

แผนงาน พื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

ผลผลิต ผู้จบการศึกษาระดับ

กิจกรรม การจัดการศึกษาประถมศึกษาสำหรับโรงเรียนปกติ

งบประมาณ ค่าครุภัณฑ์ที่มีวงเงินต่อหน่วยต่ำกว่า 1 ล้านบาท

รายการ อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ประถมศึกษา) (เลือกรายการ)

ภาคผนวก 3.

ที่	ชื่อครุภัณฑ์	โรงเรียน	อำเภอ	จำนวน หน่วย	ราคามาตรฐาน/หน่วย (บาท)	รวม (บาท)
	อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ประถมศึกษา) (เลือกรายการ) ประกอบด้วย	บ้านเมฆทองแดง	ลืออำนาจ	1 ชุด		
1	หุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์แบบเต็มตัว			1	12,700.00	12,700.00
2	แบบจำลองระบบย่อยอาหารขนาดใหญ่			1	4,800.00	4,800.00
3	แบบจำลองระบบสืบพันธุ์ชาย			1	1,800.00	1,800.00
4	แบบจำลองระบบสืบพันธุ์หญิง			1	1,800.00	1,800.00
5	ชุดกำเนิดไฟฟ้าอย่างง่าย AC/DC			1	3,000.00	3,000.00
6	ชุดทดลองแรงเสียดทาน			1	4,500.00	4,500.00
7	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์			1	1,100.00	1,100.00
8	ชุดสถิติคลื่นนิ่งในเส้นเชือก			1	4,900.00	4,900.00
ยอดยกไป						34,600.00

ที่	ชื่อวัสดุเดิม	โรงเรียน	อำเภอ	จำนวน หน่วย	ราคามาตรฐาน/หน่วย (บาท)	รวม (บาท)
	ย/ม					34,600.00
9	กล่องแสงแสดงการผสมแสงสี			1	2,500.00	2,500.00
10	ชุดทดลองวัดแรงดึงผิวของของเหลว			3	740.00	2,220.00
11	แผ่นที่ดาว			6	450.00	2,700.00
12	ลูกโลก			2	2,800.00	5,600.00
13	แบบจำลองห้องฟ้า			5	800.00	4,000.00
14	กล่องชุดวางอาทิตย์แบบใช้ถาดรับ			1	6,500.00	6,500.00
15	แบบจำลองดวงอาทิตย์โลก และดวงจันทร์			1	3,900.00	3,900.00
16	แบบจำลองระบบสุริยะ			2	1,600.00	3,200.00
17	ตัวอย่างหิน-แร่			1	3,300.00	3,300.00
18	เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ			1	1,600.00	1,600.00
19	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล			1	22,000.00	22,000.00
20	เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขนาดค่า (18 หน้า/นาที)			1	2,600.00	2,600.00
21	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA			1	2,500.00	2,500.00
22	โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ 3840x2160 พิกเซล ขนาด 43 นิ้ว			1	15,000.00	15,000.00
รวม						112,220.00

รวม



11. หุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์แบบเต็มตัว
ราคา.....บาท

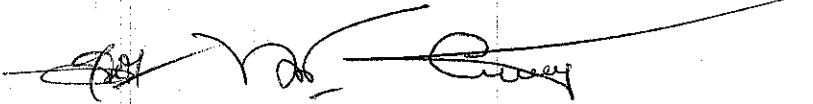
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงานประมาต ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ
Download ได้จาก www.bb.go.th



A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and strokes.

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and strokes.

ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะสังเขป
<p>4. ครุภัณฑ์การศึกษา</p> <p>4.1 จักรทำลวดลาย</p> <p>4.2 จักรพันริม</p> <p>4.3 จักรอุตสาหกรรม</p> <p>4.4 หุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์แบบเต็มตัว</p> <p>4.5 หุ่นจำลองกล้ามเนื้อสลับเพศได้พร้อมอวัยวะภายในแบบเต็มตัว</p>	<p>เป็นจักรแบบใช้มอเตอร์ไฟฟ้า เย็บผ้าและทำลวดลายได้อัตโนมัติ ไม่ต่ำกว่า 8 ลวดลาย ราคาพร้อมโต๊ะและอุปกรณ์</p> <p>4.2.1 แบบธรรมดา ชนิด 1 เข็ม 3 ด้าย ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ราคาพร้อมโต๊ะและอุปกรณ์</p> <p>4.2.2 แบบอุตสาหกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ชนิด 1 เข็ม 3 ด้าย 2) ตะเข็บพันริมกว้างไม่เกิน 7 มิลลิเมตร 3) ความเร็วไม่น้อยกว่า 4,000 รอบต่อนาที 4) ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 ต่อ 4 แรงม้า หรือ 20 5) เป็นราคาพร้อมโต๊ะและอุปกรณ์ <p>4.3.1 แบบเย็บผ้า ชนิด 1 เข็ม ราคาพร้อมโต๊ะและอุปกรณ์</p> <p>4.3.2 แบบเย็บหนัง ชนิด 1 เข็ม ราคาพร้อมโต๊ะและอุปกรณ์</p> <p>สามารถแยกชิ้นส่วนได้</p> <p>สามารถแยกชิ้นส่วนได้</p> 

19. เป็นแบบจำลองระบบย่อยอาหารขนาดใหญ่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นแบบจำลองย่อยอาหารของมนุษย์ ที่แสดงโครงสร้างของอวัยวะภายในระบบย่อยอาหารจากปากถึงทวารหนักรายละเอียดครบสมบูรณ์
2. แบบจำลองระบบย่อยอาหารของมนุษย์ มีขนาดเท่าของจริงหรือใหญ่กว่า
3. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. ตัวแบบจำลองลงสีตามธรรมชาติ
5. ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า



[Handwritten signatures]

20. แบบจำลองระบบสืบพันธุ์ชาย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นแบบจำลองระบบสืบพันธุ์ชายของมนุษย์ ที่แสดงโครงสร้างของอวัยวะภายในระบบสืบพันธุ์เพศชาย
2. แบบจำลองระบบสืบพันธุ์ชายของมนุษย์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 ซม. x 19 ซม. x 25 ซม. แบบจำลองเป็นแบบ 3 มิติ ติดตั้งบนฐาน
3. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. ตัวแบบจำลองลงสีตามธรรมชาติ
5. ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า



[Handwritten signature]

21. แบบจำลองระบบสืบพันธุ์หญิง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นแบบจำลองระบบสืบพันธุ์หญิงของมนุษย์ ที่แสดงโครงสร้างของอวัยวะภายในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง
2. แบบจำลองระบบสืบพันธุ์หญิงของมนุษย์แบบ 3 มิติ ขนาดไม่น้อยกว่า 14 ซม. x 19 ซม. x 25 ซม. ติดตั้งบนฐาน
3. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. ตัวแบบจำลองลงสีตามธรรมชาติ
5. ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า



[Handwritten signatures and lines]

57. ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างง่าย AC/DC

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ฐานทำด้วยพลาสติก หรือไม้ หรือโลหะ ขนาดพอเหมาะและแข็งแรง
2. ใช้สวิตช์การผลิตไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ ด้วยแก๊สหมุนแกนอาร์เมเจอร์
3. มีวงจร LED แสดงผลการเกิดกระแสตรงและกระแสสลับในตัว
4. แผ่นแปรงโลหะที่มีสมบัติเป็นสปริง
5. ตัวคอมมิวเตเตอร์เป็นโลหะ 2 อันประกบกัน ติดตั้งบนแกนฉนวน ก่อนสวมบนแก๊สหมุนอาร์เมเจอร์
6. มีตัวอย่างใบกิจกรรมการทดลอง และมีคู่มือการใช้อุปกรณ์ฉบับภาษาไทย
7. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



[Handwritten signature]

63. ชุดทดลองแรงเสียดทาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดวงน้ำหนัก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 1.1 น็อตมวลไม่น้อยกว่า 20 กรัม อย่างน้อย 10 ตัว
 - 1.2 แขนสำหรับแขวนน็อตทำเป็นรูปตัว T ทำด้วยลวดมีเย็บหรือโลหะแบนหนา 1 มม กว้าง 1 ซม ยาว 12 ซม ปลายบนเป็นตะขอเกี่ยวมวลประมาณ 20 กรัม สามารถแขวนน็อตสวมได้พอดี
2. รางไม้พร้อมรอก 1 อัน
 - 2.1 ทำด้วยไม้หรือไม้อัดปิดทับด้วยโฟมไค้ก้า ขนาดไม้ไม่น้อยกว่า 120 x 25 x 1 ซม
 - 2.2 มีกรอบ 3 ด้าน ความหนาของกรอบไม้ไม่น้อยกว่า 15 มม สูงไม้ไม่น้อยกว่า 25 มม ติดตั้งในแนวตั้ง ปลายด้านหนึ่งมีขาสำหรับปรับรางเป็นพื้นเอียงได้อย่างน้อย 45 องศา
3. ชุดรอก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 3.1 C-clamp ความกว้างของปากสามารถหนีวัดดูได้กว้างอย่างน้อย 3 ซม
 - 3.2 ด้านหลัง C-clamp เป็นโลหะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีรูและสลักทางปลากียึดติดกับแขนของรอกได้
 - 3.3 รอกเส้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 ซม มีลูกปืนหมุนได้ทั้งสองตัว ติดอยู่บนด้านโลหะ ยาวอย่างน้อย 15 ซม
4. ตลับเมตร 1 อัน
 - 4.1 เส้นเทปทำด้วยเหล็กสปริงชุบอย่างดี มีสเกลเป็นเซนติเมตรและนิ้ว
 - 4.2 ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
5. ไม้เมตร 1 อัน
 - 5.1 ทำด้วยไม้เนื้อแข็งหนาไม่น้อยกว่า 8 มม กว้างไม้ไม่น้อยกว่า 25 มม ชัดเรียบไม้โค้งงอ และทากลัดเกอร์เรียบร้อย
 - 5.2 ความกว้างของตัวไม้เมตรไม่น้อยกว่า 25 มม
 - 5.3 มีขีดเป็นมิลลิเมตรและเซนติเมตร อ่านได้ชัดเจน ไม่สับสนได้ง่ายอ่านค่าได้ 0 - 100 ซม
6. มวล ประกอบด้วย
 - 6.1 ถุงทราย ขนาด 500 + 10 กรัม จำนวน 5 ถุง
 - 6.2 มวลโลหะ ขนาด 500 + 10 กรัม จำนวน 5 ก้อน
 - 6.3 เป็นก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหูหิ้วทำด้วยลวดโค้ง ที่ปลายด้านหนึ่งบนด้านยาวของมวล มีหมุดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มม ฝังอยู่ 2 ตัว ห่างกันประมาณ 6.5 ซม ปลายพื้นเนื้อโลหะประมาณ 6 มม สามารถเสียบเรียงซ้อนกันได้พอดีทุกก้อน
7. รถทดลอง
 - 7.1 ตัวรถทำด้วยโลหะ หรือไม้ หรือพลาสติก มีล้อพลาสติกที่ใช้ระบบลูกปืนลดแรงเสียดทานทั้ง 3 ล้อ
 - 7.2 มีแผ่นเหล็กสปริง หรือที่ยึดติดกับรถ และที่ยึดแถบกระดาษ
 - 7.3 มีที่สำหรับยึดแท่งเหล็กที่เพิ่มน้ำหนักด้านบน
 - 7.4 มีที่สำหรับคล้องเชือกอยู่ที่หัวด้านใดด้านหนึ่ง



72. ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีช่องเจาะเพื่อเก็บลูกเหล็ก 3 ลูก พร้อมจุกยางสำหรับปิด
2. แผ่นสเกลทำด้วยไม้อัด MDF เคลือบเมลามีนสีขาว
3. เ็น้าลูกปืนออกแบบให้เลื่อนไปมาได้สะดวก
4. ขนาดของอุปกรณ์โดยรวมไม่น้อยกว่า 100x210x300 มม.
5. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย
6. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



[Handwritten signatures]

78. ชุดสาธิตคลื่นนิ่งในเส้นเชือก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถทดลองหาความเร็วคลื่นในเส้นเชือกและความถี่จากแหล่งกำเนิดคลื่นของคลื่นนิ่งได้
2. มีความยาวพร้อมสเกล 0-100 ซม. และสูง 30 ซม.
3. ก่อ่งกำเนิดคลื่นใช้ไฟฟ้า 220 V.AC 50 Hz.
4. เชือกที่คล้องผ่านรอก ปลายข้างหนึ่งผูกติดกับก่่งกำเนิดความถี่ ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งผูกกับที่วางมวล
5. มีมวล 3 ขนาดที่แตกต่างกัน สำหรับใช้ในการทดลอง
6. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย
7. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



[Handwritten signatures]

81. กล่องแสงแสดงการผสมแสงสี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชุดทดสอบเรื่องการผสมแสงสี
2. ใช้ไฟฟ้า 12 โวลต์ AC/DC
3. ฉากรับภาพ
4. มีแผ่นกรองแสงอย่างน้อย 3 สี (ดำ เขียว น้ำเงิน)
5. สามารถปิด-เปิดให้แสงสะท้อนได้
6. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย
7. รับประกันผลิตภัณท์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



[Handwritten signatures]

86. ชุดทดสอบวัดแรงดึงผิวของของเหลว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สำหรับศึกษาคุณสมบัติเรื่องแรงดึงผิวของของเหลว
2. ฐานรองรับคาน้ำจากอลูมิเนียมประกอบอยู่บนฐานไม้
3. คาน้ำทำด้วยอลูมิเนียมความยาวไม่น้อยกว่า 30 cm
4. แผ่นวงกลมที่ใช้หาแรงดึงผิว 3 อัน และมีขนาดแตกต่างกัน
5. ตั้มน้ำหนัก 1 ชุด
6. ฟ่วงแขวนมวล 1ชุด
7. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดสอบ เป็นภาษาไทย
8. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



[Handwritten signature]

110. แผนที่ดาว

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

1. แผนที่ดาวสำหรับพื้นที่สังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ช่วงละติจูด 5-21 องศาเหนือ
2. ขนาดแนวเส้นผ่านศูนย์กลางแผนที่ดาว มีค่าไม่น้อยกว่า 21 เซนติเมตร
3. ทำด้วยกระดาษแข็งและแผ่นพลาสติกใส
- ประกอบซ้อนกันยึดติดตรงกลางสามารถหมุนได้รอบตัว
4. ระบุค่ามุมทิศ (azimuth) วันที่ เดือน และเวลาของวัตถุท้องฟ้าที่ปรากฏได้ถูกต้อง
5. ระบุแนวเส้นศูนย์สูตรฟ้า และแนวเส้นสุริยวิถีได้อย่างถูกต้อง
6. ระบุชื่อและตำแหน่งดาวสว่างที่สำคัญ กลุ่มดาวทั้ง 88 กลุ่มดาว กระจุกดาวเปิด กระจุกดาวทรงกลม กาแล็กซี เป็นชื่อภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง
7. มีคู่มือแนะนำวิธีการใช้แผนที่ดาว



[Handwritten signatures]

111. ลูกโลก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากพลาสติกแข็งเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 -30 ซม.
2. เส้นแสดงละติจูด ลองจิจูดและแสดงอาณาเขตของแต่ละประเทศ และมหาสมุทร
3. ประกอบบนฐานตั้ง มีแกนเอียงตามสัดส่วนจริง



[Handwritten signatures]

116. แบบจำลองห้องฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. พลาสติกใส ครึ่งทรงกลม ขนาดความสูงจากฐานอยู่ในช่วง 6 - 12 นิ้ว
2. แนวฐานระบุค่ามุมทิศ (azimuth) ได้ถูกต้อง



[Handwritten signature]

119. กล้องดูดวงอาทิตย์แบบใช้ฉากรับ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เลนส์และกระจกทำด้วยแก้ว
2. ขนาดหน้าเลนส์ไม่น้อยกว่า 40 มม.
3. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 9 เมตร
4. ฐานทำด้วยกระดาษ
5. มีความปลอดภัยในการดูดวงอาทิตย์



[Handwritten signatures]

121. แบบจำลองดวงอาทิตย์โลก และดวงจันทร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แบบจำลองแสดงวงโคจรของดวงจันทร์รอบโลกและวงโคจรโลกรอบดวงอาทิตย์
2. ขนาดดวงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว และความยาวแกนหมุนมีค่าไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
3. แสดงด้านมืด ด้านสว่างของดวงจันทร์
4. มีใบแสดงรายละเอียดอธิบาย



[Handwritten signatures]

122. แบบจำลองระบบสุริยะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ประกอบด้วยดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์จำนวน 8 ดวง
2. แสดงรายละเอียดและลักษณะของดาวเคราะห์แต่ละดวงได้ถูกต้อง
3. อยู่บนฐานที่สามารถหมุนได้



[Handwritten signatures]

125. ตัวอย่างหิน - แร่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวอย่างหินและแร่จำนวน 40 - 80 ชนิด
2. บรรจุในกล่องมีฝาปิด มีช่องแยก
3. มีป้ายชื่อบนอกชนิด
4. มีคู่มือการใช้งาน



[Handwritten signature]

136. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

1. แสดงอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 0-50 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ 10-95 % RH
2. มีปุ่ม/สวิตช์ เลือกรูปแบบการใช้งานหรือแสดงทั้งสองแบบ
3. แสดงผลเป็นตัวเลข ทศนิยมไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง
4. มีสายวัดระหว่างหัววัดกับตัวเครื่อง ยาวไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร
5. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
6. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



[Handwritten signature]

11. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน * ราคา 16,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และ 4 แกนเสมือน (4 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.5 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth


12. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล * ราคา 22,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน ธันวาคม 2564

ประกาศ ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564



42. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) ราคา 4,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 19 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

43. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) สำหรับกระดาษขนาด A3 ราคา 6,300 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 32 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 14.5 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10.4 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

44. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ (18 หน้า/นาที) ราคา 2,600 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

61. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ราคา 3,200 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 Pixel
- มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
- มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1

62. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA ราคา 2,500 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

63. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA ราคา 5,700 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

64. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 kVA ราคา 11,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

65. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA ราคา 32,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

ชื่อครุภัณฑ์

คุณลักษณะเฉพาะสังเขป

5.3 เครื่องมัลติมีเดีย
โปรเจคเตอร์

- 1) เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ
- 2) ใช้ 3D DLP หรือ 3 LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP
- 3) ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ
- 4) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (ANSI Lumens)

หมายเหตุ : มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีชื่อเรียกในชื่ออื่น ๆ เช่น วิดีโอโปรเจคเตอร์ ดาต้าโปรเจคเตอร์ เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวิดีโอ แอลซีดี โปรเจคเตอร์ หรือดีแอลพีโปรเจคเตอร์ เป็นต้น การระบุชื่อครุภัณฑ์ให้ใช้คำว่า "มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ ขนาด ANSI Lumens และการเขียนรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะในข้อ 3) ให้ระบุแต่เพียงระดับเดียวให้ตรงกับชื่อครุภัณฑ์

5.4 โทรทัศน์
แอล อี ดี (LED TV)
แบบ Smart TV
ระดับความละเอียด
จอภาพ
3840 x 2160 พิกเซล

- 1) ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) (พิกเซล)
- 2) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ (นิ้ว)
- 3) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 4) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 5) เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- 6) ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 7) ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 8) มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

แผนงาน ยุทธศาสตร์พัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้

โครงการโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล

โรงเรียนคุณภาพประจำตำบล (1 ตำบล 1 โรงเรียนคุณภาพ)

งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ที่มีวงเงินต่อหน่วยต่ำกว่า 1 ล้านบาท

รายการ อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (เลือกรายการ)

ที่	ชื่อครุภัณฑ์	โรงเรียน	อำเภอ	จำนวน หน่วย	ราคามาตรฐาน/หน่วย (บาท)	รวม (บาท)
	อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (เลือกรายการ)	บ้านยางซ้าย	ลืออำนาจ	1 ชุด		
	ประกอบด้วย					
1	กล่องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตาคู่			1	26,000.00	26,000.00
2	สมาร์ทเลนส์ กำลังขยาย 20X			1	490.00	490.00
3	สมาร์ทเลนส์ กำลังขยาย 40X			1	590.00	590.00
4	สมาร์ทเลนส์ กำลังขยาย 50X			1	700.00	700.00
5	ทุนจำลองหัวใจ			1	2,500.00	2,500.00
6	ทุนจำลองระบบเครื่องตัวมนุษย์			1	12,600.00	12,600.00
7	เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา			1	2,300.00	2,300.00
8	ชุดทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า			5	1,500.00	7,500.00
ยอดยกไป						52,680.00



ที่	ชื่อครุภัณฑ์	โรงเรียน	อำเภอ	จำนวน หน่วย	ราคามาตรฐาน/หน่วย (บาท)	รวม (บาท)
	ย/ม					52,680.00
9	ชุดทดลองแรงเสียดทาน			1	4,500.00	4,500.00
10	เครื่องเจาะสัญญาณเวลา			4	530.00	2,120.00
11	ชุดสาริโทโปรโตอิเล็กทรอนิกส์			4	1,800.00	7,200.00
12	ชุดชดถาดเหนี่ยวนำ			1	6,500.00	6,500.00
13	เลเซอร์สีเขียวขนาด 10-300 mW			2	600.00	1,200.00
14	ตู้เย็นขนาด 13 ลิวนิกฟูต			1	18,500.00	18,500.00
15	เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเพื่อการเรียนการสอน พร้อมชุดโปรแกรม			1	25,800.00	25,800.00
	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำนักงาน (แบบที่ 2)					
16	เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบชนิดพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์			1	7,500.00	7,500.00
	(Ink Tank Printer) สำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์					
รวม						126,000.00



2. กล้องจุลทรรศน์ ชนิดระบอบตาคู่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หัวกล้องชนิดระบอบตาคู่เอนไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้รอบ 360 องศา และมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่ระยะห่างระหว่างระบอบตา สามารถปรับได้อยู่ในช่วง 4.8 cm - 7 cm และหมุนปรับ Diopter ได้
2. เลนส์ตาชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด 10 X และ 15 X อย่างละ 1 คู่ พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจน ได้อย่างน้อย 1 ซ้ำง
3. เลนส์วัตถุเป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงค์ของแสงสี (aberration) เลนส์เป็นแบบ plan achromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด 4X 10X 40X (spring) และ 100X (spring oil) อย่างละ 1 หัว
4. แท่นวางสไลด์แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาดไม่น้อยกว่า 12 cm x 13 cm พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (mechanical stage)
5. ระบบไฟกึ่งมีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)
6. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. 1.25 สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระดาษกรองแสง และมีแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน (blue) เหลือง (yellow) และเขียว (green) อย่างละ 1 แผ่น
7. ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built - in หลอดไฟ 6 โวลต์ 20 วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์อยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ มีสวิทช์เปิด - ปิด และระบบหรี่ไฟ (dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
8. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ
9. มีระบบป้องกันเชื้อรา
10. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
11. อุปกรณ์ประกอบ
 - กระจกกลมกล้อง 1 ใบ
 - หลอดไฟอะไหล่ 2 หลอด
 - ฟิวส์อะไหล่ 2 หลอด
 - สารดูดความชื้น (silica gel) 1 ห่อ
 - น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย 1 ขวด
 - กระจกเข็ดเลนส์ 1 ห่อ
 - กล้องบรรจุกล้องพร้อมหัวและก๊วยแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
13. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมภาพประกอบ



(Handwritten signatures)

14. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
15. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
16. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
17. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี



[Handwritten signatures]

7. สมาร์ทเลนส์ (Smart Lens)
ขนาด 20X 40X และ 50X

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เลนส์จุลทรรศน์ สมาร์ทโฟน
2. กำลังขยาย 20X 40X และ 50X สามารถเพิ่มกำลังขยายได้ เมื่อใช้งานร่วมกับดิจิทัลซูมของสมาร์ทโฟน เหมาะกับการถ่ายภาพแบบ Macro ไปจนถึงการถ่ายภาพระดับเซลล์แบบกล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการ
3. เลนส์แก้ว คุณภาพเทียบเท่ากล้องจุลทรรศน์วิจัย มีความคมชัดสูง ทนทานต่อรอยขีดข่วน มีความบิดเบือนภาพต่ำ
4. ขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก
5. คลิปหนีบมีความทนทานและยืดหยุ่นสูง สามารถใช้ได้กับโทรศัพท์ทุกรุ่นมีวัสดุ ป้องกันรอยขีดข่วน/การกระแทกให้กับหน้าจอสมาร์ทโฟน
6. รองรับทุก platform ติดตั้งง่ายใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่ม
7. ไม่ต้องใช้ไฟฟ้า
8. อายุการใช้งานยาวนาน มีความคงทนสูง



[Handwritten signatures]

14. ทุนจำลองหัวใจ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทุนจำลองหัวใจสามารถแสดงโครงสร้างภายนอกและภายในของหัวใจ แสดงเส้นเลือดเข้าออกหัวใจชัดเจน
2. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. โครงสร้างหัวใจสามารถแยกถอดประกอบได้
4. หัวใจมีขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า 96 มม. x 52 มม. x 123 มม. ขึ้นไป
5. ทุนจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า



[Handwritten signatures]

22. ตู้จำหน่ายระบบครึ่งตัวมนุษย์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตู้จำหน่ายครึ่งตัวของมนุษย์ แสดงอวัยวะภายในระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เป็นแบบ 3 มิติ เสมือนจริง สามารถถอดประกอบได้
2. ตู้จำหน่ายครึ่งตัวของมนุษย์ มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 80 ซม. สามารถถอดประกอบได้ในไม่น้อยกว่า 40 ชั้น
3. มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และคู่มือประกอบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. ตัวแบบจำลองสีที่แสดงให้เห็นโครงสร้างอวัยวะชัดเจน โดดเด่นกับสีในธรรมชาติ
5. ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า



[Handwritten signature]

39. เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการวัดด้วยตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)
2. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ combined electrode สามารถถอดเปลี่ยนได้ และใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่
3. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง 0.00 - 14.00
4. มีค่าความละเอียด 0.01 pH
5. ค่าความแม่นยำ ± 0.1 pH
6. ช่วงการวัดอุณหภูมิตั้งแต่ 0 - 50 องศาเซลเซียส
7. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 จุด
8. มีขนาดไม่น้อยกว่า 165 x 26 x 26 มม.
9. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
12. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

62. ชุดทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มงตะโบเหล็ก 1 ก้อน
2. พลาสติกเบอร์ 1 จำนวน 1 กระปุก
3. แท่งแม่เหล็กถาวร รูปทรงกระบอก จำนวน 2 แท่ง
4. เข็มทิศ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 cm จำนวน 1 ตัว
5. มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 6 V จำนวน 1 ตัว
6. หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC 0-12 V จำนวน 1 ตัว
7. ชุดลวดทองแดง เบอร์ 28 SWG. พันรอบแกนพลาสติก ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5 cm ยาว 10 cm จำนวน 100 รอบ จำนวน 1 ตัว
8. แท่งเหล็กอ่อน รูปทรงกระบอก \varnothing ประมาณ 1 cm ยาวประมาณ 15 cm จำนวน 1 แท่ง
9. แท่งทองเหลือง รูปทรงกระบอก \varnothing ประมาณ 1 cm ยาวประมาณ 15 cm จำนวน 1 แท่ง
10. แผ่นเหล็กกล้า รูปตัว C จำนวน 1 ตัว
11. แกนเหล็กอ่อน รูปตัว C จำนวน 1 ตัว
12. แผ่นทองเหลือง จำนวน 2 แผ่น
13. หลอดไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 V. พร้อมฐานมีขั้วเสียบสายไฟ จำนวน 1 ชุด
14. อาร์เมเจอร์พร้อมแกน มีแกนจับยึดกับฐานรองจำนวน 1 ตัว
15. สายไฟ มีดักต์เตอร์ กระดาษเทป ปากจระเข้จำนวน 1 ชุด
16. อุปกรณ์ทั้งหมดต้องสามารถประกอบชุดเพื่อใช้ทดลองได้เป็นอย่างดี ดังนี้
 - สนามแม่เหล็ก
 - เส้นแรงแม่เหล็ก
 - การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า
 - การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
 - การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าโดยใช้งานร่วมกับ ไมโครแอมมิเตอร์ และโวลท์มิเตอร์
17. มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย
18. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



(Handwritten signatures)

63. ชุดทดลองแรงเสียดทาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

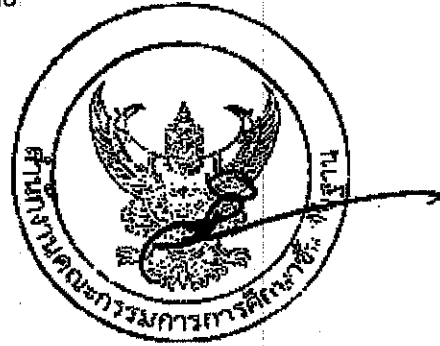
1. ชุดวงน้ำหนัก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 1.1 นอตมวลไม่น้อยกว่า 20 g อย่างน้อย 10 ตัว
 - 1.2 แขนสำหรับแขวนนอตทำเป็นรูปตัว T ทำด้วยอลูมิเนียมหรือโลหะแบนหนา 1 มม กว้าง 1 cm ยาว 12 cm ปลายบนเป็นตะขอเกี่ยวมวลประมาณ 20 g สามารถเอานอตสวมได้พอดี
2. รางไม้พร้อมรอก 1 อัน
 - 2.1 ทำด้วยไม้หรือไม้อัดปิดทับด้วยไฟไมก้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 25 x 1 cm
 - 2.2 มีกรวย 3 ด้าน ความหนาของกรวยไม่น้อยกว่า 15 มม สูงไม่น้อยกว่า 25 มม ติดตั้งในแนวตั้ง ปลายด้านหนึ่งมีขาสำหรับปรับรางเป็นพื้นเอียงได้อย่างน้อย 45 องศา
3. ชุดรอก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 3.1 C-clamp ความกว้างของปากสามารถหนีบวัตถุได้กว้างอย่างน้อย 3 cm
 - 3.2 ด้านหลัง C-clamp เป็นโลหะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีรูและสกรูทางปลายยึดติดกับแขนของรอกได้
 - 3.3 รอกสั้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 cm มีลูกปืนหมุนได้คล่องตัว ติดอยู่บนตามโลหะ ยางอย่างน้อย 15 cm
4. คัลิบเมตร 1 อัน
 - 4.1 เส้นเทพทำด้วยเหล็กสปริงชุบอย่างดี มีสเกลเป็นเซนติเมตรและนิ้ว
 - 4.2 ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
5. ไม้เมตร 1 อัน
 - 5.1 ทำด้วยไม้เนื้อแข็งหนาไม่น้อยกว่า 8 มม กว้างไม่น้อยกว่า 25 มม ชัดเรียบไม่โค้งงอ และทาแลคเกอร์เรียบร้อย
 - 5.2 ความกว้างของตัวไม้เมตรไม่น้อยกว่า 25 มม
 - 5.3 มีขีดเป็นมิลลิเมตรและเซนติเมตร อ่านได้ชัดเจน ไม่สับสนได้ง่ายอ่านค่าได้ 0 - 100 cm
6. มวล ประกอบด้วย
 - 6.1 มวลทราย ขนาด 500 + 10 g จำนวน 5 ถุง
 - 6.2 มวลโลหะ ขนาด 500 + 10 g จำนวน 5 ก้อน
 - 6.3 เป็นก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหูทำด้วยลวดโค้ง ที่ปลายด้านหนึ่งบนด้านยาวของมวล มีหมุดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มม ฝังอยู่ 2 ตัว ห่างกันประมาณ 6.5 cm ปลายพื้นเนื้อโลหะ ประมาณ 6 มม สามารถเสียบเรียงซ้อนกันได้พอดีทุกก้อน
7. รถทดลอง
 - 7.1 ตัวรถทำด้วยโลหะ หรือไม้ หรือพลาสติก มีล้อพลาสติกที่ใช้ระบบลูกปืนลดแรงเสียดทานทั้ง 3 ล้อ
 - 7.2 มีแผ่นเหล็กสปริง หรือที่ยึดติดกับรถ และที่ยึดแถบกระดาษ
 - 7.3 มีที่สำหรับยึดแท่งเหล็กที่เติมน้ำหนักด้านบน
 - 7.4 มีที่สำหรับคล้องเชือกอยู่ที่หัวด้านใดด้านหนึ่ง



7.5 มีมวลรวมไม่น้อยกว่า 500 + 20 g

7.6 เมื่อปล่อยให้ร่วงในแนวตรงบนพื้นราบเป็นระยะ 0.5 เมตร ให้เบี่ยงออกจากแนวเส้นตรงได้ไม่เกินกว่า 1 ซม.

8. อุปกรณ์ตั้งแต่หมายเลข 1 - 7 ต้องจัดไว้เป็นชุดอยู่ในกล่องเดียวกันหรือ Package เดียวกัน
9. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
10. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี



[Handwritten signature]

71. เครื่องเคาะสัญญาณเวลา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีที่สำหรับใส่แถบกระดาษเคาะสัญญาณ และมีตัวบังคับแถบกระดาษ
2. มีที่สำหรับใส่กระดาษคาร์บอน
3. ใช้กับไฟฟ้า 12 V AC
4. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย
5. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



[Handwritten signature]

73. ชุดสาธิตไฟโตอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดสาธิตการเกิดไฟโตอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อแสงความถี่สูง ตกกระทบกับผิวโลหะ
2. แผ่นกั้นแสง 3 สี ขนาด 20×28 ซม.
3. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย
4. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



[Handwritten signatures]

84. ชุดขดลวดเหนี่ยวนำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์ประกอบการทดลองที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าสูง เช่น ทดลองกับหลอดรังสีคาโทด หลอดสเปกตรัม เป็นต้น
2. สร้างแรงดันไฟฟ้าโวลต์สูง 10kv - 100kv
3. ระยะระหว่างเข็มสปาร์ค 60 mm - 100 mm
4. ใช้กับไฟฟ้า 220v 50Hz
5. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย
6. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



(Handwritten signatures)

109. เลเซอร์สีเขียวขนาด 10-300 mW

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เลเซอร์แบบใช้แบตเตอรี่ กำลังไฟ 10-300 mW
2. ความยาวคลื่น 500 – 565 นาโนเมตร
3. ลำแสงมีความเป็นเอกพันธ์ เห็นเส้นลำแสงชัดเจน แนวนวลำแสงสีเขียวของเลเซอร์ไม่บานออก สามารถชี้บอกตำแหน่งพิกัดของวัตถุห้องฟ้าในยามค่ำคืนได้



[Handwritten signature]

152. ตู๋เย็น

ขนาด..... คิวบิกฟุต ราคา.....บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ
Download ได้จาก www.bb.go.th



[Handwritten signatures]

ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะสิ่งเซป
6. ครุภัณฑ์งานบ้านงานครัว	
6.1 ตู้เย็น	<ol style="list-style-type: none"> 1) ขนาดที่กำหนดเป็นความจุภายในขั้นต่ำ 2) เป็นรุ่นที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพ เบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 3) การจัดซื้อตู้เย็นขนาดอื่นให้พิจารณาถึงการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วยนอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคา
6.2 ตู้แช่อาหาร	<ol style="list-style-type: none"> 1) ขนาดที่กำหนดเป็นความจุภายในขั้นต่ำ 2) ทำด้วยสแตนเลส หนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 24 3) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 คิวบิกฟุต เป็นตู้แบบ 2 ประตู 4) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 คิวบิกฟุต เป็นตู้แบบ 4 ประตู 5) ขนาดไม่น้อยกว่า 45 คิวบิกฟุต เป็นตู้แบบ 4 ประตู มีคอมเพรสเซอร์ 2 เครื่อง 6) การคำนวณความจุภายใน (คิวบิกฟุต) = กว้าง x ลึก x สูง <p>หมายเหตุ : 1 คิวบิกฟุต = 28.30 ลิตร</p>
6.3 เครื่องทำน้ำเย็นแบบต่อท่อ	<p>แบบต่อท่อประปา ขนาด 1 ก๊อก และ 2 ก๊อก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตัวเครื่องทั้งภายนอกและภายในทำด้วยวัสดุหรือโลหะไม่เป็นสนิม 2) ถังบรรจุน้ำภายในทำด้วยสแตนเลส เกรด 304 ไร้สารตะกั่ว 3) มีอุปกรณ์ควบคุมการเปิด - ปิดน้ำ 4) มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ 5) ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ 6) ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง อุปกรณ์การติดตั้ง เช่น เบรคเกอร์กันดูด และไม่รวมเครื่องกรองน้ำ
6.4 เครื่องทำน้ำร้อน - น้ำเย็นแบบต่อ ขนาด 2 ก๊อก	<ol style="list-style-type: none"> 1) มีหัวก๊อกจ่ายน้ำ โดยเป็น น้ำร้อน 1 หัว น้ำเย็น 1 หัว 2) เป็นเครื่องทำน้ำร้อนน้ำเย็นแบบตั้งพื้น ระบบต่อท่อประปา 3) มีระบบกรองน้ำในตัวเครื่อง 4) ความจุถังเก็บน้ำเย็น ไม่น้อยกว่า 4 ลิตร 5) ความจุถังเก็บน้ำร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ลิตร 6) ตัวเครื่องทั้งภายนอกและภายในทำด้วยวัสดุหรือโลหะไม่เป็นสนิม 7) ถังบรรจุน้ำภายในทำด้วยสแตนเลส เกรด 304 ไร้สารตะกั่ว 8) มีอุปกรณ์ควบคุมการเปิด - ปิดน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
160. เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊คเพื่อการเรียนการสอน พร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
และโปรแกรมสำนักงาน (แบบที่2)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะ
อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1.1 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ Cache แบบ Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด
ไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz และ
มีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ
 - 1.2 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ Cache แบบ Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด
ไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8 GHz และ
มีเทคโนโลยี เพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid
State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
4. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366x768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
5. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
6. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
9. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 9.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ต่ำกว่า พร้อมแผ่น
สำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่
ต่ำกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 9.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ต่ำกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่าง
น้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365
ProPlus หรือรุ่นที่ต่ำกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 9.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft
Windows 10 pro หรือรุ่นที่ต่ำกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft
Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ต่ำกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page.

11. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน * ราคา 16,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และ 4 แกนเสมือน (4 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.5 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

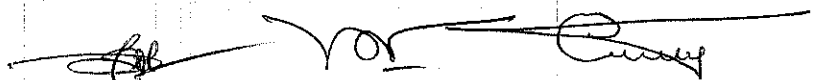
12. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล * ราคา 22,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน ธันวาคม 2564

ประกาศ ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564



69. ค่าเช่าใช้บริการระบบ Cloud Server แบบที่ 2 ราคา 18,000 บาทต่อเดือน (ราคาค่าเช่านี้ไม่รวมราคาการให้บริการรับส่งข้อมูล (Data Transfer) เข้าสู่ระบบ)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (core)
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
- มีระบบจัดการฐานข้อมูล (RDBMS) พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
- มีระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งาน
- มีระบบป้องกันการบุกรุกเครือข่าย (Firewall) พร้อมใช้งาน
- รองรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายแบบ IPv6
- มีการดำเนินการสำรองเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine Backup) ที่ให้บริการเช่า

70. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ราคา 3,800 บาทต่อชุด (อยู่ระหว่างพิจารณาทบทวนราคา)

71. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ราคา 28,000 บาทต่อชุด (อยู่ระหว่างพิจารณาทบทวนราคา)

72. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ราคา 12,000 บาทต่อชุด (อยู่ระหว่างพิจารณาทบทวนราคา)

73. ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส ราคา 700 บาทต่อปี (สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ฯ 1 เครื่อง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
174. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)
สำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
2. เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
3. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
4. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
5. มีความเร็วในการพิมพ์สี สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำและ สี) ได้
7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x600 dpi หรือ 600x1,200 dpi
8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
10. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
11. สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
14. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
15. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน

โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



(Handwritten signatures)

- มีลาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

48. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที) ราคา 26,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องและสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีลาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

49. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network สำหรับกระดาษขนาด A3 ราคา 53,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 35 หน้าต่อนาที (ออก)
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A3 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีลาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

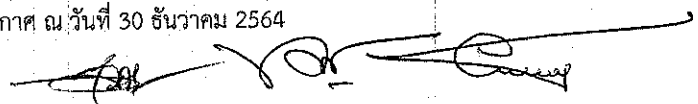
50. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) ราคา 7,500 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน ธันวาคม 2564

ประกาศ ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564



- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

51. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ราคา 10,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- สามารถสแกนเอกสารขนาด A4 ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

