

๙. รายการครุภัณฑ์กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษา แบบที่ ๒ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กาฬสินธุ์ จำนวน ๕ รายการ ประกอบด้วย

๑. กล้องจุลทรรศน์ชนิดสองตา ราคากลางหน่วยละ ๓๐,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. หัวกล้องชนิดกระบอกตาคว่ำไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา หมุนได้รอบ ๓๖๐ องศา และมีปุ่มล็อกตรงให้อยู่กับที่ระยะห่างกระบอกตาสามารถปรับได้อยู่ในช่วง ๔.๘ cm - ๗ cm และหมุนปรับ Diopter ได้

๒. เลนส์ตาชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด ๑๐ x และ ๑๕ x อย่างละ ๑ คู่ พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจน ได้อย่างน้อย ๑ ข้าง

๓. เลนส์วัตถุเป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงของแสงสี เลนส์เป็นแบบ plan achromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด ๔x๑๐x๔๐ (spring) และ ๑๐๐x (spring oil) อย่างละ ๑ หัว

๔. แท่นวางสไลด์แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะ น้อยกว่า ๑๒ cm x ๑๓ cm ปรับเลื่อนสไลด์ (Mechanical stage)

๕. ระบบโฟกัสมีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)

๖. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. ๑.๒๕ สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสงและมีแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน(Blue) เหลือง(Yellow) และเขียว(Green) อย่างละ ๑ แผ่น

๗. ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built -In หลอดไฟ ๖ โวลต์ ๒๐ วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ อยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ มีสวิตช์ เปิด - ปิด และระบบหรี่ไฟ (Dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๘. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ

๙. มีระบบป้องกันเชื้อรา

๑๐. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา

๑๑. อุปกรณ์ประกอบ

- กระจกกลมกล้อง ๑ ใบ
- หลอดไฟอะไหล่ ๒ หลอด
- ฟิวส์อะไหล่ ๒ หลอด
- สารดูดความชื้น ๑ ห่อ
- น้ำมันที่ใช้กับเลนส์ที่เป็นหัวน้ำมันอย่างละ ๑ ขวด
- กระดาษเช็ดเลนส์ ๑
- กล่องบรรจุกล้อง พร้อมหุหิ้ว กุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้

๑๒. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ๙๐๐๑

๑๓. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมภาพประกอบ

๑๔. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต

๑๕. รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการการขายอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง



Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right, some with official stamps.

๑๖. มีการสาธิตวิธีการให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

๑๗. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

๒. เครื่องชั่งดิจิตอล ๒ ตำแหน่ง ราคากลางหน่วยละ ๑๑,๖๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์แบบชั่งจากด้านบน
๒. การแสดงผลแบบ Backling LCD
๓. ความสามารถในการชั่งน้ำหนัก สูงสุด ๒๒๐ กรัม
๔. ความละเอียด ๐.๐๑ กรัม
๕. ค่าความแม่นยำ (Std. dev.) ๐.๐๑ กรัม
๖. ค่าความถูกต้อง + ๐.๐๑ กรัม
๗. มีฟังก์ชันการทักน้ำหนักภาชนะแบบอัตโนมัติโดยไม่ต้องกดปุ่ม Tare หรือปุ่ม ๐ (Auto Tare)
๘. แสดงผลการชั่ง ๑-๒ นาฬิกา
๙. ปรับเทียบมาตรฐานเครื่องชั่งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักจากภายนอก
๑๐. จานชั่ง ทำด้วยสแตนเลส ๑๒๐ mm
๑๑. ตั้งเวลาอัตโนมัติ ๑ นาฬิกา หรือ ๕ นาฬิกา หรือ ๑๐ นาฬิกา
๑๒. มีลูกน้ำปรับระดับเครื่อง
๑๓. หน่วยในการชั่งไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วย
๑๔. มีระบบตัวล็อกโพลเซลล์ขณะเคลื่อนย้าย
๑๕. แหล่งพลังงาน ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ๒๒๐ โวลต์

๓. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ANSI Lumens

ราคากลางหน่วยละ ๒๗,๙๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพโปรเจกเตอร์คอมพิวเตอร์และวิดีโอ
๒. เครื่องโปรเจกเตอร์ชนิด LCD Panel หรือ DLP
๓. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ lm/ANSI Lumens
๔. สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ความละเอียดระดับ XGA (๑๐๒๔x๗๖๘) จุดภาพ
๕. มี Contrast ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐: ๑
๖. สามารถซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อย กว่า ๑.๑ เท่า หรือเปลี่ยนเลนส์ได้
๗. มีช่องต่อสัญญาณเข้า แบบ RGB D-sub ๑๕ pin ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๘. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ ช่องสัญญาณ S-Video ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๙. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
๑๐. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย
๑๑. มีการรับประกันตัวเครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

หรือจากตัวแทนผู้นำเข้าที่ถูกต้องภายในประเทศไทยเพื่อประโยชน์ในการบริการภายหลัง

(Signatures and Stamp)

๔. มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล ราคากลางหน่วยละ ๑,๗๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. วัดความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสตรง ระหว่าง ๒๐๐ mV - ๑๐๐๐ V
๒. วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับระหว่าง ๒๐๐ mV - ๗๕๐ V
๓. วัดกระแสไฟฟ้าตรงระหว่าง ๒ mA - ๒๐ A
๔. วัดกระแสไฟฟ้าสลับระหว่าง ๒๐ mA - ๒๐ A
๕. วัดความจุไฟฟ้า ระหว่าง ๒ nF - ๒๐ mF
๖. วัดความต้านทาน ระหว่าง ๒๐๐ W - ๒๐๐ MW
๗. วัดอุณหภูมิ ระหว่าง -๒๐° C ถึง ๑,๐๐๐°C. ตรวจวัดอัตราการขยายตัวของทรานซิสเตอร์(hfe)
๘. มีหน้าจอชนิด LED
๑๐. ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานหรือเครื่องหมายรับรองคุณภาพอุตสาหกรรม
๑๑. มีแบตเตอรี่ในตัว
๑๒. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย
๑๓. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ปี

๕. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๘๐ นิ้ว ราคากลางหน่วยละ ๓๔,๙๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. จอภาพโปเจคเตอร์ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด ๑๘๐ นิ้ว
๒. จอม้วนเก็บในกล่องได้
๓. ขับเคลื่อนขึ้นลงด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า
๔. ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ โวลต์ ไม่น้อยกว่า ๕๐ เฮิร์ตซ์
๕. เนื้อจอภาพสีขาวชนิด Fiber หรือดีกว่า ป้องกันเชื้อราและทำความสะอาดได้
๖. มีรีโมทควบคุมการทำงานแบบสาย และไร้สาย เป็นอุปกรณ์ มาตรฐาน เพื่อปรับการขึ้นลงของจอรับภาพ
๗. กล่องจอรับภาพทำจากเหล็ก หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
๘. สามารถปรับความสูงของจอ จากการเลื่อนจอขึ้น-ลง ได้ทุกตำแหน่งและสามารถหยุดอัตโนมัติเมื่อเลื่อน

ขึ้นสุด-ลงสุด

๙. รายการครุภัณฑ์กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษา แบบที่ ๒ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ

จำนวน ๖ รายการ ประกอบด้วย

๑. กล้องจุลทรรศน์ ชนิด ๒ ตา ราคากลางหน่วยละ ๓๐,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. หัวกล้องชนิดระบอบตาคู่เอนไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา หมุนได้รอบ ๓๖๐ องศา และมีปุ่มล็อคตรึงให้อยู่กับที่ระยะห่างกระบอกตา สามารถปรับได้อยู่ในช่วง ๔.๘ cm - ๗ cm และหมุนปรับ Diopter ได้
๒. เลนส์ตาชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด ๑๐ x และ ๑๕ x อย่างละ ๑ คู่ พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดจน ได้อย่างน้อย ๑ ข้าง

Handwritten signatures and stamps are present at the bottom of the page, including a circular official stamp on the right side.

๑๐. งานซิง ทำด้วยสแตนเลส ๑๒๐ mm
๑๑. ตั้งเวลาอัตโนมัติ ๑ นาที หรือ ๕ นาที หรือ ๑๐ นาที
๑๒. มีลูกน้ำปรับระดับเครื่อง
๑๓. หน่วยในการซิงไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วย
๑๔. มีระบบตัวล็อกโพลดเซลล์ขณะเคลื่อนย้าย
๑๕. แหล่งพลังงาน ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ๒๒๐ โวลต์

๓. เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา ราคากลางหน่วยละ ๒,๓๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการสวัดด้วยตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)
๒. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ combined electrode สามารถถอดเปลี่ยนได้ และใช้กับหลอด

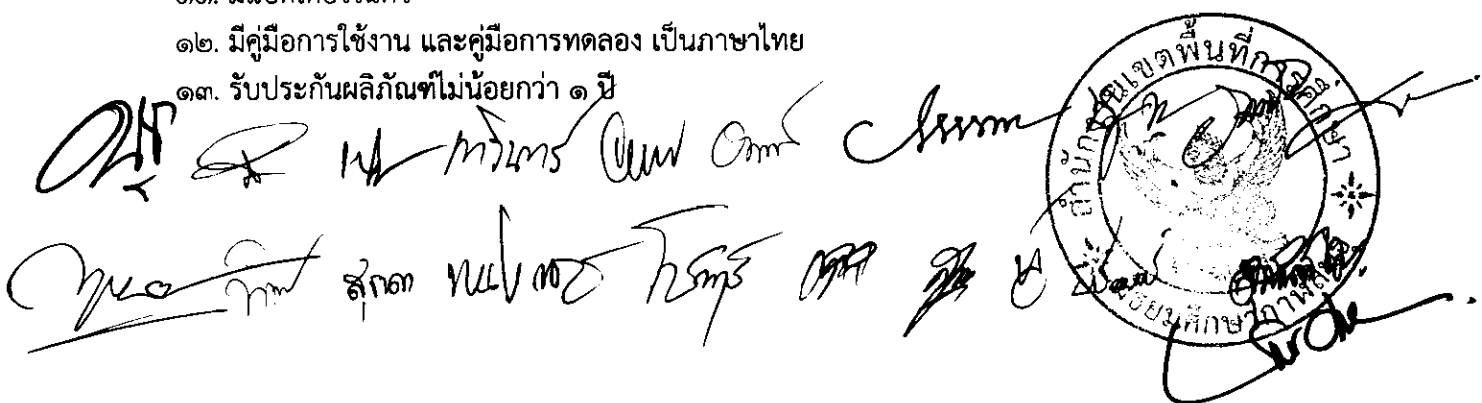
ทดลองขนาดใหญ่

๓. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง ๐.๐๐ -๑๔.๐๐
๔. มีค่าความละเอียด ๐.๐๑ pH
๕. ค่าความแม่นยำ +/- ๐.๑ pH
๖. ช่วงการวัดอุณหภูมิตั้งแต่ ๐ -๕๐ องศาเซลเซียส
๗. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า ๑ จุด
๘. มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๕ x ๒๖ x ๒๖ มม.
๙. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
๑๐. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
๑๑. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
๑๒. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต

๔. มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล ราคากลางหน่วยละ ๑,๗๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. วัดความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสตรง ระหว่าง ๒๐๐ mV - ๑๐๐๐ V
๒. วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระหว่าง ๒๐๐ mV - ๗๕๐ V
๓. วัดกระแสไฟฟ้าตรงระหว่าง ๒ mA - ๒๐ A
๔. วัดกระแสไฟฟ้าสลับระหว่าง ๒๐ mA - ๒๐ A
๕. วัดความจุไฟฟ้า ระหว่าง ๒ nF - ๒๐ mF
๖. วัดความต้านทาน ระหว่าง ๒๐๐ W - ๒๐๐ MW
๗. วัดอุณหภูมิ ระหว่าง -๒๐ °C ถึง ๑,๐๐๐ °C
๘. ตรวจวัดอัตราการขยายตัวของทรานซิสเตอร์(hfe)
๙. มีหน้าจอชนิด LED
๑๐. ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานหรือเครื่องหมายรับรองคุณภาพอุตสาหกรรม
๑๑. มีแบตเตอรี่ในตัว
๑๒. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย
๑๓. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี



๕. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ANSI Lumens

ราคากลางหน่วยละ ๒๗,๙๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์และวิดีโอ
๒. เครื่องโปรเจคเตอร์ชนิด LCD Panel หรือDLP
๓. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ lm/ANSI Lumens
๔. สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ความละเอียดระดับ XGA (๑๐๒๔x๗๖๘) จุดภาพ
๕. มี Contrast ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐: ๑
๖. สามารถซูมภาพแบบออฟติคัลได้ไม่น้อยกว่า ๑.๑ เท่า หรือเปลี่ยนเลนส์ได้
๗. มีช่องต่อสัญญาณเข้า แบบ RGB D-sub ๑๕ pin ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๘. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ ช่องสัญญาณ S-video ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๖. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด ๑๘๐ นิ้ว ราคากลางหน่วยละ ๓๔,๙๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. จอภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด ๑๘๐ นิ้ว
๒. จอม้วนเก็บในกล่องได้
๓. บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล
๔. ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ โวลต์ ไม่น้อยกว่า ๕๐ เฮิร์ตซ์
๕. เนื้อจอภาพสีขาวชนิด Fiber หรือดีกว่า ป้องกันเชื้อราและทำความสะอาดได้
๖. มีรีโมทควบคุมการทำงานแบบสาย และไร้สาย เป็นอุปกรณ์ มาตรฐาน เพื่อปรับการขึ้นลงของจอรับภาพ
๗. กล่องจอรับภาพทำจากเหล็ก หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
๘. สามารถปรับความสูงของจอ จากการเลื่อนจอขึ้น-ลง ได้ทุกตำแหน่งและสามารถหยุดอัตโนมัติเมื่อเลื่อน

ขึ้นสุด-ลงสุด

๑๐. รายการครุภัณฑ์กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษา แบบที่ ๒ โรงเรียนหนองสอพิตยาคม

จำนวน ๑๕ รายการ ประกอบด้วย

๑. โป่งยางไม้ ราคากลางหน่วยละ ๖,๓๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. โป่งยางทำด้วยไม้มะหาดดำ ไม้แห้งสนิท จำนวน ๑๓- ๑๗ ลูก มี ๗ เสียง (โด, เร, มี,ฟา,ซอล,ลา,ซี)
๒. โป่งยางลูกใหญ่ ยาวไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ ซม. ลูกลัดไปลดหลั่นกันตามลำดับด้วยความสวยงาม ร้อยเชือกผูกติดกันเป็นผืน ไม่มีการเคลือบเงาหรือทำสี
๓. ไม้ตีโป่งยางทำด้วยไม้เนื้อแข็ง
๔. ขาตั้งโป่งยางลักษณะย่นตี ทำด้วยไม้เนื้อแข็งหรือเหล็ก สามารถถอดประกอบได้

เคลือบเงาและทำสีสวยงาม

๕. คุณภาพเสียงโป่งยางดีดัง กังวาน

มีลายเซ็นและตราประทับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๗. โหวด ๕ เสียง ราคากลางหน่วยละ ๒๖๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ตัวโหวดทำด้วยไม้กุ่มแคน
๒. ตัวโหวดเรียงจากเสียงต่ำไปเสียงสูง
๓. ลูกโหวดไม่น้อยกว่า ๑๒ ลูก มี ๕ เสียง (โด,เร,มิ,ซอล,ลา)
๔. ความยาวของโหวดลูกแรกยาวไม่น้อยกว่า ๒๕ ซม. ลูกถัดไปลดหลั่นกันตามลำดับด้วยความสวยงาม
๕. รูปทรงได้ขนาดมาตรฐาน
๖. เทียบเสียงได้ระดับมาตรฐานสากล
๗. ลูกโหวดไล่ระดับสวยงาม

๘. โหวด ๗ เสียง ราคากลางหน่วยละ ๓๒๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ตัวโหวดทำด้วยไม้กุ่มแคน
๒. ตัวโหวดเรียงจากเสียงต่ำไปเสียงสูง
๓. ลูกโหวดไม่น้อยกว่า ๑๓ ลูก มี ๗ เสียง (โด,เร,มิ,ฟา,ซอล,ลา,ที)
๔. ความยาวของโหวดลูกแรกยาวไม่น้อยกว่า ๒๕ ซม. ลูกถัดไปลดหลั่นกันตามลำดับด้วยความสวยงาม
๕. รูปทรงได้ขนาดมาตรฐาน
๖. เทียบเสียงได้ระดับมาตรฐานสากล
๗. ลูกโหวดไล่ระดับสวยงาม

๙. กีต้าโปร่ง ราคากลางหน่วยละ ๗,๕๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. กีตาร์คลาสสิก ๖ สาย Grand Concert
๒. ไม้ด้านบนประกอบจากไม้ Solid Western Red Cedar
๓. ไม้ด้านข้างและไม้ด้านหลังประกอบจากไม้ Solid Rosewood
๔. คอกีตาร์ประกอบจากไม้ African Mahogany
๕. ฟิงเกอร์บอร์ดประกอบจากไม้ Ebony
๖. สะพานสายทำจากไม้ Indian Rosewood
๗. ลูกบิดเคลือบสีทอง
๘. มีกระเป๋ากีตาร์แบบ Hardcase มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์

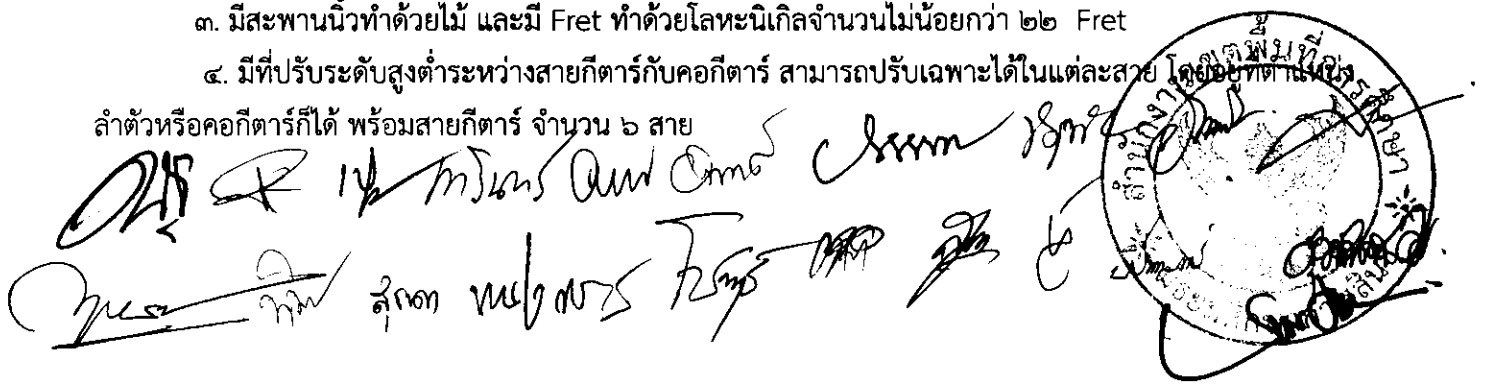
๑๐. กีต้าไฟฟ้า ราคากลางหน่วยละ ๑๕,๑๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ตัวเครื่อง (Body) ทำด้วยเนื้อไม้อย่างดี
๒. คอกีตาร์ (Neck) ฝังแกนโลหะตลอดแนว สามารถปรับแกนเพื่อทำให้คอกีตาร์อยู่ในระดับแนวตรงได้
๓. มีสะพานนิ้วทำด้วยไม้ และมี Fret ทำด้วยโลหะนิเกิลจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๒ Fret
๔. มีที่ปรับระดับสูงต่ำระหว่างสายกีตาร์กับคอกีตาร์ สามารถปรับเฉพาะได้ในแต่ละสาย โดยอยู่ที่ตำแหน่ง

ลำตัวหรือคอกีตาร์ก็ได้ พร้อมสายกีตาร์ จำนวน ๖ สาย

ลายเซ็นและตราประทับ:



๗.สายสัญญาณ ที่มีความยาวไม่ต่ำกว่า ๑๐ ฟุต จำนวน ๑ เส้น

๘.มีถุงสำหรับใส่กีตาร์โปร่งจำนวน ๑ ใบ

๑๓. เครื่องขยายเสียงสำหรับกีตาร์เบสพร้อมลำโพง ราคากลางหน่วยละ ๒๐,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องที่ระบุการใช้งานสำหรับกีตาร์เบสโดยเฉพาะ

๒. มีขนาดกำลังขยายไม่ต่ำกว่า ๑๐ วัตต์ ต่อเนื่องที่ ๘โอห์ม (๑๐๐ Wrms/๘ ohm)

๓. ใช้ไฟฟ้าระบบกระแสสลับ AC ๒๒๐ โวลท์

๔. มีช่องสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕ มีปุ่มปรับดังต่อไปนี้

๕.๑ ปรับเสียงตั้ง -เบา (Volume)

๕.๒ ปรับเสียงทุ้ม (Bass)

๕.๓ ปรับเสียงกลาง (Middle)

๕.๔ ปรับเสียงแหลม (Treble)

๖. มีช่องสัญญาณออก (Output) ดังต่อไปนี้

๖.๑ ช่องสัญญาณต่อเข้าภาคขยายอื่น ๆ (Line out)

๖.๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำโพงไม่ต่ำกว่า ๑๕ นิ้ว

๖.๓ มีกำลังขยายตอบสนองต่อเนื่อง(RMS) ไม่ต่ำกว่ากำลังขยายของเครื่องที่กำหนด และค่าความต้านทาน

ของลำโพง ๘ โอห์ม (Impedance = ๘ Ohm)

๗. ทั้งภาคขยายและลำโพงสามารถตอบสนองความถี่ของกีตาร์เบส (Bass Guitar) ได้อย่างสมบูรณ์

๘. มีกล่องอลูมิเนียมหรือไม้(CASE/RACK) ภายในบุด้วยฟองน้ำกันกระแทกและโฟมล็อก

๑๔. เครื่องขยายเสียงสำหรับกีตาร์ไฟฟ้าพร้อมลำโพง ราคากลางหน่วยละ ๑๕,๗๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องที่ระบุการใช้งานสำหรับกีตาร์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ

๒. มีขนาดกำลังขยายไม่ต่ำกว่า ๑๐ วัตต์ ต่อเนื่องที่ ๘โอห์ม (๑๐๐ Wrms/๘ ohm)

๓. ใช้ไฟฟ้าระบบกระแสสลับ AC ๒๒๐ โวลท์

๔. มีช่องสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕ มีปุ่มปรับดังต่อไปนี้

๕.๑ ปรับเสียงตั้ง -เบา (Volume)

๕.๒ ปรับเสียงทุ้ม (Bass)

๕.๓ ปรับเสียงกลาง (Middle)

๕.๔ ปรับเสียงแหลม (Treble)

๕.๕ ปรับเสียงก้องกังวาน (Reverb)

๕.๖ ปรับเสียง Drive (เสียงแตก)

(Handwritten signatures and stamps)

Official stamp: **สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๑๖**

Official stamp: **โรงเรียนศึกษาศาสตร์**

๖. มีช่องสัญญาณออก (Output) ดังต่อไปนี้

๖.๑ ช่องสัญญาณต่อเข้าภาคขยายอื่น ๆ (Line out)

๖.๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำโพงไม่ต่ำกว่า ๑๒ นิ้ว ดอกเดี่ยว หรือ ดอกคู่

๖.๓ มีกำลังขยายตอบสนองต่อเนื่อง(RMS) ไม่ต่ำกว่ากำลังขยายของเครื่องที่กำหนด และค่าความต้านทานของลำโพง ๘ โอห์ม (Impedance = ๘ Ohm)

๗. มี Foot Switch ควบคุมการ เปิด/ปิด ของเสียง Drive

๘. ทั้งภาคขยายและลำโพงสามารถตอบสนองความถี่ของกีตาร์ได้อย่างสมบูรณ์

๙. มีกล่องอลูมิเนียมหรือไม้(CASE/RACK) ภายในบุด้วยฟองน้ำกันกระแทกและโฟมล็อค

๑๕. เครื่องขยายเสียงสำหรับคีย์บอร์ดพร้อมลำโพง ราคากลางหน่วยละ ๑๑,๕๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องที่ระบุการใช้งานสำหรับคีย์บอร์ด (Keyboards) โดยเฉพาะ

๒. มีขนาดกำลังขยายไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ วัตต์ ต่อเนื่องที่ ๘โอห์ม (๑๐๐ Wrms / ๘ ohm)

๓. ใช้ไฟฟ้าระบบกระแสสลับ AC. ๒๒๐ โวลท์

๔. มีช่องสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕. มีปุ่มปรับดังต่อไปนี้

๕.๑ ปรับเสียงดัง -เบา (Volume)

๕.๒ ปรับเสียงทุ้ม (Bass)

๕.๓ ปรับเสียงกลาง (Middle)

๕.๔ ปรับเสียงแหลม (Treble)

๖. มีช่องสัญญาณออก (Output) ดังต่อไปนี้

๖.๑ ช่องสัญญาณต่อเข้าภาคขยายอื่น ๆ (Line out)

๖.๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำโพงไม่ต่ำกว่า ๑๒ นิ้ว

๖.๓ มีกำลังขยายตอบสนองต่อเนื่อง(RMS) ไม่ต่ำกว่ากำลังขยายของเครื่องที่กำหนดและค่าความต้านทานของลำโพง ๘ โอห์ม(Impedance = ๘ Ohm)ทั้งภาคขยาย และลำโพงสามารถตอบสนองความถี่ของคีย์บอร์ด (Keyboards) ได้อย่างสมบูรณ์

๗. มีกล่องอลูมิเนียมหรือไม้ (CASE/ RACK) ภายในบุด้วยฟองน้ำกันกระแทกและโฟมล็อค

๑๑. รายการครุภัณฑ์กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษา แบบที่ ๒ โรงเรียนผาเสวยรังสรรค์

จำนวน ๕ รายการ ประกอบด้วย

๑. กล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ ตา ราคากลางหน่วยละ ๓๐,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. หัวกล้องชนิดกระบอกตาคู่เอนไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา หมุนได้รอบ ๓๖๐ องศา และมีปุ่มล็อคตรึงให้อยู่กับที่ระยะห่างกระบอกตาสามารถปรับได้อยู่ในช่วง ๔.๘ cm - ๗ cmและหมุนปรับ Diopter ได้

๒. เลนส์ตาชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด ๑๐ x และ ๑๕ x อย่างละ ๑ คู่ พร้อม Pointer นิ้วชี้ และเลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจน ได้อย่างน้อย ๑ ข้าง

(Handwritten signatures and stamps are present at the bottom of the page, including a circular official stamp on the right side.)

๓. เลนส์วัตถุเป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงของแสงสี เลนส์เป็นแบบ plan achromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด ๔x๑๐x๔๐ (spring) และ ๑๐๐x (spring oil) อย่างละ ๑ หัว

๔. แท่นวางสไลด์แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะ น้อยกว่า ๑๒ cm x ๑๓ cm ปรับเลื่อนสไลด์ (Mechanical stage)

๕. ระบบโฟกัสมีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)

๖. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. ๑.๒๕ สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสงและมีแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน(Blue) เหลือง(Yellow) และเขียว(Green) อย่างละ ๑ แผ่น

๗. ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built-In หลอดไฟ ๖ โวลต์ ๒๐ วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ อยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ มีสวิทช์ เปิด - ปิด และระบบหรี่ไฟ (Dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๘. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ

๙. มีระบบป้องกันเชื้อรา

๑๐. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา

๑๑. อุปกรณ์ประกอบ

- ถังคลุมกล้อง ๑ ใบ
- หลอดไฟอะไหล่ ๒ หลอด
- ฟิวส์อะไหล่ ๒ หลอด
- สารดูดความชื้น ๑ ห่อ
- น้ำมันที่ใช้กับเลนส์ที่เป็นหัวน้ำมันอย่างละ ๑ ขวด
- กระจกแซดเลนส์ ๑
- กล้องบรรจุกล้อง พร้อมหุหิ้ว ฤดูแจล๊อคเพื่อการเคลื่อนย้ายได้

๑๒. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ๙๐๐๑

๑๓. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมภาพประกอบ

๑๔. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต

๑๕. รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการการขายอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๑๖. มีการสาธิตวิธีการให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

๑๗. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

๒. หุ่นจำลองโครงกระดูก ราคากลางหน่วยละ ๓,๒๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกของมนุษย์ย่อส่วน ที่แสดงโครงกระดูกของมนุษย์ ๒๐๖ ชิ้น

๒. หุ่นจำลองโครงกระดูก สูงไม่น้อยกว่า ๘๕ ซม.

๓. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วนและติดชื่อ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๔. โครงสร้างกระดูกสามารถเคลื่อนไหวได้

๕. ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ

มีลายเซ็นและตราประทับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๖. ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี/พลาสติก/ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

๓. หุ่นจำลองหัวใจ ราคากลางหน่วยละ ๒,๕๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. หุ่นจำลองหัวใจสามารถแสดงโครงสร้างภายนอกและภายในหัวใจ แสดงเส้นเลือดเข้าออกหัวใจชัดเจน
๒. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
๓. โครงสร้างหัวใจสามารถแยกถอดประกอบได้
๔. หัวใจมีขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๙๖ มม.X ๕๒ มม.X ๑๒๓ มม. ขึ้นไป
๕. หุ่นจำลองทำด้วยพีวีซี/พลาสติก/ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

๔. แบบจำลองไขสันหลัง ราคากลางหน่วยละ ๓,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นแบบจำลองไขสันหลังของมนุษย์ ที่แสดงโครงสร้างของระบบประสาทไขสันหลังตามขวาง
๒. แบบจำลองไขสันหลัง มีขนาดเท่าของจริงหรือใหญ่กว่า
๓. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
๔. ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ
๕. หุ่นจำลองทำด้วยพีวีซี/พลาสติก/ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

๕. ชุดสาธิตไฟฟ้า ๓ เฟส ราคากลางหน่วยละ ๓,๕๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. มีขดลวด ๓ ชุด วางทำมุม ๑๒๐ องศา พันด้วยลวดทองแดงอบน้ำยา
๒. มีแท่งแม่เหล็กถาวรหมุนตัดขดลวดเพื่อผลิตไฟฟ้า ๓ เฟส แบบเดลต้าและสตาร์
๓. เมื่อหมุนแท่งแม่เหล็กจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าผ่านไดโอดเปล่งแสง โดยมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่าชุดละ ๓ โวลต์
๔. ตั้งอยู่บนฐานไม้หรือพลาสติก มีช่องเสียบสายไฟพร้อมทั้ง ๓ ชุด
๕. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
๖. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๓. รายการครุภัณฑ์กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษา แบบที่ ๓ โรงเรียนสามชัย

จำนวน ๓ รายการ ประกอบด้วย

๑. โทรทัศน์แอล อีดี (LED TV) แบบ Smart TV เครื่อง ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐

ฟิกเซล ขนาด ๗๕ นิ้วราคากลางหน่วยละ ๔๕,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) (ฟิกเซล) แอล อีดี(LED TV)
๒. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ๗๕ (นิ้ว) แบบ Smart TV
๓. แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight ระดับความละเอียด
๔. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV) จอภาพ
๕. เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
๖. มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

Handwritten signatures and stamps are present at the bottom of the page, including a circular official stamp on the right side.

๗. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

๘. มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

๒. ตู้เย็น ขนาด ๑๖ คิวบิกฟุต ราคากลางหน่วยละ ๒๔,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ขนาด ๑๖ คิวบิกฟุต เป็นความจุภายในชั้นต่ำ

๒. เป็นรุ่นที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพ เบอร์ ๕ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

๓. เครื่องตัดหญ้าแบบขับเคลื่อน ราคากลางหน่วยละ ๑๐,๖๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย

๒. เครื่องยนต์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔ แรงม้า

๓. ปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๓๐ ซีซี

๔. พร้อมใบมีด

๑๔. รายการครุภัณฑ์กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษา แบบที่ ๓ โรงเรียนห้วยเม็กวิทยาคม

จำนวน ๑๔ รายการ ประกอบด้วย

๑. กล้องจุลทรรศน์ชนิดระบอตกาศู ราคากลางหน่วยละ ๓๐,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. หัวกล้องชนิดระบอตกาศูเอนไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา หมุนได้รอบ ๓๖๐ องศา และมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่ ระยะระหว่างระบอตกาศู สามารถปรับได้อยู่ในช่วง ๔.๘ cm – ๗ cm และหมุนปรับ Diopter ได้

๒. เลนส์ตาชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด ๑๐X และ ๑๕X อย่างละ ๑ คู่ พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ ตาสามารถปรับความชัดเจน ได้อย่างน้อย ๑ ข้าง

๓. เลนส์วัตถุเป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงค์ของแสงสี (aberration) เลนส์เป็นแบบ plan achromatic ซึ่งมี ระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด ๔X ๑๐X ๔๐X (spring) และ ๑๐๐X (spring oil) อย่างละ ๑ หัว

๔. แท่นวางสไลด์แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาดไม่น้อยกว่า

๑๒ cm x ๑๓ cm พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (mechanical stage)

๕. ระบบโฟกัสมีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)

๖. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. ๑.๒๕ สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris biaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสง และมีแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน (blue) เหลือง (yellow) และเขียว (green) อย่างละ ๑ แผ่น

๗. ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built – In หลอดไฟ ๖ โวลต์ ๒๐ วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรส เซนตอยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ มีสวิทเปิด-ปิด และระบบหรี่ไฟ (dimmer) มีฟิวส์ป้องกัน ไฟฟ้าลัดวงจร

๘. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ

๙. มีระบบป้องกันเชื้อรา

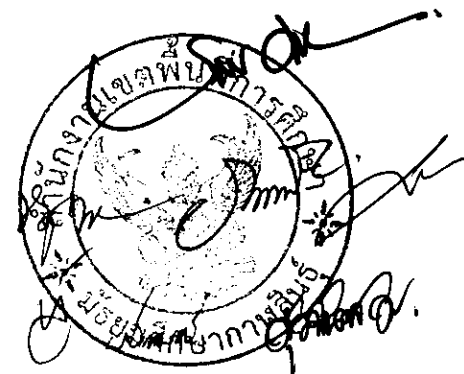
๑๐. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา

๑๑. อุปกรณ์ประกอบ

- กระจกกล้อง ๑ ใบ

- หลอดไฟอะไหล่ ๒ หลอด

(Handwritten signatures and notes)



- พิวส์อะไหล่ ๒ หลอด
- สารดูดความชื้น (silica gell) ๑ ห่อ
- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย ๑ ขวด
- กระดาษเช็ดเลนส์ ๑ ห่อ
- กล่องบรรจุกล่องพร้อมหัวและกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

๑๒. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๑๓. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมภาพประกอบ

๑๔. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต

๑๕. รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการการขายอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๑๖. มีการสาธิตวิธีการให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

๑๗. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

๒. หุ่นจำลองระบบครึ่งตัวมนุษย์ ราคากลางหน่วยละ ๑๒,๖๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหุ่นจำลองครึ่งตัวของมนุษย์แสดงอวัยวะภายในระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์เป็นแบบ ๓ มิติ เสมือนจริง สามารถถอดประกอบได้

๒. หุ่นจำลองครึ่งตัวของมนุษย์ มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. สามารถถอดประกอบได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น

๓. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และคู่มือประกอบภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๔. ตัวแบบจำลองลงสีที่แสดงให้เห็นโครงสร้างอวัยวะชัดเจน ใกล้เคียงกับสีในธรรมชาติ

๕. ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี/พลาสติก/ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

๓. หุ่นจำลองโครงกระดูก ราคากลางหน่วยละ ๓,๒๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกของมนุษย์ย่อส่วน ที่แสดงโครงกระดูกของมนุษย์ ๒๐๖ ชิ้น

๒. หุ่นจำลองโครงกระดูก สูงไม่น้อยกว่า ๘๕ ซม.

๓. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๔. โครงสร้างกระดูกสามารถเคลื่อนไหวได้

๕. ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ

๖. ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี/พลาสติก/ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

๔. เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา ราคากลางหน่วยละ ๒,๓๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการสวัดด้วยตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)

๒. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ combined electrode สามารถถอดเปลี่ยนได้ และใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่

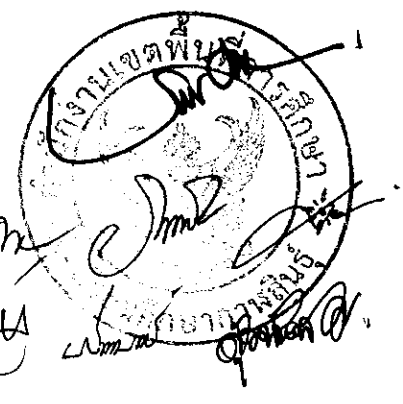
๓. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง ๐.๐๐ -๑๔.๐๐

๔. มีค่าความละเอียด ๐.๐๑ pH

๕. ค่าความแม่นยำ +/- ๐.๑ pH

๖. ช่วงการวัดอุณหภูมิตั้งแต่ ๐ -๕๐ องศาเซลเซียส

๗. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า ๑ จุด



๘. มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๕ x ๒๖ x ๒๖ มม.
๙. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
๑๐. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
๑๑. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
๑๒. ผู้เสนอราคาต้องระบุบริเวณ ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต

๕. เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ (electronic balance) ทศนิยม ๓ ตำแหน่ง

ราคากลางหน่วยละ ๒๖,๔๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็ก แสดงผลเป็นตัวเลข Z digital display)
๒. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔๑๐ กรัม
๓. แสดงผลละเอียด ๐.๐๐๑ กรัม
๔. จานชั่งเป็นสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร
๕. มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Tare)
๖. สามารถเปลี่ยนหน่วยการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ เช่น g , ct, mg , oz, etc เป็นต้น
๗. พร้อมตู้กระจกกันลม (Large Breeze Break)
๘. มีฟังก์ชัน Power Saving Function เพื่อช่วยในการปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อทำงานเสร็จ
๙. มีฟังก์ชัน Place Counting สำหรับการชั่งแบบนับชิ้นตัวอย่าง
๑๐. ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ โดยใช้ Adapter
๑๑. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
๑๒. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี
๑๓. ผู้เสนอราคาต้องระบุบรรณ ยี่ห้อ และประเทศผลิต

๖. ชุดทดลองกฎของโอห์ม ราคากลางหน่วยละ ๑,๙๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชุดจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง พร้อมกระเบียด่านไฟฉายพลาสติกที่ไม่แตกหักง่ายใช้บรรจุถ่านไฟฉายขนาดใหญ่ (Size D) จำนวน ๑ ชุด ที่สามารถเลือกจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ ๑.๕ โวลท์ , ๔.๕ โวลท์ และ ๖ โวลท์ เป็นอย่างน้อย
๒. แผ่นประกอบวงจรโปรโตบอร์ด จำนวน ๑ แผ่น
๓. มีตัวต้านทานแบบคาร์บอน ขนาด ๑๐๐ โอห์ม ๑ วัตต์ ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จำนวน ๕๐

ตัว

๔. โวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ใช้หลักการขดลวดเคลื่อนที่มีปุ่มปรับเข็มให้ตรงขีดศูนย์ ตัวฐานทำด้วยพลาสติกไม้ หรือโลหะ หน้าปัดเอียงทำด้วยพลาสติกใส สามารถวัดค่าความต่างศักย์ ๐ - ๓ โวลต์ ๐ - ๑๕ โวลต์ ๐ - ๓๐ โวลต์ และ ๐ - ๓๐๐ โวลต์ ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จำนวน ๑ เครื่อง
๕. แอมมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง คุณลักษณะเหมือนโวลต์มิเตอร์ แต่ใช้วัดค่ากระแสได้สเกล ๐ - ๒ mA, ๐ - ๑๐๐ mA, ๐ - ๕๐๐ mA และ ๐ - ๕ A จำนวน ๑ ตัว
๖. สายไฟฟ้าพร้อมคลิปหรือหัวเสียบ จำนวน ๑ ชุด
๗. ถ่านไฟฉายขนาดใหญ่ (Size D) จำนวน ๘ ก้อน
๘. ผู้ขายต้อง

- สาธิตทดลองกฎของโอห์ม

๒. - สาธิตการต่อวงจรแบบขนาน

[Handwritten signature] สาธิตการต่อวงจรแบบขนาน
14/10/63 *[Signature]* ครู *[Signature]* นักเรียน *[Signature]*

- สาธิตการต่อวงจรแบบอนุกรม
- สาธิตการรวมกระแส
- สาธิตการวัดค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า
- สาธิตการวัดค่ากระแสไฟฟ้า

๙. จัดทำตัวเอง

๑๐. มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย

๗. ชุดทดลองถาดคลื่น ราคากลางหน่วยละ ๔,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ถาดคลื่น ทำด้วยกระจกใสหรือท่อพลาสติกใสที่มีความหนา ไม่บิดตัว มีขอบโดยรอบ ป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี ผิวในของขอบลาดเอียงเพื่อป้องกันการสะท้อนของคลื่น และติดตั้งด้วยขาตั้งที่สามารถปรับความสูงของขาให้พื้นถาดอยู่ในแนวระดับได้

๒. ชุดสร้างคลื่น สามารถสร้างคลื่นแบบคลื่นหน้าตรง และหน้าคลื่นวงกลม โดยสามารถเลือกสร้างหน้าคลื่นวงกลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ วง มีอุปกรณ์ที่สร้างความถี่ที่ปรับค่าได้ พร้อมแหล่งจ่ายไฟในตัว

๓. โคมไฟฟ้าพร้อมหลอดไฟ ๑๒ โวลต์ กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์ สามารถปรับระดับความชัดของภาพได้ถาดได้

๔. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

๔.๑ ฉากโลหะ ๓ อัน

๔.๒ โลหะตัดโค้งได้ครึ่งวงกลม ๑ อัน

๔.๓ กระจกใสรูปสี่เหลี่ยมคางหมู หนาไม่น้อยกว่า ๕ mm ๑ แผ่น

๕. ชุดสโตรโบสโคป ประกอบด้วย

๕.๑ แผ่นวงกลม ทำด้วยไม้หรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ cm มีช่องยาวจากขอบเข้าหาศูนย์กลาง ๖ ช่อง ความกว้างช่องละประมาณ ๓ mm มีรูระหว่างช่องหนึ่งตำแหน่ง พนสีดำด้านทั้งสองหน้า

๕.๒ ด้ามจับทำด้วยไม้หรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒.๐ cm ยาวไม่น้อยกว่า ๑๒ cm มีล้อลูกปืนยึดติดเป็นแผ่นวงกลม หมุนได้คล่องตัว

๕.๓ ท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๔ mm ยาวไม่น้อยกว่า ๒๕ cm สามารถเสียบเข้ารูของแผ่นวงกลมได้พอดี

๖. ผู้เสนอราคาต้องสาธิตการสร้างคลื่นหน้าตรง คลื่นวงกลม การสะท้อนและการแทรกสอดของคลื่น

๗. มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย

๘. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๘. ชุดทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า ราคากลางหน่วยละ ๑,๕๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ผลตะไบเหล็ก ๑ กล่อง

๒. พลาสติกเบอร์ ๑ จำนวน ๑ กระปุก

๓. แท่งแม่เหล็กถาวร รูปทรงกระบอก จำนวน ๒ แท่ง

๔. เข็มทิศ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑ cm จำนวน ๑ ตัว

๕. มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๖V จำนวน ๑ ตัว

๖. หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC ๐-๑๒ V จำนวน ๑ ตัว

(Handwritten signatures and stamps are present at the bottom of the page, including a circular official stamp on the right side.)

๗. ขดลวดทองแดง เบอร์ ๒๘ SWG พันรอบแกนพลาสติก ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑.๕ cm ยาว ๑๐ cm จำนวน ๑๐๐ รอบ จำนวน ๑ ตัว

๘. แท่งเหล็กอ่อน รูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ ๑ cm ยาวประมาณ ๑๕ cm จำนวน ๑ แท่ง

๙. แท่งทองเหลือง รูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ ๑ cm ยาวประมาณ ๑๕ cm จำนวน ๑ แท่ง

๑๐. แผ่นเหล็กกล้า รูปตัว C จำนวน ๑ ตัว

๑๑. แกนเหล็กอ่อน รูปตัว C จำนวน ๑ ตัว

๑๒. แผ่นทองเหลือง จำนวน ๒ แผ่น

๑๓. หลอดไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ V. พร้อมฐานมีขั้วเสียบสายไฟ จำนวน ๑ ชุด

๑๔. อาร์เมเจอร์พร้อมแกน มีแกนจับยึดกับฐานรอง จำนวน ๑ ตัว

๑๕. สายไฟ มีดักเตอร์ กระดาษเทป ปากจระเข้ จำนวน ๑ ชุด

๑๖. อุปกรณ์ทั้งหมดต้องสามารถประกอบชุดเพื่อใช้ทดลองได้เป็นอย่างดี ดังนี้

- สนามแม่เหล็ก
- เส้นแรงแม่เหล็ก
- การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า
- การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
- การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า
- โดยใช้งานร่วมกับไมโครแอมมิเตอร์ และโวลท์มิเตอร์

๑๗. มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย

๑๘. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙. ชุดทดลองแรงเสียดทาน ราคากลางหน่วยละ ๔,๘๕๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. มีชุดถ่วงน้ำหนัก ๑ ชุด

๒. มีรางไม้พร้อมรอก ๑ อัน

๓. มีชุดรอก ๑ ชุด

๔. มีดัลล์เมตร ๑ อัน

๕. มีไม้เมตร ๑ อัน

๖. มวล ประกอบด้วย

๖.๑ ฤงทราย ขนาด 500 ± 10 g จำนวน ๕ ฤง

๖.๒ มวลโลหะ ขนาด 500 ± 10 g จำนวน ๕ ก้อน

๗. มีรถทดลอง

๗.๑ ตัวรถทำด้วยโลหะ หรือไม้ หรือพลาสติก มีล้อพลาสติกที่ใช้ระบบลูกปืน ลดแรงเสียดทานทั้ง ๓ ล้อ

๗.๒ มีแผ่นเหล็กสปริง พร้อมที่ยึดติดกับรถและที่ยึดแถบกระดาษ

๘. อุปกรณ์ตั้งแต่หมายเลข ๑-๗ จัดไว้เป็นชุดอยู่ในกล่องเดียวกัน

๙. มีคู่มือการทดลองและคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

[Signatures and stamps]

สัณท พงษ์...

๑๐. ชุดสาธิตไฟฟ้า ๓ เฟส ราคากลางหน่วยละ ๓,๕๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. มีขดลวด ๓ ชุด วางทำมุม ๑๒๐ องศา พันด้วยลวดทองแดงอบน้ำยา
๒. มีแท่งแม่เหล็กถาวรหมุนตัดขดลวดเพื่อผลิตไฟฟ้า ๓ เฟส แบบเดลต้าและสตาร์
๓. เมื่อหมุนแท่งแม่เหล็กจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าผ่านไดโอดแปลงแสง โดยมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่าชุดละ ๓ โวลต์
๔. ตั้งอยู่บนฐานไม้หรือพลาสติก มีช่องเสียบสายไฟพร้อมทั้ง ๓ ชุด
๕. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
๖. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๑. ชุดสาธิตแรงกระทำระหว่างเส้นลวดตัวนำไฟฟ้าขนาด ราคากลางหน่วยละ ๑,๓๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชุดขดลวดในแนวราบ โดยลวดอบน้ำยา เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๗ mm. (No.๒๒) พันรอบแกนไม้หรือพลาสติก จำนวน ๒ ชุด (ชุดที่ ๑ พัน ๑๐ รอบ และชุดที่ ๒ พัน ๒๐ รอบ) โดยด้านที่แสดงให้เห็นผลการทดลองมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๘ cm และมีช่องเสียบแฉักที่ปลายทั้งสองชุด
๒. ลวดแขวนในแนวตั้ง จำนวน ๒ เส้น มีลักษณะเบา นำไฟฟ้าได้ดี เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ mm. เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า ๘ x ๑๐ cm. และ ๔ x ๑๐ cm. มีปลายสำหรับแขวนบนคีมวัด หรือรู สามารถแขวงในแนวตั้งได้อย่างอิสระ
๓. ฐานทำด้วยไม้หรือพลาสติก บนฐานมีสเกลวัดระยะทาง และมีเสาสำหรับแขวนลวด ปลายเสามีลักษณะเป็นคีมวัด หรือรูที่นำไฟฟ้าได้ดี และมีช่องเสียบแฉัก

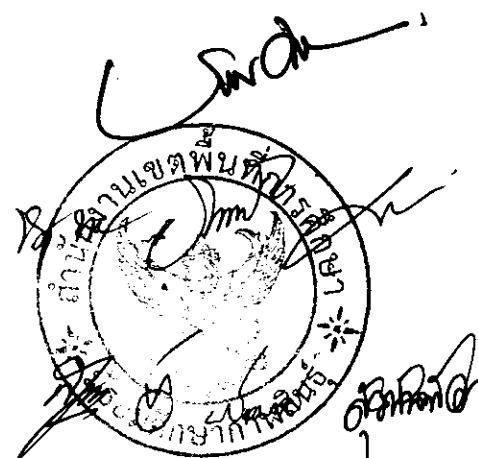
๔. ขดลวดในแนวราบกับฐานสามารถเลื่อนเข้าออกได้
๕. เครื่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด ๐ - ๑๒V ๘A
๖. สายไฟดำ - แดง พร้อมแฉักเสียบ จำนวน ๑ ชุด
๗. รีโอสตัส ขนาด ๑๐ Ω ๘ A ตัวกระบอกทำด้วยเซรามิก มีตัวปรับค่าความต้านทานสามารถเลื่อนอยู่บนรางโลหะได้สะดวก จำนวน ๑ ตัว
๘. มีอุปกรณ์สำหรับปรับความไวของขดลวดแนวตั้ง
๙. สามารถแสดงการดูด การผลักของเส้นลวด ที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
๑๐. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย
๑๑. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๒. ชุดสาธิตโฟโตอิเล็กทริก ราคากลางหน่วยละ ๑,๘๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชุดสาธิตการเกิดโฟโตอิเล็กทริก เมื่อความถี่สูง ตกกระทบกับผิวโลหะ
๒. แผ่นกั้นแสง ๓ สี ฐาน ๒๐ x ๒๘ ซม.
๓. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย
๔. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

[Handwritten signatures and text at the bottom left of the page]



๑๓. ชุดสาธิตคลื่นนิ่งในเส้นเชือก ราคากลางหน่วยละ ๔,๙๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. สามารถทดลองหาความเร็วคลื่นในเส้นเชือกและความถี่จากแหล่งกำเนิดคลื่นของคลื่นนิ่งได้
๒. มีความยาวพร้อมสเกล ๐ - ๑๐๐ ซม. และสูง ๓๐ ซม.
๓. กล่องกำเนิดคลื่นใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V. AC ๕๐ Hz
๔. เชือกที่คล้องผ่านรอก ปลายข้างหนึ่งผูกติดกับกล่องกำเนิดความถี่ ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งผูกกับที่วางมวล
๕. มีมวล ๓ ขนาดที่แตกต่างกัน สำหรับใช้ในการทดลอง
๖. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย
๗. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๔. แบบจำลองระบบสุริยะ ราคากลางหน่วยละ ๑,๖๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ประกอบด้วยดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ จำนวน ๘ ดวง
๒. แสดงรายละเอียดและสีของดาวเคราะห์แต่ละดวงได้ถูกต้อง
๓. อยู่บนฐานที่สามารถหมุนได้

๑๕. รายการครุภัณฑ์กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษา แบบที่ ๓ โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยา

จำนวน ๒ รายการ ประกอบด้วย

๑. กล้องจุลทรรศน์ ชนิด ๒ ตา ราคากลางหน่วยละ ๓๐,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. หัวกล้องชนิดกระบอกตาคู่เอนไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา หมุนได้รอบ ๓๖๐ องศา และมีปุ่มล็อกตรงให้อยู่กับที่ระยะทางกระบอกตา สามารถปรับได้อยู่ในช่วง ๔.๘ cm - ๗ cm และหมุนปรับ Diopter ได้
๒. เลนส์ตาชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด ๑๐ x และ ๑๕ x อย่างละ ๑ คู่ พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจน ได้อย่างน้อย ๑ ข้าง
๓. เลนส์วัตถุเป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงค์ของแสงสี เลนส์เป็นแบบ plan achromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด ๔x๑๐x๔๐ (spring) และ ๑๐๐x (spring oil) อย่างละ ๑ หัว
๔. แท่นวางสไลด์แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ cm x ๑๓ cm พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์(mechanical stage)
๕. ระบบโฟกัสมีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)
๖. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. ๑.๒๕ สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มีiris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสง และมีแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน เหลือง และเขียว อย่างละ ๑ แผ่น
๗. ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built-in หลอดไฟ ๖ โวลต์ ๒๐ วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์อยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ มีสวิตเปิด - ปิด และระบบกราวด์ มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
๘. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ
๙. มีระบบป้องกัน
๑๐. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
๑๑. อุปกรณ์ประกอบ

- กระจกกล้อง ๑ ใบ

14
สกลนคร ๒๕๖๓



- หลอดไฟอะไหล่ ๒ หลอด
- ฟิวส์อะไหล่ ๒ หลอด
- สารดูดความชื้น ๑ ห่อ
- น้ำมันที่ใช้กับเลนส์ที่เป็นหัวน้ำมันอย่างละ ๑ ขวด
- กระดาษเช็ดเลนส์ ๑ ห่อ
- กล่องบรรจุกล่องพร้อมหุ้และกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

๑๒. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๑๓. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมภาพประกอบ

๑๔. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต

๑๕. รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการการขายอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๑๖. มีการสาธิตวิธีการให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

๑๗. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

๒. เครื่องดูดฝุ่น ขนาด ๑.๕ ลิตร ราคากลางหน่วยละ ๙,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. สามารถดูดฝุ่นและน้ำได้

๒. เป็นราคาพร้อมอุปกรณ์

๓. ความจุถังไม่น้อยกว่า ๑.๕ ลิตร

๑๖. รายการครุภัณฑ์เทคโนโลยีดิจิทัล แบบ ๒ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กาฬสินธุ์

จำนวน ๒ รายการ ประกอบด้วย

๑. TURTLEBOT๓ Burger ราคากลางหน่วยละ ๓๐,๐๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ในชุดประกอบด้วย Waffle-Plate ,OpenCR ,Raspberry Pi ๓ ,Wheel ,Tire,HLS-LFCD๒, Li-Po Battery, Dynamixel(XL๔๓๐) และชุดอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆที่ประกอบเข้าเป็นหุ่นยนต์ TURTLEBOT๓ Burger

๒. มี MCU ๓๒-bit ARM Cortex®-M๗ with FPU (๒๑๖ MHz, ๔๖๒ DMIPS)

๓. มี IMU Gyroscope ๓ Axis, Accelerometer ๓ Axis, Magnetometer ๓ Axis

๔. มี Power connectors แบบ ๓.๓V / ๘๐๐mA, ๕V / ๔A, ๑๒V / ๑A

๕. มี Expansion pins แบบ GPIO ๑๘ pins และแบบ Arduino ๓๒ pin

๖. มี Peripheral แบบ UART x๓, CAN x๑, SPI x๑, I2C x๑, ADC x๕, ๕pin OLLO x๔

๗. มี Dynamixel ports แบบ RS๔๘๕ x ๓, TTL x ๓

๘. มี output Audio แบบ Several programmable beep sequences

๙. มี Battery แบบ Lithium polymer ๑๑.๑V ๑๘๐๐mAh / ๑๙.๙๘Wh ๕C

๑๐. เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ทาง USB และ WIFI

๑๑. มี Power adapter (SMPS) Input : ๑๐๐-๒๔๐V, AC ๕๐/๖๐Hz, ๑.๕A @max ,

Output : ๑๒V DC, ๕A

(Signatures and official stamp of the purchasing committee)

๒. แบตเตอรี่ Li-Po HeliCoxNano ๗.๔V ๑๑๐๐ mAh ๓๐C ราคากลางหน่วยละ ๕๓๕ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. มีขนาด ๒ เซลล์แรงดัน ๗.๔V
๒. ความจุ ๑๑๐๐ mAh ๓๐C
๓. สามารถชาร์จได้ที่กระแส ๕ เท่าของความจุ (๕C)
๔. ขั้วต่อเป็นแบบ JST ถอดเสียบได้ง่าย
๕. ขนาด ๓๒x๗๐x๑๒ mm.
๖. น้ำหนัก ๖๐ กรัม
๗. มีสายต่อที่เข้ากับหัว JST

๑๗. รายการเครื่องเจีย/ตัด ขนาด ๕ นิ้ว โรงเรียนจำปาลวงวิทยาคม โรงเรียนโนนสูงพิทยาคม และโรงเรียนเมืองเหนือวิทยาคม ราคากลางหน่วยละ ๕,๓๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ขนาด ๕ นิ้ว (๑๒๕ มิลลิเมตร) ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ วัตต์ ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที

๑๘. รายการเลื่อยวงเดือนไฟฟ้า แบบมือถือ ขนาด ๙ นิ้ว โรงเรียนโนนสูงพิทยาคม

ราคากลางหน่วยละ ๖,๓๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๗๐๐ วัตต์ ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ รอบต่อนาที
๒. ตัดไม้ได้หนา ไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร
๓. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของใบเลื่อยขั้นต่ำ

๑๘. รายการเครื่องขัดกระดาษทราย แบบสายพาน ขนาด ๗๕ มิลลิเมตร โรงเรียนเมืองเหนือวิทยาคม

ราคากลางหน่วยละ ๗,๖๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ขนาด ๗๕ มิลลิเมตร ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์
๒. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดฐานขัดขั้นต่ำ

๑๙. รายการเครื่องตัดเหล็ก แบบมือถือ ขนาด ๒.๕๐ มิลลิเมตร โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา กรป.กลางอุปถัมภ์

ราคากลางหน่วยละ ๑๗,๒๐๐ บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ วัตต์
๒. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดความหนาขั้นต่ำของแผ่นเหล็กที่ตัดได้

หมายเหตุ : เครื่องตัดเหล็ก มีชื่อเรียกชื่ออื่น คือ กรรไกรไฟฟ้า เครื่องตัดแผ่นโลหะ

