



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์
เรื่อง ประมูลซื้อครุภัณฑ์การศึกษา พร้อมอุปกรณ์ทางการศึกษา ตามโครงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
ด้านฟิสิกส์ สำหรับโรงเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ มีความประสงค์จะประมูลซื้อครุภัณฑ์การศึกษา พร้อม
อุปกรณ์ทางการศึกษา ตามโครงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านฟิสิกส์ สำหรับโรงเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์
จำนวน 7 รายการ แต่ละรายการประกอบด้วย รายละเอียด ดังนี้

- | | |
|--|--------------|
| 1. ชุดทดลองทัศนศาสตร์พื้นฐาน (Optics kit) | จำนวน 30 ชุด |
| 2. ชุดทดลองอุณหพลศาสตร์ และคลื่น (Thermodynamics & waves Kit) | จำนวน 30 ชุด |
| 3. ชุดทดลองเรื่องความร้อนและของไหล (Heat & Hydrostatics Kit) | จำนวน 30 ชุด |
| 4. ชุดทดลองการเกิดเรโซแนนท์ (Resonance Tube) | จำนวน 30 ชุด |
| 5. ชุดทดลองกลศาสตร์พื้นฐาน (Mechanics Kit) | จำนวน 30 ชุด |
| 6. ชุดทดลองไฟฟ้าและแม่เหล็กพื้นฐาน (Electronics & Magnetism Kit) | จำนวน 30 ชุด |
| 7. ชุดสาธิตระบบกลศาสตร์ (Mechanics System Panel Type) | จำนวน 30 ชุด |
- (รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะแนบท้าย)

งบประมาณในการดำเนินการประมูลซื้อฯ เป็นจำนวนเงิน 11,100,000.- บาท
(-สิบเอ็ดล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน-)

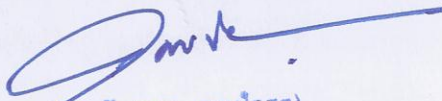
ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. เป็นนิติบุคคล และเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ "องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์" ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อครั้งนี้
5. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
6. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
7. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นซองประมูล ในวันที่ **11 ก.ย. 2558** ระหว่างเวลา 10.00 น.
ถึงเวลา 10.30 น. ณ สถานที่กลางรับ-เปิดซองศูนย์ราชการจังหวัด และกำหนดเสนอราคาในวันที่
21 ก.ย. 2558 ตั้งแต่เวลา **๖.๓๐** เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารประมูลในราคาชุดละ 1,000.- บาท ได้ที่ฝ่ายจัดหาพัสดุ กองพัสดุ
และทรัพย์สิน องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ **25 ส.ค. 2558** ถึงวันที่
3 ก.ย. 2558 ระหว่างเวลา 08.30 น. ถึงเวลา 16.30 น. หรือสอบถามทางโทรศัพท์
หมายเลข 0-5672-1849 ในวันและเวลาราชการ หรือทางเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th ของ
กรมบัญชีกลาง หรือทางเว็บไซต์ www.thaimallplaza.com ของสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
เพชรบูรณ์ หรือทางเว็บไซต์ www.phetchabunpao.go.th ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

ประกาศ ณ วันที่ **25 ส.ค. 2558**


(นายจักรเดช ทองใจสด)
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและราคากลาง (อ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่ไม่ใช่งานก่อสร้าง

- ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ทางการศึกษา พร้อมอุปกรณ์ทางการศึกษา ตามโครงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ด้านฟิสิกส์ สำหรับโรงเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

- วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร จำนวน 11,100,000.-บาท (สิบเอ็ดล้านบาทหนึ่งแสนบาทถ้วน)
(ตั้งจ่ายจากเงินรายได้ อบจ.เพชรบูรณ์ จำนวน 10,989,000.-บาท และเงินสมทบของโรงเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 111,000.-บาท)

- วันที่กำหนดราคากลาง (อ้างอิง) วันที่ 24 กรกฎาคม 2558

จัดซื้อครุภัณฑ์ทางการศึกษา พร้อมอุปกรณ์ทางการศึกษา ตามโครงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ด้านฟิสิกส์ สำหรับโรงเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 7 รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวมเป็นเงิน
1	ชุดทดลองทัศนศาสตร์พื้นฐาน (Optics Kit)	30 ชุด	31,300	939,000
2	ชุดทดลองอุณหพลศาสตร์ และคลื่น (Thermodynamics & waves Kit)	30 ชุด	136,500	4,095,000
3	ชุดทดลองเรื่องความร้อนและของไหล (Heat & Hydrostatics Kit)	30 ชุด	25,700	771,000
4	ชุดทดลองการเกิดเรโซแนนซ์ (Resonance Tube)	30 ชุด	34,000	1,020,000
5	ชุดทดลองกลศาสตร์พื้นฐาน (Mechanics kit)	30 ชุด	45,200	1,356,000
6	ชุดทดลองไฟฟ้าและแม่เหล็กพื้นฐาน (Electronics & Magnetism Kit)	30 ชุด	62,000	1,860,000
7	ชุดสาธิตระบบกลศาสตร์ (Mechanics System Panel Type)	30 ชุด	35,300	1,059,000
รวมเป็นเงิน (-สิบเอ็ดล้านบาทหนึ่งแสนบาทถ้วน-)				11,100,000

- แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ราคาตามท้องตลาด ดังนี้

- (1) บริษัท ควิก เอ็ดดูเคชั่น จำกัด
- (2) บริษัท เอ็นไวรอนเมนทอล ซิสเต็ม อินดิเกรเตอร์ จำกัด
- (3) บริษัท นิวแลบ เทคโนโลยี จำกัด


- รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

5.1 นายชนะ จันทร์เกิน


5.2 นายธวัช แก้วจิ้น

5.3 นางสาวจารุณี สีสว่างคำ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
ครุภัณฑ์ทางการศึกษา พร้อมอุปกรณ์ทางการศึกษา
ตามโครงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านฟิสิกส์ สำหรับโรงเรียนในเขต
จังหวัดเพชรบูรณ์


.....ประธาน
(นายชนะ จันท์เกิน)
นักบริหารการศึกษา 7


.....กรรมการ
(นายวิช แก้วจิ้น)
นักวิชาการศึกษา 5


.....กรรมการ
(นางสาวจารุณี สิวังก่า)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 5

สารบัญ

รายการ	หน้า
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ทางการศึกษา พร้อมอุปกรณ์ทางการศึกษา	1
1. ชุดทดลองทัศนศาสตร์พื้นฐาน (Optics Kit)	2
2. ชุดทดลองอุณหพลศาสตร์ และคลื่น (Thermodynamics & waves Kit)	3
3. ชุดทดลองเรื่องความร้อนและของไหล (Heat & Hydrostatics Kit)	5
4. ชุดทดลองการเกิดเรโซแนนซ์ (Resonance Tube)	7
5. ชุดทดลองกลศาสตร์พื้นฐาน (Mechanics kit)	8
6. ชุดทดลองไฟฟ้าและแม่เหล็กพื้นฐาน (Electronics & Magnetism Kit)	9
7. ชุดสาธิตระบบกลศาสตร์ (Mechanics System Panel Type)	10
● ภาคผนวก	
- ข้อกำหนดแนบท้าย	



รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
ครุภัณฑ์ทางการศึกษา พร้อมอุปกรณ์ทางการศึกษา
ตามโครงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านฟิสิกส์ สำหรับโรงเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

ประกอบด้วย

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| 1. ชุดทดลองทัศนศาสตร์พื้นฐาน | จำนวน 30 ชุด |
| 2. ชุดทดลองอุณหพลศาสตร์และคลื่น | จำนวน 30 ชุด |
| 3. ชุดทดลองเรื่องความร้อนและของไหล | จำนวน 30 ชุด |
| 4. ชุดทดลองการเกิดเรโซแนนท์ | จำนวน 30 ชุด |
| 5. ชุดทดลองกลศาสตร์พื้นฐาน | จำนวน 30 ชุด |
| 6. ชุดทดลองไฟฟ้าและแม่เหล็กพื้นฐาน | จำนวน 30 ชุด |
| 7. ชุดสาธิตระบบกลศาสตร์ | จำนวน 30 ชุด |



1. ชุดทดลองทัศนศาสตร์พื้นฐาน (Optics Kit) จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับการสะท้อนของแสงที่เกิดจากพื้นผิวต่างๆ การหักเหของแสงผ่านพื้นผิววัตถุต่างๆ ภาพที่เกิดจากเลนส์และการโฟลราไรเซชัน เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - รางเลื่อน (Precision rail) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - สลิต 5 ช่อง (Diaphragm, 5 slits) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - สลิต 1 ช่อง (Diaphragm, 1 slits) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ปริซึม (Prism, right angle) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เลนส์นูน (Lens, biconvex) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - กระจกเงาแบบรวม (Mirror, combination) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เลนส์เว้า (Lens, biconcave) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - แผ่นรูปลูกศร (Diaphragm, arrow) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - แท่นวางเทียน (Candle holder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - แท่นวางอุปกรณ์ (Optical table) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ฐานเชื่อมรางเลื่อน (Rail connector) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ขาตั้งรางเลื่อน (Foot for rail) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - ฐานหลอดไฟ พร้อมหลอดไฟ (Lamp housing on rod, with bulb) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - หลอดไฟสำรอง (Spare bulb, 12 V / 18 W) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - แผ่นรางสไลด์สำหรับเสียบแผ่นสลิต (Diaphragm slide holder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ฉากรับภาพ (Screen, translucent) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เลนส์นูน (โฟกัส 50 มม.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เลนส์นูน (โฟกัส 100 มม.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เลนส์นูน (โฟกัส 200 มม.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ฐานเสียบอุปกรณ์ (Clamp rider) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
 - แท่งแก้วรูปสี่เหลี่ยม (Glass block) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 250 x 600 x 150 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม



2. ชุดทดลองอุณหพลศาสตร์ และคลื่น (Thermodynamics & waves Kit) จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับสมบัติของคลื่น คลื่นผิวน้ำ การแทรกสอดของคลื่น คลื่นนิ่งในเส้นเชือก การสะท้อนของคลื่นที่ผิวราบและผิวโค้ง การหักเห เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - ปีกเกอร์ 250 มล. (Beaker glass 250 mL.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ใบ
 - คาลอริมิเตอร์ (Calorimeter) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ตะเกียงแอลกอฮอล์ (Spirit burner) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เทอร์โมมิเตอร์ -10 ถึง 100 องศาเซลเซียส จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - วัตถุทรงสี่เหลี่ยมด้านเท่า 5 ชิ้น/ชุด : ไม้, เหล็ก, ทองแดง, อะลูมิเนียม, ทองเหลือง (Cube, Wood, Fe, Cu, Al, Brass) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - เชือก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - มือจับ (Universal clamp) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ข้อต่อ (Boss head) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ชุดน้ำหนักพร้อมที่แขวน (Weight, slotted hanger 250 g) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - รอกบนฐานจับ (Pulley on clamp) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - เครื่องกำเนิดการสั่น (Vibration generator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - แท่งแก้วคนสาร (Glass rod) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ถาดคลื่น (Wave tray / Ripple tank) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - กระจกเงาราบ (Reflection mirror) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 บาน
 - ฉากรับโปร่งแสง (Translucent screen) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เครื่องกำเนิดคลื่น (Wave generator / Ripple generator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ขายึดขาตั้งถาดด้านข้าง (Side cross rod / Slide bar) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ที่ยึดขาตั้งโคมไฟ และที่รับแผ่นกระจก (Mirror rod holder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ขายึดขาตั้งถาดด้านหน้าและด้านหลัง (Front and rear support rod/Support rod) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ข้อต่อยึดโคมไฟ (Lamp Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ขาตั้งโคมไฟ (Lamp post / Lamp foot) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - โคมไฟ (Lamp / Lamp housing) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - สกรูหัวพลาสติกยึดแผ่นโปร่งใส (Binding screw / Bolt for translucent screen) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - สกรูปรับระดับที่ขาตั้ง (Leveling screw / Support bolt) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
 - ที่ยึดท่อกำเนิดคลื่น (Wave generator pipe holder / Pipe holder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ตัวกำเนิดคลื่นวงกลม (Wave generator pipe / Circular wave generator) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ท่อต่อรูปตัว T (T - piece / T - joint) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - เครื่องกำเนิดคลื่นตรง (Plane/straight wave generator / Plane wave generator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- สายพลาสติก 400 มม. (400 mm. Hose) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- สายพลาสติก 1,000 มม. (1,000 mm. Hose) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ท่อน้ำทิ้ง 400 มม. (400 mm. Discharge hose) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวกั้นคลื่นสั้น (Short wave obstacle / Short barrier) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวกั้นคลื่นยาว (Long wave obstacle / Long barrier) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- ตัวกั้นคลื่นรูปโค้ง (Circular wave obstacle / Curve barrier) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- กระจกสะท้อนคลื่น (Reflection plate / Reflection Glass) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ขาตั้งถาดคลื่น (Foot) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 250 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

EW - A *AK*

3. ชุดทดลองเรื่องความร้อนและของไหล (Heat & Hydrostatics Kit) จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับความดันของไหล ความหนาแน่นของสารละลาย แรงลอย หลักการขยายตัวของก๊าซ พลังงานความร้อนกับสถานะของสาร การแผ่ความร้อน และการขยายตัวของอากาศที่ความดันและปริมาตรคงที่ เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - Heat - Air & liquid Circulation System จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อซิลิโคน (Tubing, silicone) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อพลาสติกแบบอ่อน (Hose Plastic) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - ถ้วยยูเรกา (Overflow vessel) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อพลาสติก (Plastic pipe) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - เครื่องตรวจหาความดัน (Pressure probe complete) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - กล่องบรรจุพร้อมฝาปิด (Container with Cover) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - กล่องบรรจุพร้อมลูกป่น (Bottle with Pellets) จำนวนไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - หลอดแก้วแบบมีแขน 2 ทาง (Multipurpose glass body) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - ลูกแก้ว (Glass ball) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ลูก
 - กรวยพลาสติก (Plastic funnel) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เข็มชี้ (Special pointer) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อเหล็ก (Iron Pipe) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่ออะลูมิเนียม (Aluminum Pipe) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อทองแดง (Copper pipe) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Radiation detectors จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คู่
 - กล่องพลาสติก (Vessel plastic) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ตัวยึดอุปกรณ์ (Support clamp) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - ท่อต่อสำหรับยึด (Tube connector) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - U-Manometer holder จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - หลอดฉีดยา 50 มล. (Syringe, 50 ml.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - บีกเกอร์ 250 มล. (Beaker glass, 250 ml.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ขวดทรงชมพู 100 มล. (Erlenmeyer glass) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - ตะเกียงแอลกอฮอล์ (Spirit burner) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - กระจกตวง 100 มล. (Measuring cylinder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อแก้ว (Pipe glass) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - จุกยางแบบ 1 รู (Rubber stopper, 1 hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 17/13 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - จุกยางแบบ 1 รู (Rubber stopper, 1 hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 35/29 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น



- จุกยางแบบ 2 รู (Rubber stopper, 2 hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 35/29 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- เทอร์โมมิเตอร์แบบไม่มีสเกล (Uncelebrated thermometer) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- เทอร์โมมิเตอร์ -10 ถึง 100 องศาเซลเซียสจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- จุกยางแบบไม่มีรู (Rubber stopper without hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 22/17 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- จุกยางแบบ 1 รู (Rubber stopper, 1 hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 22/17 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 250 x 600 x 150 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม



4. ชุดทดลองการเกิดเรโซแนนซ์ (Resonance Tube) จำนวน 30 ชุด
คุณลักษณะเฉพาะ

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับการเกิดการสั่นพ้องของเสียง คลื่นเสียง ความถี่ต่างๆ ซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ และความเร็วคลื่นเสียง เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - ท่ออะคริลิกเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 56 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 995 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แท่ง
 - ลำโพง 0.2 วัตต์/ 8 โอห์ม (Speaker 0.2 w / 8 Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ไมโครโฟนเคลื่อนที่ (Movable Microphone) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ลูกสูบเคลื่อนที่ได้ (Movable Piston) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - เครื่องขยายเสียงไมโครโฟน (Microphone Amplifier) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง
 - ขาตั้งหลอด (Tube stand) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - วงแหวนยาง (Rubber ring) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
 - วงแหวนปิดช่องหลอด (Hole closer ring) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 1,200 x 140 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- อุปกรณ์เพิ่มเติม : ชุดกำเนิดสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว และสายไฟดำแดง ความยาวไม่น้อยกว่า 600 มม. พร้อมแจ๊ค จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด



5.ชุดทดลองกลศาสตร์พื้นฐาน (Mechanics kit) จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับการวัดขนาดโดยใช้เวอร์เนียคาลิปเปอร์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การชนและโมเมนตัม งานและพลังงาน การหาจุดศูนย์กลางมวล เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - บานาน่าแจ๊ค 2 หัว (Coupling plug) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - เครื่องชั่งสปริง 1.5 N (Dynamometer, 1.5 N) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เครื่องชั่งสปริง 3 N (Dynamometer, 3 N) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - สปริง 0.1 N / cm. (Helical spring) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - สปริง 0.25 N / cm. (Helical spring) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - พื้นเอียง (Inclined plane) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ตั้มน้ำหนัก (Load) 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น
 - เครื่องเคาะสัญญาณเวลา (Ticker timer) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด
 - รถทดลอง (Trolley) จำนวนไม่น้อยกว่า 1คัน
 - เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier caliper) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - เชือก จำนวนไม่น้อยกว่า 1หลอด
 - ขอเกี่ยวน้ำหนักสายด้านหนึ่งเป็นบานาน่าแจ๊ค (Load hook) จำนวนไม่น้อยกว่า 2ชิ้น
 - รอกเดี่ยว (Pulley, small) จำนวนไม่น้อยกว่า 2ชิ้น
 - Stepped block จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - นาฬิกาจับเวลา (Stopwatch) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - ข้อต่อยึดเสา (Support block) จำนวนไม่น้อยกว่า 2ชิ้น
 - คลิปแขวน (Holding clamp/support clip) จำนวนไม่น้อยกว่า 3ชิ้น
 - เทปเคาะสัญญาณเวลา (Ticker timer tape) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ม้วน
 - ฐานขาตั้ง (Stand base) จำนวนไม่น้อยกว่า 2ชิ้น
 - เสาสแตนเลส 500 มม. (Stand rod, long 500 mm.) จำนวนไม่น้อยกว่า 2แท่ง
 - ฐานขาตั้งเล็ก (Stand foot) จำนวนไม่น้อยกว่า 2ชิ้น
 - เสาสแตนเลส 250 มม. (Stand Rod, short) จำนวนไม่น้อยกว่า 2แท่ง
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 250 x 600 x 150 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1เล่ม

6.ชุดทดลองไฟฟ้าและแม่เหล็กพื้นฐาน (Electronics & Magnetism Kit) จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับการวัดความต่างศักย์ การต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนาน กระแสเหนี่ยวนำวงจรอนุกรม R-C และ R-L เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - ขดลวด 1,000 รอบ (Coil, 1,000 turns) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด
 - ขดลวด 500 รอบ (Coil, 500 turns) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด
 - แกนเหล็กรูปตัวไอ (I - Core) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - แกนเหล็กรูปตัวยู (U - Core) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - ทรานซิสเตอร์ Transistor, 2SD438 จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - Potentiometer.10 k Ω จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - Potentiometer. 50 k Ω จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - ตัวต้านทาน 47 โอห์ม (Linear resistor, 47 Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - ตัวต้านทาน 100 โอห์ม (Linear resistor, 100 Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า1ตัว
 - ตัวต้านทาน 10 กิโลโอห์ม (Linear resistor, 10 k Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - ตัวต้านทาน 470 โอห์ม (Linear resistor, 470 Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ลวดคอนแสตนตัน (Constantan wire) จำนวนไม่น้อยกว่า 1หลอด
 - ลวดนิโครม (Nichrome wire) จำนวนไม่น้อยกว่า 1หลอด
 - แม่เหล็กแท่งแบบชนิดอัลนิโก (Magnet bar, Alnico) จำนวนไม่น้อยกว่า 1คู่
 - เข็มทิศ (Compass model) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด
 - ไดโอด 1N4002 (Diode 1N4002) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - ตัวเก็บประจุ 1 μ F (Capacitor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - ตัวเก็บประจุ 470 μ F(Capacitor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - ตัวเก็บประจุ 1,000 μ F(Capacitor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - หลอดนีออน 60 V. (Neon, 60 V.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - LDR, 0.25 W จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - Connecting Lead จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชิ้น
 - สวิตช์ทางเดียว (Single pole switch) จำนวนไม่น้อยกว่า 1ตัว
 - Lamp holder, E10 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - บอร์ดต่อวงจร (Lay out board / Assembly board) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - Clam plug จำนวนไม่น้อยกว่า 4ชิ้น
 - หลอดไฟ (Bulb E10, 6V / 3W) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หลอด
 - สายไฟสีแดง (Connecting leads red, 500 mm.) จำนวนไม่น้อยกว่า 2เส้น
 - สายไฟสีดำ (Connecting leads black, 500 mm.) จำนวนไม่น้อยกว่า 2เส้น
 - Basic Meter 90 (ไม่ได้ใส่รวมในกล่อง) จำนวนไม่น้อยกว่า 2เครื่อง
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า250x 600x 150มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า1เล่ม

7. ชุดสาธิตระบบกลศาสตร์ (Mechanics System Panel Type) จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ สมดุลทอร์ก พื้นเอียง คาน รอก จุดศูนย์กลางมวล การแกว่งแบบเพนดูลัม เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - กระดานเหล็ก (Experiment board) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - เครื่องชั่งสปริง (Dynamometer or spring balance) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ชุดตุ้มน้ำหนักพร้อมขอเกี่ยว (Slotted masses and hanger) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - มวล 50 กรัมจำนวนไม่น้อยกว่า 8 ก้อน
 - มวล 20 กรัมจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ก้อน
 - มวล 10 กรัมจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
 - ตุ้มน้ำหนักพร้อมขอเกี่ยว 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - คาน (Lever beam) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Pivot mount จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Object ring จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - Disc with degree Scale จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - รอก (Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ตัวใหญ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ตัวเล็ก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - รอกพวง (Pulley block) จำนวน 1 ชิ้น
 - ชุดพื้นเอียง (Inclined plane with Plumb Bob) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ชุดแรงเสียดทานพื้นผิว (Friction block) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - Torque wheel จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - มวลติดลูกล้อ (Rolling load) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ไม้บรรทัดสแตนเลส (Steel Ruler) 500 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - สปริงพร้อมที่แขวนและขอเกี่ยว (Helical spring) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เชือก (Nylon Thread) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 600x 600x 100 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

ภาคผนวก

ข้อกำหนดแนบท้าย

1. ผู้เสนอราคาต้องส่งตัวอย่างของครุภัณฑ์ทางการศึกษา พร้อมอุปกรณ์ทางการศึกษา ตามโครงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านฟิสิกส์ สำหรับโรงเรียนในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ มานำเสนอต่อคณะกรรมการดำเนินการประมูลฯ โดยนำอุปกรณ์ Present มานำเสนออย่างน้อย 1 รายการ

Handwritten signatures in blue ink.