4 (2) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคารายนั้น ออกจากการเป็นผู้เสนอราคา และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือก และ " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" จะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่คณะกรรมการ ฯ จะวินิจฉัยได้ว่า ผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่ถูกตัดรายชื่อออกจากการเป็นผู้เสนอราคา เพราะเหตุเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือเป็นผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อผู้ว่าราชการจังหวัด ภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของผู้ว่าราชการจังหวัดให้ถือเป็นที่สุด คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา จะเปิดซองใบเสนอราคาของผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น ณ. ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ในวันที่ 5 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2556 เวลา 13.30 น. เป็นต้นไป

การยื่นอุทธรณ์ตามวรรค 5 ย่อมไม่เป็นเหตุให้มีการขยายระยะเวลาการเปิดซองใบเสนอราคาเว้นแต่ผู้ว่าราชการจังหวัดพิจารณาเห็นว่าการขยายระยะเวลาดังกล่าว จะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งและในกรณีที่ผู้ว่าราชการจังหวัดพิจารณาเห็นด้วยกับคำคัดค้านของผู้อุทธรณ์ และเห็นว่าการยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาดังกล่าวได้

5. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

5.1 ในการสอบราคาครั้งนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาตัดสินด้วยราคารวม

/ 5.2 หากผู้เสนอ...

5.2 หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3 หรือยื่นซองสอบราคาไม่ถูกต้องตามข้อ 4 แล้ว คณะกรรมการจะไม่รับพิจารณา ราคาของผู้เสนอราคารายนั้นเว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของ เอกสารสอบราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะประโยชน์ต่อองค์การบริหาร ส่วนจังหวัดขอนแก่น เท่านั้น

5.3 "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคาโดยไม่ มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล หรือบุคคลธรรมดา หรือลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาอย่างหนึ่ง อย่างใด หรือทั้งหมดในใบเสนอราคา

(2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารสอบราคาที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

(3) ราคาที่เสนอมีการขูดลบ ตก เต็ม แก้ไข เปลี่ยนแปลง โดยผู้เสนอราคามีได้ลงลายมือชื่อ พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

5.4 ในการตัดสินใจการสอบราคา หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการเปิดซองสอบราคาหรือ "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" มีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริงสภาพฐานะหรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่ เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" มีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญาหากหลักฐาน ดังกล่าว ไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

5.5 "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุดหรือราคาหนึ่งราคา ใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการสอบราคาโดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการ เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " เป็นเด็ดขาดผู้เสนอราคาจะเรียกร้อง ค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " จะพิจารณายกเลิกการสอบราคาและลงโทษ ผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอ ราคากระทำไปโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอ ราคาแทน เป็นต้น

5.6 ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงหลังจากการเปิดซองสอบราคาว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับ การคัดเลือกตามที่ได้ประกาศรายชื่อไว้ ตามข้อ 4.5 เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.4 "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวออกจาก ประกาศรายชื่อ ตามข้อ 4.5 และ"องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" จะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็น ผู้ทำงาน

ในกรณีนี้หากผู้ว่าราชการจังหวัดพิจารณาเห็นว่า การยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการ ไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ผู้ว่าราชการจังหวัดมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาดังกล่าวได้

6. การทำสัญญาซื้อขาย

6.1 ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคาสามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " จะพิจารณา จัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญา ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ 1.2 ก็ได้

6.2 ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคาไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการของทางราชการ หรือ " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือตามข้อ 6.1 ผู้ชนะการสอบราคาจะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ 1.2 กับ " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาส่งของที่สอบราคาได้ ให้ " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เงินสด

(2) เชื้อที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่ " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วัน ทำการของทางราชการ

(3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.3

(4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนในส่วนราชการหรือหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.3

(5) พันธบัตรรัฐบาลไทย หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ ผู้ชนะการสอบราคา (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

7. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาซื้อขาย ข้อ 10 ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ต่อวัน

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการสอบราคาซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ 1.2 แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้รับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

9. ข้อเสนอสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

9.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการจัดซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินอุดหนุนสำหรับสนับสนุนครุภัณฑ์ทางการศึกษาโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ราคากลางของงานสอบราคาซื้อในครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น 549,000.- บาท (ห้าแสนสี่หมื่นเก้าพัน - บาทถ้วน)

/ 9.2 เมื่อ " องค์การ...

9.2 เมื่อ "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" ได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใด ให้เป็นผู้ขายและได้ตกลงซื้อสิ่งของตามที่สอบราคาซื้อแล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนดผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(1) แจ้งการส่งหรือนำเข้าของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศเว้นแต่ เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(2) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์ ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(3) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (1) หรือ (2) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

9.3 ผู้เสนอราคาซึ่ง "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" ได้คัดเลือกแล้วไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ 6 " องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น " จะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

9.4 "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" สงวนสิทธิที่จะแก้ไข เพิ่มเติมเงื่อนไขหรือกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น



24 มิถุนายน 2556

รายละเอียดแนบท้ายเอกสารสอบราคาซื้อ เลขที่ 54 /2556

ลงวันที่ 24 มิถุนายน 2556

ครุภัณฑ์ห้องฟิสิกส์ โรงเรียนสีชมพูศึกษา ตำบลวังเพิ่ม อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด

ลำดับที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนหน่วย	ราคารวม
1	ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างง่าย AC/DC	3,500.00	11	38,500.00
2	ชุดการทดลองสเปกตรัมแก๊ส	3,500.00	1	3,500.00
3	ชุดการทดลองเปรียบเทียบสเปกตรัมแก๊ส	3,300.00	2	6,600.00
4	ชุดซ่อมอุปกรณ์และเก็บชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	1,100.00	10	11,000.00
5	ชุดทดลองกฎของโอห์ม	1,200.00	6	7,200.00
6	ชุดการทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า	1,700.00	10	17,000.00
7	ชุดการทดลองแรงเสียดทาน	1,100.00	10	11,000.00
8	ชุดสาธิตไฟฟ้า 3 เฟส	2,200.00	2	4,400.00
9	ชุดสาธิตแรงกระทำระหว่างเส้นลวดตัวนำไฟฟ้าขนาน	2,200.00	12	26,400.00
10	หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC	2,500.00	12	30,000.00
11	โวลต์มิเตอร์	500.00	6	3,000.00
12	มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล	1,600.00	6	9,600.00
13	แอมมิเตอร์	500.00	2	1,000.00
14	เครื่องเคาะสัญญาณไฟฟ้า	1,200.00	12	14,400.00
15	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบวิถีโค้ง	600.00	12	7,200.00
16	ชุดสาธิตโฟโตอิเล็กทริก	1,500.00	6	9,000.00
17	Air Track	32,000.00	2	64,000.00
18	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสลับ	3,200.00	6	19,200.00
19	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าโวลต์สูง	9,500.00	2	19,000.00
20	ชุดสาธิตพลังงานจลน์ของแก๊ส	1,100.00	10	11,000.00
21	ชุดสาธิตคลื่นนิ่งในเส้นเชือก	3,500.00	6	21,000.00
22	สเปกโตรมิเตอร์	18,500.00	3	55,500.00
23	เก้าอี้หมุนรักรัชม์เมนตัมเชิงมุม (Rotating Stool)	8,500.00	2	17,000.00
24	ออสซิลโลสโคป (Oscilloscope 2 channel)	24,000.00	1	24,000.00
25	เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่รูปคลื่น	10,000.00	1	10,000.00
26	เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้าปรับค่าได้	4,000.00	2	8,000.00
27	เครื่องวัดความเข้มแสง	6,500.00	2	13,000.00

ลำดับที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนหน่วย	ราคารวม
28	เครื่องวัดความชื้นเสียง	9,500.00	2	19,000.00
29	เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส	9,500.00	2	19,000.00
30	เครื่องวัดค่าสนามแม่เหล็ก	6,500.00	1	6,500.00
31	เครื่องบอกตำแหน่ง GPS	9,000.00	2	18,000.00
32	เครื่องวัดความดันอากาศ	4,000.00	2	8,000.00
33	เครื่องวัด RLC meter	6,000.00	2	12,000.00
34	เครื่องวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (Digital Thermo – Hygrometer)	2,500.00	2	5,000.00
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (ห้าแสนสี่หมื่นเก้าพันบาทถ้วน)				549,000.00

**รายการจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องฟิสิกส์ โรงเรียนสีชมพูศึกษา
ตำบลวังเพิ่ม อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น**

โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างง่าย AC/DC จำนวน 11 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. ฐานทำด้วยพลาสติก หรือไม้ หรือโลหะ ขนาดพอเหมาะและแข็งแรง
2. ใช้สาธิตการผลิตไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสไฟฟ้าสลับ ด้วยการหมุนแกนอาร์เมเจอร์
3. มีวงจร LED แสดงผลการเกิดกระแสตรงและกระแสสลับในตัว
4. แผ่นแปรงทองเหลืองเป็นสปริง ไม่อ่อนจนเมื่อจางออก
5. ตัวคอมมิวเตเตอร์ทำจากท่อทองเหลือง 2 อันประกบกัน ติดตั้งบนแกนฉนวนก่อนสวมบนแกนหมุน

อาร์เมเจอร์

2. ชุดการทดลองสเปกตรัมแก๊ส จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

ชุดการทดลองประกอบด้วย

1. ชุดขดลวดเหนี่ยวนำหรือเครื่องจ่ายไฟฟ้าโวลต์สูง มีแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10,000 โวลต์ สามารถจุดหลอดสเปกตรัมความดันต่ำให้สว่างชัดเจน ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ทำงานต่อเนื่องแต่ละครั้งได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยไม่ร้อนจัดและชำรุด จำนวน 1 เครื่อง
2. ชุดหลอดบรรจุแก๊สความดันต่ำ 6 ชนิด เช่น อาร์กอน ฮีเลียม ไนโตรเจน นีออน ไอปรอท ขั้วไฟฟ้าตรงติดกับหลอดแข็งแรง ท่อนกลางของหลอดตีบ-ยาว เพื่อบีบลำแสงให้เข้ม จำนวน 6 หลอด
3. ฐานสำหรับยึดหลอดบรรจุแก๊สต่อกับสายไฟหุ้มฉนวน โดยใช้ขั้วจับหลอดแบบสปริงที่ยึดหลอดได้อย่างแน่นหนา
4. เกรตติง 1 ชุด ที่สามารถใช้ดูเส้นสเปกตรัมได้ชัดเจน โดยมีจำนวนเส้น/mm. ดังนี้
 - 4.1 80 – 100 เส้น/mm 1 แผ่น
 - 4.2 200 – 300 เส้น/mm 1 แผ่น
 - 4.3 500 – 800 เส้น/mm 1 แผ่น
 - 4.4 1000 – 1500 เส้น/mm 1 แผ่น

3. ชุดการทดลองเปรียบเทียบสเปกตรัมแก๊ส จำนวน 2 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. สำหรับศึกษาสเปกตรัมของแก๊ส โครงสร้างทำด้วยพลาสติกเหนียวแข็งแรง
2. สามารถยึดหลอดสเปกตรัมได้ไม่น้อยกว่า 4 หลอด
3. แต่ละหลอดมีความยาว ไม่น้อยกว่า 23 cm
4. มีสวิตช์ปิด – เปิด สามารถทดลองทีละหลอดหรือพร้อมกันทั้งหมดได้
5. ภายในมีวงจรกำเนิดไฟฟ้าสลับสูง มีฟิวส์และปลั๊กเสียบไฟ AC 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

4. ชุดซ่อมอุปกรณ์และเก็บชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. ไขควงวัดไฟ 1 อัน มีหลอดไฟเตือนอันตราย หลอดเริ่มสว่างที่แรงดันไฟฟ้า ตั้งแต่ 90 โวลต์ AC/DC

/ 2. คีมตัด

2. คีมตัด 1 อัน ด้ามจับยาวไม่น้อยกว่า 75 mm ใบตัดยาวไม่น้อยกว่า 13mm ไม่เป็นสนิม มีสปริงดันกลับ
3. คีมจับ 1 อัน ด้ามจับยาวไม่น้อยกว่า 75 mm ปากคีมส่วนที่กว้างที่สุด ไม่น้อยกว่า 7 mm ไม่เป็นสนิม ส่วนที่เล็กที่สุดประมาณ 1 mm มีฟันสำหรับจับใช้สำหรับดึง บิดและตัด มีสปริงดันกลับ คีมไม่เป็นสนิม
4. ไชควงปากแบน 2 อัน
 - ขนาดกว้างประมาณ 3 mm ยาวไม่น้อยกว่า 70 mm ด้ามพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 50 mm ใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ครั้งแล้วยังคงสภาพเดิม
 - ขนาดกว้างประมาณ 6 mm ยาวไม่น้อยกว่า 100 mm ด้ามพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 85 mm ใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ครั้งแล้วยังคงสภาพเดิม
5. ไชควงหัวแฉก 2 อัน
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 mm ยาวไม่น้อยกว่า 70 mm ด้ามพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 50 mm ใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ครั้งแล้วยังคงสภาพเดิม
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6 mm ยาวไม่น้อยกว่า 100 mm ด้ามพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 85 mm ใช้งานแล้วปากไม่บิดเบี้ยว และยังคงสภาพเดิม
6. เครื่องบัดกรีไฟฟ้า 1 ชุด
 - เป็นหัวแร้งแบบแช่ ด้ามหัวแร้งทำด้วยพลาสติกทนความร้อน มีปุ่มปรับสำหรับเริ่มอุณหภูมิที่ด้ามหัวแร้ง ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ กำลังไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ ส่วนปลายของหัวแร้งเป็นปลายแหลมและถอดเปลี่ยนได้
 - มีที่วางหัวแร้ง และที่ทำความสะอาดหัวแร้ง
 - โลหะบัดกรี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 mm น้ำหนักไม่น้อยกว่า 17 กรัม
7. ปากคีบ 1 อัน
 - ด้ามยาวไม่น้อยกว่า 160 mm
 - ส่วนปลายปากคีบงอ ยาวไม่น้อยกว่า 15 mm
8. คัดเตอร์ 1 อัน มีใบคัดเตอร์กว้างไม่น้อยกว่า 18mm ทำด้วยโลหะ จำนวน 12 ใบ
9. อุปกรณ์ทั้งหมดบรรจุในกล่องที่มีหูหิ้ว พร้อมทั้งล็อกปิดมั่นคงแข็งแรง

5. ชุดทดลองกฎของโอห์ม จำนวน 6 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. ชุดจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 1.1 กระจับถ่านไฟฉายพลาสติกที่ไม่แตกหักง่าย ใช้บรรจุถ่านไฟฉายขนาดใหญ่ (Size D) ได้ 4 ก้อน ตรึงแน่นด้วยที่ยึดพร้อมที่เสียบสายไฟสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ 1.5 โวลต์, 3.0 โวลต์, 4.5 โวลต์ และ 6 โวลต์ ได้
 - 1.2 แผ่นประกอบวงจรโปรโตบอร์ด จำนวน 1 แผ่น
2. ความต้านทานแบบคาร์บอนค่า 100 โอห์ม ขนาด 1 วัตต์ ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จำนวน 50 ตัว
3. โวลท์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ใช้หลักการขดลวดเคลื่อนที่ มีปุ่มปรับเข็มให้ตรงขีดศูนย์ตัวฐานทำด้วยพลาสติก ไม้ หรือโลหะ หน้าปัดเอียงทำด้วยพลาสติกใส สามารถวัดค่าความต่างศักย์ 0 – 3 โวลต์, 0 – 15 โวลต์, 0 – 30 โวลต์ และ 0 – 300 โวลต์ ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จำนวน 1 เครื่อง

4. แอมมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง คุณลักษณะเหมือนโวลท์มิเตอร์ แต่ใช้วัดค่ากระแสได้สเกล 0 – 2 mA.
0 – 100 mA. 0 – 500 mA. และ 0 – 5 A. จำนวน 1 ตัว
5. สายไฟฟ้าพร้อมคลิปหรือหัวเสียบ จำนวน 1 ชุด
6. ถ่านไฟฉายขนาดใหญ่ (Size D) จำนวน 8 ก้อน
7. ผู้ขายต้อง
 - สาธิตทดลองกฎของโอห์ม
 - สาธิตการต่อวงจรแบบขนาน
 - สาธิตการต่อวงจรแบบอนุกรม
 - สาธิตการรวมกระแส
 - สาธิตการวัดค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า
 - สาธิตการวัดค่ากระแสไฟฟ้า
8. จัดทำได้เอง
9. มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย

6. ชุดทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า จำนวน 10 ชุด รายละเอียดดังต่อไปนี้

- | | | |
|--|-------|----------|
| - กล่องชุดทดลอง ประกอบด้วย | | |
| 1. ผงตะไบเหล็ก ปริมาตร 1 กล่อง พลาสติกเบอร์ 1 | จำนวน | 1 กระปุก |
| 2. แท่งแม่เหล็กถาวร รูปทรงกระบอก | จำนวน | 2 แท่ง |
| 3. เข็มทิศ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 cm | จำนวน | 1 ตัว |
| 4. มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 6 V. | จำนวน | 1 ตัว |
| 5. หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC 0 – 12 V. | จำนวน | 1 ตัว |
| 6. ขดลวดทองแดง (เบอร์ 28 SWG.) พันรอบแกนพลาสติก ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5 cm ยาว 10 cm | จำนวน | 100 รอบ |
| 7. แท่งเหล็กอ่อน รูปทรงกระบอก Ø 1 cm ยาวประมาณ 15 cm | จำนวน | 1 แท่ง |
| 8. แท่งเหล็กเหลือง รูปทรงกระบอก Ø 1 cm ยาวประมาณ 15 cm | จำนวน | 1 แท่ง |
| 9. แผ่นเหล็กกล้า รูปตัว C | จำนวน | 1 ตัว |
| 10. แกนเหล็กอ่อน รูปตัว C | จำนวน | 1 ตัว |
| 11. แผ่นทองเหลือง | จำนวน | 2 แผ่น |
| 12. หลอดไฟขนาด 3V. พร้อมฐานมีขั้วเสียบสายไฟ | จำนวน | 1 ชุด |
| 13. อาร์เนเจอร์พร้อมแกน มีแกนจับยึดกับฐานรอง | จำนวน | 1 ตัว |
| 14. สายไฟ มีดัดเตอร์ กระดาษเทป ปากจระเข้ | จำนวน | 1 ชุด |
| 15. อุปกรณ์ทั้งหมดอย่างน้อยต้องสามารถประกอบชุดเพื่อใช้ทดลอง | | |
| - สนามแม่เหล็ก | | |
| - เส้นแรงแม่เหล็ก | | |

- การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า
 - การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
 - การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า
 - การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า
- โดยใช้งานร่วมกับ ไมโครแอมมิเตอร์ และ โวลท์มิเตอร์

16. มีคู่มือทดลองเป็นภาษาไทย

7. ชุดทดลองแรงเสียดทาน จำนวน 10 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. ชุดถ่วงน้ำหนัก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - นี้อตมวลไม่น้อยกว่า 20 g อย่างน้อย 8 ตัว
 - แขนสำหรับแขวนน๊อตทำเป็นรูปตัว T ทำด้วยอลูมิเนียมหรือโลหะแบบหนา 1 mm กว้าง 1 cm ยาว 12 cm ปลายบนเป็นตะขอเกี่ยวมวลประมาณ 20 g สามารถหอน๊อตสวมได้พอดี
2. รางไม้พร้อมรอก 1 อัน
 - ทำด้วยไม้อัดปิดทับด้วยโฟมไค้ หนา 120x25x1 cm
 - มีกรอบ 3 ด้าน ความหนาของกรอบไม้ไม่น้อยกว่า 15 mm สูงไม่น้อยกว่า 25 mm ติดตั้งในแนวตั้ง ปลายด้านหนึ่งมีขาสำหรับปรับรางเป็นพื้นเอียงได้อย่างน้อย 45°
3. ชุดรอก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - C-clamp ความกว้างของปากสามารถหนีวัตถุได้กว้างอย่างน้อย 3cm
 - ด้านหลัง C-clamp เป็นโลหะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีรูและสกรูทางปลายยึดติดกับแขนของรอกได้
 - รอกเลื่อน มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 cm มีลูกปืนหมุนได้คล่องตัวติดอยู่บนด้านโลหะยางอย่างน้อย 15 cm
4. ตลับเมตร 1 อัน
 - เส้นเทปทำด้วยเหล็กสปริงชุบอย่างดี มีสเกลเป็นเซนติเมตรและนิ้ว
 - ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
5. ไม้เมตร 1 อัน
 - ทำด้วยไม้เนื้อแข็งหนาไม่น้อยกว่า 8 mm กว้างไม่น้อยกว่า 25 mm ขัดเรียบไม้โค้งงอ และทาแลคเกอร์เรียบร้อย
 - ความกว้างของตัวไม้เมตรไม่น้อยกว่า 25 mm
 - มีขีดเป็นมิลลิเมตรและเซนติเมตร อ่านได้ชัดเจน ไม่ลบลื่นได้ง่าย อ่านค่าได้ 0 – 100 cm
6. มวล ประกอบด้วย
 1. ถูทราย ขนาด 500 ± 10 g จำนวน 5 ถู
 2. มวลโลหะ ขนาด 500 ± 10 g จำนวน 5 ก้อน
 - เป็นก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหูหิ้วทำด้วยลวดโค้ง ที่ปลายด้านหนึ่งบนด้านยาวของมวล มีหมุด เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2mm ฝังอยู่ 2 ตัวห่างกันประมาณ 6.5 cm โพล์พื้นเนื้อโลหะประมาณ 6 mm สามารถเสียบเรียงซ้อนกันได้พอดีทุกก้อน

7. รถทดลอง

- ตัวรถ ทำด้วยโลหะหรือไม้ หรือพลาสติก มีล้อพลาสติกที่ใช้ระบบลูกปืน ลดแรงเสียดทานทั้ง 3 ล้อ
- มีแผ่นเหล็กสปริง พร้อมที่ยึดติดกับรถ และที่ยึดแถบกระดาษ
- มีที่สำหรับยึดแท่งเหล็กที่เพิ่มน้ำหนักด้านบน
- มีที่สำหรับคล้องเชือกอยู่ที่หัวด้านใดด้านหนึ่ง
- มีมวลรวมไม่น้อยกว่า 500 ± 20 g
- เมื่อปล่อยให้อิงในแนวตรงบนพื้นราบเป็นระยะ 0.5 เมตร ให้เบี่ยงออกจากแนวเส้นตรงได้ไม่เกินกว่า

1 ซม.

8. อุปกรณ์ตั้งแต่หมายเลข 1-7 ต้องจัดไว้เป็นชุดอยู่ในกล่องเดียวกัน หรือ Package เดียวกัน
9. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
10. จัดทำตัวเอง

8. ชุดสาธิตไฟฟ้า 3 เฟส จำนวน 2 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. มีขดลวด 3 ชุด วางทำมุม 120 องศา พันด้วยลวดทองแดงอาบนํ้ายา
2. มีแท่งแม่เหล็กถาวรหมุนตัดขดลวดเพื่อผลิตไฟฟ้า 3 เฟส แบบเดลต้าและสตาร์
3. เมื่อหมุนแท่งแม่เหล็กจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าผ่านไดโอดเปล่งแสง โดยมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่าชุดละ

3 โวลต์

4. ตั้งอยู่บนฐานไม้หรือพลาสติก มีช่องเสียบไฟพร้อมทั้ง 3 ชุด
5. ต้องสาธิตการทดลองให้เห็นการเกิดกระแสไฟฟ้าได้จริงและสามารถวัดค่าความต่างศักย์ได้ (โดยใช้งาน

ร่วมกับมัลติมิเตอร์)

6. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่
7. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือทดลอง เป็นภาษาไทย
8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

9. ชุดสาธิตแรงกระทำระหว่างเส้นลวดตัวนำไฟฟ้าขนาน จำนวน 12 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. ชุดขดลวดในแนวราบ ประกอบด้วย ลวดอาบนํ้ายา เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.7mm. (No.22) พันรอบแกนไม้หรือพลาสติก จำนวน 2 ชุด (ชุดที่ 1 พัน 10 รอบ และชุดที่ 2 พัน 20 รอบ) โดยด้านที่แสดงให้เห็นผลการทดลองมีความกว้างไม่น้อยกว่า 8cm และมีช่องเสียบแฉักที่ปลายทั้งสองชุด

2. ลวดแขวนในแนวตั้ง จำนวน 2 เส้น มีลักษณะเบา นำไฟฟ้าได้ดี เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 mm รูปสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 8×10 cm และ 4×10 cm มีปลายสำหรับแขวนบนคีมวัด หรือรู สามารถแกว่งในแนวตั้งได้อย่างอิสระ

3. ฐานไม้หรือพลาสติก บนฐานมีสเกลวัดระยะทาง และมีเสาสำหรับแขวนลวดปลายเสา มีลักษณะเป็นคีมวัด หรือรูที่นำไฟฟ้าได้ดี และมีช่องเสียบแฉัก

4. ขดลวดในแนวราบกับฐานสามารถเลื่อนเข้าออกได้

5. เครื่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 0 – 12 V 8A
6. สายไฟดำ – แดง พร้อมแจ็คเสียบ จำนวน 1 ชุด
7. รีโอสตัส ขนาด 10 Ω 8 A ตัวกระบอกทำด้วยเซรามิก มีตัวปรับค่าความต้านทาน สามารถเลื่อนอยู่บนรางโลหะได้สะดวก จำนวน 1 ตัว
8. มีอุปกรณ์สำหรับปรับความไวของขดลวดแนวดิ่ง
9. สามารถแสดงการดูด การผลักของเส้นลวด ที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
10. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

10. หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC จำนวน 12 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. ก่อสร้างด้วยเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ด้านล่างมียางรองขา 4 ตัว พ่นกันสนิมมีสีทาทับ
2. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ
3. มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขาออกใช้งาน 0V. 2V. 5V. 8V. และ 12V
4. จ่ายกระแสไฟฟ้าขาออกได้ไม่น้อยกว่า 8 แอมแปร์
5. มีสวิตช์ตัดต่อวงจรทางขดลวดปฐมภูมิ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าได้ 250 โวลต์
6. มีฟิวส์ขนาด 1 แอมแปร์ ต่ออยู่ในวงจรปฐมภูมิอนุกรมกับสวิตช์
7. มีขั้วเสียบที่แน่นและแข็งแรง ต่อโดยตรงกับสายไฟฟ้าเข้าหม้อแปลง
8. สายไฟนำไฟฟ้าเข้าเป็นสายคู่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มม.ต่อเส้น ยาวไม่น้อยกว่า 1.75 เมตร ปลายสายติดเต้าเสียบ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ 10 แอมแปร์
9. มีวงจรแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรงในตัว
10. วงจรไฟฟ้า หรือ แบบละเอียด
11. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

11. โวลต์มิเตอร์ (Volt meter) จำนวน 6 เครื่อง

12. มิลลิแอมมิเตอร์แบบดิจิตอล จำนวน 6 เครื่อง

13. แอมมิเตอร์ จำนวน 2 เครื่อง

14. เครื่องเคาะสัญญาณไฟฟ้า จำนวน 12 เครื่อง

15. ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบวิถีโค้ง จำนวน 12 เครื่อง

16. ชุดสาริตโฟโต้อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 6 เครื่อง

17. air trackจำนวน 2 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. ราง

- 1.1 ส่วนรองรับการเคลื่อนที่ของรถมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม สามารถปรับระดับได้ 3 จุด
- 1.2 ทำจากโลหะที่ไม่เป็นสนิม
- 1.3 ความยาวของรางไม่น้อยกว่า 200 ซม. มีสเกลบอกระยะ 0-200 ซม. ความละเอียด 0.1 ซม.
- 1.4 ขนาดของรูอากาศ 0.6 หรือ 0.8 mm ค่าความผิดพลาด < 0.01 mm ที่ช่วงความยาวรวม

- 1.5 น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัม
- 1.6 อุณหภูมิช่วงการทำงานปกติ 0 – 40 °C ความชื้นสัมพัทธ์ $\leq 85\%$
2. เครื่องปั๊มลม
 - 2.1 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ
 - 2.2 ใช้กำลังไฟฟ้า 250 วัตต์
 - 2.3 ช่วงการยกตัวของรถทดลองกับราง ≥ 0.10 มม. รถสามารถวิ่งได้อย่างราบเรียบ
 - 2.4 สามารถยกรถและน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 250 กรัม
 - 2.5 ให้ความดันอากาศประมาณ 5.8 Kpa
 - 2.6 ท่อลมยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
 - 2.7 ขนาดประมาณ $\varnothing 210 \times 290$ mm
3. เครื่องบันทึกเวลา
 - 3.1 หน้าจอแสดงผลแบบ LED แสดงตัวเลขได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัวเลข
 - 3.2 ไฟ LED แสดงหน่วยของเวลาในการวัดอัตโนมัติ
 - 3.3 ช่วงการจับเวลา 0~999.9 วินาที
 - 3.4 ความละเอียดของการจับเวลาประมาณ 10 ไมโครวินาที
 - 3.5 ตรวจจับสัญญาณการเคลื่อนที่โดย เซนเซอร์แสง (Photoelectric Sensor) 2 ตัว
 - 3.6 ระบบป้องกันไฟลัดวงจรด้วยฟิวส์ 1A
 - 3.7 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ
 - 3.8 มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความเร่ง การชน และเวลา
 - 3.9 สามารถอ่านข้อมูลย้อนหลังได้อย่างน้อย 24 ค่า
4. อุปกรณ์ประกอบการทดลอง
 - 4.1 รถทรงสามเหลี่ยม สามารถใช้งานร่วมกับรางได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 12 ซม. 2 คัน และ 25 ซม. 2 คัน
 - 4.2 แท่งมวลสำหรับเพิ่มน้ำหนักรถ แต่ละแท่งมีมวลไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 10 อัน
 - 4.3 ที่จับเซนเซอร์แสงแบบติดเข้ากับร่องบนตัวราง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - 4.4 Glider สำหรับติดบนตัวรถ แบบ 1 แถบ จำนวน 1 อัน เป็นอย่างน้อย
 - 4.5 Glider สำหรับติดบนตัวรถ แบบ 2 แถบ ระยะห่างมีค่าต่าง ๆ กัน 3 คู่เป็นอย่างน้อย
 - 4.6 ห่วงสปริงสามารถยึดติดกับปลายรางและที่ตัวรถได้ จำนวน 6 อัน
 - 4.7 ลูกตุ้มน้ำหนักผ้าซีก 10 กรัม จำนวน 1 อัน, 20 กรัม จำนวน 2 อัน และ 50 กรัม จำนวน 2 อัน เป็นอย่างน้อย
 - 4.8 ที่แขวนลูกตุ้มหนัก 50 กรัม จำนวน 1 อัน เป็นอย่างน้อย
 - 4.9 สปริงค่า k ต่าง ๆ กัน ไม่น้อยกว่า 4 ตัว
 - 4.10 รอกเดี่ยวทำด้วยโลหะ สำหรับยึดติดกับปลายราง จำนวน 2 อัน เป็นอย่างน้อย
 - 4.11 อุปกรณ์สำหรับทดลองเรื่องการชนทั้งแบบยืดหยุ่น และไม่ยืดหยุ่น จำนวน 1 ชุด

- 4.12 คู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน 3 เล่ม
- 4.13 คู่มือประกอบการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวน 3 เล่ม
- 5. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 5.1 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
 - 5.2 มีการสาธิตแนะนำวิธีการใช้ให้แก่ผู้ใช้ จนสามารถนำไปใช้งานได้ถูกต้อง

18. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสถิต Whimshurst static machine จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

- 1. แสดงผลโดยการ Spark ของปุ่มประจุทั้งสองและแผ่นแก้ว
- 2. การถ่ายเทระหว่างประจุ (Knob 2 ปุ่ม) ให้กำเนิดความต่างศักย์สูงระหว่างปุ่ม
- 3. ตัวฐานทำด้วยไม้ หรือที่เป็นฉนวนทางไฟฟ้า

19. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าโวลต์สูง Van de graff จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

ประกอบการสอนเรื่องไฟฟ้าสถิต เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสถิต โวลต์สูงเป็นเครื่องกลที่สามารถสร้างศักย์ไฟฟ้าได้หลายหมื่นโวลต์ ประกอบด้วยเครื่อง

- 1. สร้างไฟฟ้าสถิตแบบ Van de graff
- 2. ใช้ไฟฟ้า 220 v. AC
- 3. โลหะทรงกลมขนาดใหญ่ ติดกับตัวเครื่องประมาณ Ø20 cm สามารถเปิดดูโครงสร้างภายในได้
- 4. โลหะทรงกลมขนาดเล็กประมาณ Ø6 cm สำหรับเป็นตัวรับประจุทดลองง่ายเห็นผลการทดลองชัดเจน
- 5. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
- 6. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

20. ชุดสาธิตพลังงานจลน์ของแก๊ส จำนวน 10 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. กระบอกสูบทำจากท่อพลาสติกใส ติดตั้งบนฐานไม้หรือโลหะ ที่มีน้ำหนักมากพอไม่สั่นคลอนในขณะทำการทดลอง ภายในมีลูกสูบพลาสติกหรือโลหะที่มีขนาดพอดีกับกระบอกสูบ เมื่อเคลื่อนที่ในแนวตั้งไม่เอียงหรือโคลง และเคลื่อนที่ได้คล่องตัว ก้านสูบและข้อเหวี่ยงทำด้วยโลหะ

2. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 6 – 12 โวลต์ พร้อมขั้วเสียบไฟ 1 คู่ โดยแกนของมอเตอร์เชื่อมติดกับข้อเหวี่ยง และปลายอีกข้างหนึ่งของท่อน้ำมัน 1 นิ้ว ขนาดใส่ท่อได้พอดี จำนวน 2 อัน พร้อมด้ายไนลอน

3. ลูกกลมโลหะ เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 40 ลูก

4. กล่องสาธิตเซลล์ควีน 1 กล่อง สามารถกักควีนได้ไม่น้อยกว่า 10 วินาที และมีช่องสำหรับส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ภายในกล่องมีแท่งแก้วรวมแสงและหลอดไฟขนาด 6-12 โวลต์ เพื่อรวมแสงด้วย

5. สามารถสาธิตการทดลองกฎทฤษฎีจลน์

6. สามารถสาธิตการทดลองเซลล์ควีน แสดงการเคลื่อนที่แบบบราวเนียนของอนุภาคควีน

7. มีคู่มือทดลองเป็นภาษาไทย

21. ชุดสาธิตคลื่นนิ่งในเส้นเชือก จำนวน 6 ชุด รายละเอียดดังนี้

- 1. เครื่องเคาะสัญญาณเวลา ใช้กับไฟฟ้า 12 V. AC , 50 Hz.
- 2. เชือกเส้นเล็ก

3. แขนงลูกตุ้ม
4. รางไม้
 - 4.1 ทำด้วยไม้ผิวเรียบ
 - 4.2 มีกรอบ 3 ด้าน ด้านบนเป็นรูสำหรับยึดกับแขนรางไม้ ด้านข้างกรอบมีรูสำหรับเสียบแท่งโลหะ 2 อัน
 - 4.3 มีความคงทน แข็งแรง
5. แขนรางไม้
 - 5.1 ปลายมีน็อตสำหรับยึดกับรางไม้ตรงกลางรอก
 - 5.2 สามารถต่อกับรางไม้ได้อย่างพอดี
6. หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ AC/DC
 - 6.1 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V, 50Hz.
 - 6.2 มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขาออกใช้งานแบบฟิสิกส์ 0,2,5,8 และ 12 V AC/DC
 - 6.3 สวิตช์ปิด – เปิด ทนแรงเคลื่อนได้ 250 V
 - 6.4 มีฟิวส์ Over load protection ขนาด 1 A
7. สายไฟฟ้ายาว – แดง พร้อมขั้วเสียบและคลิปปากจระเข้ ความยาว 50 ซม. จำนวน 1 คู่

22. สเปกโตรมิเตอร์ (Intermediate spectrometer) จำนวน 3 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. สเกลเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นหมุนไม่น้อยกว่า 150 mm
2. มีปุ่มล็อกด้านข้าง ส่วนบนมีที่ยึดปริซึมคอลลิเมเตอร์ ยาวไม่น้อยกว่า 170 mm ยึดติดกับฐานที่ปรับเลื่อนแนวราบ โฟกัสเลนส์ไม่น้อยกว่า 25 mm
3. สามารถปรับระยะเลื่อนสลิตได้ไม่น้อยกว่า 7 mm
4. กล้องโทรทรรศน์ยาว 178 mm ยึดติดกับฐานที่สามารถปรับเลื่อนแนวราบโฟกัสเลนส์ 25 mm
5. เลนส์ตาคาลังขยายไม่น้อยกว่า 8 เท่า พร้อมแคมป์จับยึดปริซึม, ที่จับเกรดตั้ง, ที่ขันล็อก และกล่องบรรจุ
6. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

23. เก้าอี้หมุนปรับระดับ (Rotating Stool) จำนวน 2 ตัว รายละเอียดดังนี้

1. เก้าอี้ทำด้วยเหล็กชุบโครเมียมสูงไม่น้อยกว่า 70 ซม. และมีที่แขนเก็บดรัมเบล
2. ฐานวงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 ซม.
3. มีที่พักเท้า
4. ที่นั่งมีลักษณะกลม พร้อมพนักพิงกันตก
5. ขาเก้าอี้ติดตั้งล้อลูกปืน ให้เก้าอี้หมุนได้คล่อง 360 องศา
6. ล้อจักรยาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 ซม. มีมือจับแกนล้อทั้งสองข้าง พร้อมดรัมเบลน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 กก. จำนวน 1 คู่
7. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

24. ออสซิลโลสโคป (Oscilloscope 2 channel) จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. Dual trace; 20 MHz.วัดสัญญาณได้ 2 ช่องสัญญาณพร้อมกัน
2. ตอบสนองความถี่ DC.,AC.- 20 MHz.
3. หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 10 cm.
4. ค่าแรงดัน Input ไม่น้อยกว่า 220 V
5. มีสัญญาณ(Probe) ชนิด x10 จำนวน 2 เส้น
6. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

25. เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่รูปคลื่น (Function Generator) จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. ให้สัญญาณคลื่นรูป Sine/ Square / Triangle
2. ความถี่ไม่น้อยกว่า 2 MHz.
3. การแสดงผลแบบตัวเลข ไม่น้อยกว่า 6 หลัก
4. Output สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า 20 V
5. มีสายสัญญาณ จำนวน 2 เส้น
6. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

**26. เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบปรับค่าได้ (Regulated Power Supply) จำนวน 2 เครื่อง
รายละเอียดดังนี้**

1. สามารถปรับเอาต์พุตDC. 0- 30 V ได้ พร้อมกัมีมิเตอร์แสดงผลแรงดันและกระแส
2. สามารถเลือกค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุดตามที่ต้องการได้ พร้อมกัมีวงจรควบคุม
3. มีเอาต์พุตDC.ที่มีแรงดันคงที่ -9V, -5V, 0V, +5V, +9V พร้อมตัวเลขกำกับแสดงค่า โดยไฟลอปใช้ปุ่มสีเขียว, ไฟ 0V ใช้ปุ่มสีดำ, ไฟบวกใช้สีแดง
4. สามารถจ่ายกระแสได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 แอมแปร์ พร้อมฟิวส์และกระบอกฟิวส์ที่สามารถเปลี่ยนจากภายนอกได้
5. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย1ปี
6. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย

27. เครื่องวัดความเข้มแสง จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. สามารถวัดแสงได้อย่างน้อย 0-200,000 Lux หรือมากกว่า
2. หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 3 ซม. แสดงผล ได้แบบตัวเลข
3. ล็อกค่าได้ (Hold)
4. แสดงค่าสูงสุด/ต่ำสุดได้
5. มีค่าแสดงสถานะเตือนขณะแบตเตอรี่ใกล้หมด
6. ช่วงการวัด หน่วย Lux Ranges : อย่างน้อย 3 ช่วง
7. ความละเอียดทศนิยมไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง

8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

28. เครื่องวัดความเข้มเสียง จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. สามารถวัดได้อยู่ระหว่าง 40-120 dB หรือกว้างกว่า
2. มีไมโครโฟน
3. แสดงผลได้แบบดิจิตอล หรือแบบขีดสเกล
4. มีสวิตช์เลือกแบบการตอบสนองของช่วงการวัด
5. มีสวิตช์ปิด – เปิด การทำงานของเครื่อง
6. มีสวิตช์เลือกช่วงการวัด
7. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติหรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

29. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. ช่วงการวัดอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 0 - 300°C
2. เป็นการวัดแบบไม่สัมผัส
3. แสดงผลเป็นตัวเลข
4. สามารถชี้ตำแหน่งที่ต้องการวัดค่าอุณหภูมิได้
5. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
6. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

30. เครื่องวัดค่าสนามแม่เหล็ก จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. วัดค่าสนามแม่เหล็กคงที่ โดยมีความไวไม่น้อยกว่า 1.3 Volt/ tesla
2. วัดค่าสนามแม่เหล็กได้ 0.01 ถึง μT หรือช่วงการวัดกว้างกว่า
3. แสดงผลเป็นตัวเลขอย่างน้อย 2 หลัก
4. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ เช่น AAA / AA / 9 Volt หรืออื่นๆที่สะดวกต่อการใช้งาน
5. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
6. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย

31. เครื่องบอกตำแหน่ง GPS จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 7 x 5 ซม.
2. ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 320 x 240 pixels
3. แสดงพิกัดได้ถูกต้อง พร้อมแสดงแผนที่เป็นภาษาไทยได้
4. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่
5. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือสถาบันวิทยาลัยของรัฐ

6. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

32. เครื่องวัดความดันอากาศ จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. สามารถอ่านได้ในช่วง 0.1 – 2 atm
2. มีตัวเลขแสดงผลได้ชัดเจนอย่างน้อย 2 หลัก
3. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

33. เครื่องวัด RLC meter จำนวน 3 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. วัดความต้านทานไม่น้อยกว่า 0 – 20 แมกกะโอห์ม
2. วัดความจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 0 – 1,000 ไมโครฟารัด
3. วัดความเหนี่ยวนำไม่น้อยกว่า 0 – 200 มิลลิเฮนรี่
4. แสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 3 หลัก
5. มีสวิตช์ เลือกประเภทการวัดค่า
6. มีสายวัดสีดำ – แดง จำนวน 1 คู่
7. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้ภาษาไทย

34. เครื่องวัดอุณหภูมิ และ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1. แสดงอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 0 – 50 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ 10 – 95 % PH
2. มีปุ่ม/สวิตช์ เลือกรูปแบบการใช้งานหรือแสดงทั้งสองแบบ
3. แสดงผลเป็นตัวเลขทศนิยม ไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง
4. มีสายวัดระหว่างหัววัดกับตัวเครื่อง ยาวไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร
5. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
6. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



