

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักการคลังและสินทรัพย์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ธันวาคม ๒๕๕๕

โทร. ๐ ๒๒๘๘ ๕๕๒๐ ๐ ๒๒๘๒ ๑๗๔๗

ด่วนที่สุด

ที่ ศธ ๐๔๐๐๒/ว ๓๑ ๒๓



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

๑ ๓ ธันวาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เกณฑ์คุณลักษณะเฉพาะครูภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๖

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาทุกเขต

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการครูภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๖

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้จัดสรรงบประมาณรายการครูภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖ ดังสิ่งที่ส่งมาด้วยพร้อมนี้ จึงขอให้โรงเรียน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่ได้รับจัดสรรรายการครูภัณฑ์ดังกล่าว สามารถ Download รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครูภัณฑ์ได้จาก <http://www.finance.obec.go.th>

จึงเรียนมาเพื่อทราบและถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายภมล รอดคล้าย)

รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักการคลังและสินทรัพย์

โทร. ๐ ๒๒๘๘ ๕๕๒๐

โทรสาร ๐ ๒๒๘๒ ๕๖๖๗

รายการครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๖

๑. อุปกรณ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ระดับก่อนประถมศึกษา
๒. อุปกรณ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ระดับประถมศึกษา
๓. อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนระดับประถมศึกษา
๔. อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา
๕. อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ประถมศึกษา)
๖. อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ประถมศึกษา – มัธยมศึกษา)
๗. อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา
๘. อุปกรณ์ห้องศูนย์การเรียนรู้โรงเรียนขนาดเล็ก
๙. เครื่องถ่ายภาพเอกสาร ความเร็ว ๒๐ แผ่น/นาที
๑๐. กล้องถ่ายภาพนิ่งระบบดิจิทัล ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ ล้านพิกเซล
๑๑. เครื่องเจาะกระดาษและเข้าเล่มแบบเจาะกระดาษไฟฟ้าและเข้าเล่มมือโยก
๑๒. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ๒๐๐ นิ้ว
๑๓. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐ ANSI Lumens
๑๔. เครื่องโทรสารแบบใช้กระดาษธรรมดา ส่งเอกสารได้ครั้งละ ๒๐ แผ่น/นาที
๑๕. เครื่องทำลายเอกสาร
๑๖. ครุภัณฑ์ดนตรีสากล
๑๗. ครุภัณฑ์ดนตรีไทย
๑๘. ครุภัณฑ์วิชางานไฟฟ้า
๑๙. อุปกรณ์วิชาการเกษตร
๒๐. ครุภัณฑ์ประจำโรงฝึกงาน
๒๑. ครุภัณฑ์วิชางานไม้
๒๒. ครุภัณฑ์วิชางานโลหะ
๒๓. อุปกรณ์วิชางานยนต์
๒๔. ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเพาะเห็ด
๒๕. อุปกรณ์วิชางานอาหารและโภชนาการ

สารบัญ

	หน้า
อุปกรณ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ระดับก่อนประถมศึกษา.....	1
อุปกรณ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ระดับประถมศึกษา.....	20
อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนระดับประถมศึกษา.....	38
อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	38
อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ประถมศึกษา).....	39
อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ประถมศึกษา – มัธยมต้น).....	72
อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา.....	108
อุปกรณ์ห้องศูนย์การเรียนรู้โรงเรียนขนาดเล็ก.....	109
เครื่องถ่ายภาพเอกสาร ความเร็ว 20 แผ่น/นาที.....	123
กล้องถ่ายภาพนิ่งระบบดิจิทัล ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล.....	123
เครื่องเจาะกระดาษและเข้าเล่มแบบเจาะกระดาษไฟฟ้าและเข้าเล่มมือโยก.....	124
จอร์บบภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 200 นิ้ว.....	125
เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4000 ANSI Lumens	126
เครื่องโทรสารแบบใช้กระดาษธรรมดา ส่งเอกสารได้ครั้งละ 20 แผ่น/นาที.....	127
เครื่องทำลายเอกสาร.....	128
ครุภัณฑ์ดนตรีสากล.....	129
ครุภัณฑ์ดนตรีไทย.....	129
ครุภัณฑ์วิชางานไฟฟ้า.....	130
อุปกรณ์วิชาการเกษตร.....	139
ครุภัณฑ์ประจำโรงฝึกงาน.....	145
ครุภัณฑ์วิชางานไม้.....	153
ครุภัณฑ์วิชางานโลหะ.....	161
อุปกรณ์วิชางานยนต์.....	171
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเพาะเห็ด.....	179
อุปกรณ์วิชางานอาหารและโภชนาการ.....	185

**ตารางรายการครุภัณฑ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระ
ระดับอนุบาล
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

วงเงินงบประมาณ ชุดละ 59,800.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	(1) กลุ่มคณิตศาสตร์		
1	แท่งไม้สอนคณิตศาสตร์	1	ชุด
2	ชุดฐานรองเรขาคณิต	1	ชุด
3	ชุดสามเหลี่ยมสีฟ้า	1	ชุด
4	ชุดสามเหลี่ยมในมุมสามเหลี่ยม	1	ชุด
5	ชุดสามเหลี่ยมในมุมสี่เหลี่ยมหลากหลาย	1	ชุด
6	ชุดสามเหลี่ยมในมุมสี่เหลี่ยมสีน้ำเงิน	1	ชุด
7	ชุดสามเหลี่ยมในมุมหกเหลี่ยมใหญ่	1	ชุด
8	ชุดสามเหลี่ยมในมุมหกเหลี่ยมเล็ก	1	ชุด
9	ชุดลูกปัดฝึกนับพร้อมแผ่นตัวเลข	1	ชุด
10	ชุดกระดาน 1-100	1	ชุด
11	ชุดกล่องลูกบาศก์ไดรอนเมียล	1	ชุด
12	ชุดกล่องลูกบาศก์ ฮีราซิคเคด ไดรอนเมียล	1	ชุด
13	ชุดเรขาคณิตทรงทึบ (สีน้ำเงิน)	1	ชุด
14	ชุดเรขาคณิตทรงทึบ (สีธรรมชาติ)	1	ชุด
15	ชุดกระดานหลักสิบ (ชุดที่ 1)	1	ชุด
16	ชุดกระดานหลักสิบ (ชุดที่ 2)	1	ชุด

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
17	ชุดตัวเลขทราย	1	ชุด
18	ชุดบล็อกสีสร้างสรรค์	1	ชุด
	(2) กลุ่มประสาทสัมผัส		
19	บันไดสีน้ำตาล หรือสีที่กรรมการพิจารณาแล้วว่าเหมาะสม	1	ชุด
20	หอคอยสีชมพู หรือสีที่กรรมการพิจารณาแล้วว่าเหมาะสม	1	ชุด
21	ชุดกล่องเสียง	1	ชุด
22	ชุดกล่องสี 1	1	ชุด
23	ชุดกล่องสี 2	1	ชุด
24	ชุดแผ่นไม้ประมาณน้ำหนัก	1	ชุด
25	ชุดสัตว์นุ่มนึ่ง โยกเยก (โลมาหรือสัตว์ที่กรรมการพิจารณาแล้วว่าเหมาะสม)	1	ชุด
26	ชุดส่งเสริมการปั้นรูปสัตว์ป่าน่ารักและรูปสัตว์ซาฟารี	4	ชุด
	(3) กลุ่มทักษะภาษา		
27	อักษรเคลื่อนที่	1	ชุด
28	ชุดอักษรทราย	1	ชุด
	(4) กลุ่มทักษะชีวิต		
29	ชุดอุปกรณ์จัดเก็บชุดผีกร้อย 1-6	1	ชุด
30	ชุดอุปกรณ์จัดเก็บชุดผีกร้อย 7-12	1	ชุด
31	ชุดผีกร้อย ชุดที่ 1-6	1	ชุด
32	ชุดผีกร้อย ชุดที่ 7-12	1	ชุด
	(5) ตู้จัดเก็บอุปกรณ์		
33	ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ไม้	1	ชุด
34	ตู้จัดเก็บชุดผีกร้อย	1	ชุด



ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	(๑) ชุดคู่มือครู		
35	คู่มือการใช้สื่อของเล่นเพื่อการพัฒนาเด็กปฐมวัยของมอนเตสซอร์รี่	4	ชุด
36	คู่มือการสอนแบบมอนเตสซอร์รี่ จากทฤษฎีสู่แนวทางปฏิบัติ	4	ชุด
37	การสอนแบบมอนเตสซอร์รี่ จากทฤษฎีสู่แนวทางปฏิบัติ	4	ชุด



**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะชุดครุภัณฑ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์
ระดับอนุบาล
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

(1) กลุ่มคณิตศาสตร์

แท่งไม้สอนคณิตศาสตร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพาราชนิดเนียนรวมกันแล้ว ประกอบด้วย กล่องไม้ยางพาราหรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 22 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 52 ซม. ภายในแบ่งช่องสำหรับใส่แท่งไม้แทนค่าจำนวนเท่า ๆ กันจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง โดยแต่ละช่องสกรีนตัวเลข 0-9 กำกับอยู่
2. พร้อมแท่งไม้สำหรับแทนค่าจำนวน ทำจากไม้กึ่งกลมรวมกันแล้ว ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 19 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 45 แท่ง บรรจุในกล่องไม้ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 22 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 6 ซม.

ชุดฐานรองเรขาคณิต



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องทำจากไม้ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 8 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 15 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม.
2. ภายในกล่องบรรจุฐานรอง ทำจากไม้ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และมีรูปทรงเรขาคณิตเป็นรูปทรงต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 5 ขนาด จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ชิ้น

ชุดสามเหลี่ยมสีฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard bord หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ใช้น้ำมันเคลือบด้วยสี NON TOXIC มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 18 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 26 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 5 ขนาด รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 12 ชิ้น

ชุดสามเหลี่ยมในมุมสามเหลี่ยม



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard bord หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ใช้น้ำมันเคลือบด้วยสีธรรมชาติ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 16 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 27 ซม. ความสูงของกล่องไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 5 ขนาด รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 12 ชิ้น

ชุดสามเหลี่ยมในมุมสี่เหลี่ยมหลากสี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard Bord หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ใช้น้ำมันเคลือบสี NON TOXIC มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 17 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยม ไม่น้อยกว่า 5 ขนาด รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 14 ชิ้น

ชุดสามเหลี่ยมในมุมสี่เหลี่ยมสีน้ำเงิน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard bord หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ขัดเนียนเคลือบด้วยสี NON TOXIC สีธรรมชาติมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 17 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 5 ขนาด รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 8 ชิ้น

ชุดสามเหลี่ยมในมุมหกเหลี่ยมใหญ่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard bord หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ขัดเนียน สีธรรมชาติ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 21 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 24 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 2 ขนาด รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 11 ชิ้น คละสี

ชุดสามเหลี่ยมในมุมหกเหลี่ยมเล็ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard bord หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ขัดเนียน สีธรรมชาติ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 19 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 21 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 3 ขนาด รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 18 ชิ้น คละสี



ชุดลูกบิดฝักนับพร้อมแผ่นตัวเลข

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แผ่นตัวเลขทำจากไม้ ความกว้างไม่น้อยกว่า 9 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 9 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แผ่น แต่ละแผ่นจะสกรีนเลข 1 - 10 ไว้บนด้านใดด้านหนึ่งของแผ่นตัวไม้
2. เม็ดพลาสติกสำหรับแทนค่าตัวเลข เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 55 เม็ด
3. ทั้งหมดรวมบรรจุในกล่องไม้ ไม่มีฝาปิด มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 11 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 18 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม.

ชุดกระดาน 1 - 100



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากแผ่นไม้ MDF หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า เคลือบด้วยสี NON TOXIC สีขาว ตีตารางแบ่งช่องขนาดเท่ากัน จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ช่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 24 x 24 ซม. ทั้ง 2 ด้าน (หน้า - หลัง) หุ้มทำกรอบด้วยไม้ทั้ง 4 ด้าน ด้านหลัง สกรีนตัวเลข 1 - 100 เพื่อเป็นตัวเลขเฉลย ส่วนด้านหน้าตีตารางเปล่าสำหรับให้เด็กฝักนับจำนวน 1 - 100 และวางตัวเลขการนับให้ถูกต้อง
2. มีแผ่นไม้แทนค่าตัวเลข ทำจากวัสดุ MDF หรือเทียบเท่า จำนวน 100 ชิ้น โดยด้านหนึ่งสกรีนตัวเลขตั้งแต่ 1 - 100 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2 x 2 ซม.
3. แผ่นไม้แทนค่าบรรจุในกล่องไม้ยางพารา ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 6 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 16 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 4 ซม.

ชุดกล่องลูกบาศก์ไทรนอเมียล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ขัดเนียน ผิวเรียบ เคลือบด้วยสี NON TOXIC
2. ถ้านำตัวเล่นมาเรียงในกล่องไม้ จะเรียงได้เป็นบล็อกลูกเต๋าพอดี
3. ส่วนกล่องใส่ลูกเต๋า ด้านข้างสามารถเปิดได้ 2 ด้าน และมีฝาปิด
4. มีชิ้นส่วนไม้ไม่น้อยกว่า 29 ชิ้น
5. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 12 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 12 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม.

ชุดกล่องลูกบาศก์ อิราซิเกล ไทรนอเมียล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ ผิวเรียบ เคลือบด้วยสี NON TOXIC
2. ถ้านำตัวเล่นมาเรียงในกล่องไม้ จะเรียงได้เป็นบล็อกลูกเต๋าพอดี
3. ส่วนกล่องใส่ลูกเต๋า ด้านข้างสามารถเปิดได้ 2 ด้าน และมีฝาปิด
4. มีชิ้นส่วนไม้ไม่น้อยกว่า 29 ชิ้น
5. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 12 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 12 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม.



ชุดเรขาคณิตทรงทึบ (สีน้ำเงิน)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ผิวเรียบ ขัดเนียน ใช้สี NON TOXIC ปลอดภัย
2. ประกอบด้วย รูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แบบ เช่น รูปทรงกลม ทรงกระบอก ทรงเหลี่ยม ทรงปริมาตร ทรงกรวย

ชุดเรขาคณิตทรงทึบ (สี่เหลี่ยมจัตุรัส)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ผิวเรียบ ขัดเนียน สี่เหลี่ยมจัตุรัส
2. ประกอบด้วย รูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แบบ เช่น รูปทรงกลม ทรงกระบอก ทรงเหลี่ยม ทรงปริมาตร ทรงกรวย

ชุดกระดานหลักสิบ (ชุดที่ 1)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ สกรีนตัวเลขแทนค่าหลักสิบที่แผ่นไม้ด้วยสีที่เห็นได้ชัดเจน
2. มีแผ่นไม้แทนค่าหลักหน่วย เพื่อให้เด็กฝึกเพิ่มค่าหลักสิบให้เป็นจำนวนต่าง ๆ สกรีนด้วยสีที่เห็นชัดเจน
3. มีขนาดโดยรวม ความกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 27 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 3 ซม.
4. บรรจุในกล่องไม้ รวมแล้วมีจำนวนไม่น้อยกว่า 13 ชิ้น



ชุดกระดานหลักสิบ (ชุดที่ 2)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ สกรีนตัวเลขแทนค่าหลักสิบ (10-90) ที่แผ่นไม้ด้วยสีที่เห็นได้ชัดเจน
2. มีแผ่นไม้แทนค่าหลักหน่วย เพื่อให้เด็กฝึกเพิ่มค่าหลักสิบให้เป็นจำนวนต่าง ๆ สกรีนด้วยสีที่เห็นชัดเจน
3. มีขนาดโดยรวม ความกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 27 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 3 ซม.
4. บรรจุในกล่องไม้ รวมแล้วมีจำนวนไม่น้อยกว่า 13 ชิ้น

ชุดตัวเลขทราย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ผิวเรียบ ขัดเนียน ไร้สี NON TOXIC ปลอดภัย
2. แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
 - ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของตัวเล่น สกรีนตัวอักษรทราย 0-9
 - ส่วนที่ 2 เป็นกล่องไม้เพื่อใส่ตัวเล่น
3. โดยมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 11 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 9 ซม.
4. รวมชิ้นส่วนทั้งชุดไม่น้อยกว่า 11 ชิ้น



ชุดบล็อกสีสร้างสรรค์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ผิวเรียบ ขัดเนียน ไร้สีที่ปลอดภัย หลากสี
2. ประกอบด้วย รูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ชิ้น เช่น รูปทรงกลม ครึ่งวงกลม ทรงกระบอก ทรงเหลี่ยม ทรงปริมาตร ทรงกรวย
3. บรรจุในกล่องพลาสติกใส (อย่างดี) พร้อมฝาปิด

(2) กลุ่มประสาทสัมผัส

บันไดสีน้ำตาล

(หรือสีที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วว่าเหมาะสม)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ขัดเนียน ผิวเรียบ เคลือบด้วยสี NON TOXIC ปลอดภัย สีน้ำตาล จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น ประกอบด้วย

- ชั้นที่ 10- มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1 ซม.
 - มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม.
 - มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 1 ซม.
2. เมื่อนำมาเรียงต่อกันสามารถเรียงลำดับได้เป็นขั้นบันได โดยมีส่วนต่างความสูงของแต่ละชั้นที่ต่อกันไม่น้อยกว่า 0.8 ซม.

หอคอยสี่ชมพู
 (หรือสี่ที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วว่าเหมาะสม)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ชัดเนียน ผิวเรียบ เคลือบด้วยสี NON TOXIC ปลอดภัยสีชมพู จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชั้นประกอบด้วย

ชั้นที่ 1 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 10 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม.

ชั้นที่ 2 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 9 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 9 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 9 ซม.

ชั้นที่ 3 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 8 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 8 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 8 ซม.

ชั้นที่ 4 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 7 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 7 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม.



ชั้นที่ 5 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 6 ซม.

ชั้นที่ 6 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 5 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 5 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 5 ซม.

ชั้นที่ 7 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 4 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 4 ซม.

ชั้นที่ 8 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 3 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 3 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 3 ซม.

ชั้นที่ 9 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 2 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 2 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ชั้นที่ 10 แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 1 ซม.
- ความยาวไม่น้อยกว่า 1 ซม.
- ความสูงไม่น้อยกว่า 1 ซม.

2. เมื่อนำมาเรียงต่อกัน จะมีลักษณะเหมือนหอคอย มีส่วนต่างของฐานแต่ละชั้นลดหลั่นกันไป



ชุดกล่องเสียง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า เคลือบด้วยสี NON TOXIC ปลอดภัย
2. มีลักษณะเป็นกล่องทรงกระบอก บรรจุวัสดุต่างชนิดกันใน โดยแต่ละกระบอกบรรจุ จำนวนของวัสดุต่างชนิดไม่เท่ากันให้เกิดเสียงต่างกัน เพื่อให้เด็กฝึกทักษะในการจำแนกเสียง และรู้จักสังเกต บรรจุในกล่องไม้ มีฝาปิด รวมแล้วมีจำนวนไม่น้อยกว่า 16 ชิ้น

ชุดกล่องสี 1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ขัดเรียบทาสี NON TOXIC ปลอดภัย
2. ชิ้นส่วนตัวเล่นแบ่งเป็นแม่สี 3 สี สีละไม่น้อยกว่า 2 แผ่นคือ สีแดง น้ำเงิน เหลือง
3. มีขนาดโดยรวมความกว้างไม่น้อยกว่า 8 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 9 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 6 ซม.

ชุดกล่องสี 2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา และไม้ MDF หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ขัดเรียบทาสี NON TOXIC
2. ชิ้นส่วนตัวเล่นแบ่งเป็นแม่สีที่เกิดจากการผสมแม่สี และสีต่างๆ สีละไม่น้อยกว่า 2 แผ่น มีทั้งหมดไม่น้อยกว่า 11 สี
3. มีขนาดโดยรวมความกว้างไม่น้อยกว่า 7 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 24 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 5 ซม.



ชุดแผ่นไม้ประมาณน้ำหนัก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ชัดเนียน ผิวเรียบ สีธรรมชาติ โดยแต่ละแผ่นมีน้ำหนักไม่เท่ากันเพื่อให้เด็กรู้จักฝึกสังเกต
2. มีขนาดโดยรวมเมื่อบรรจุในกล่องไม้แล้ว กว้างไม่น้อยกว่า 14 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 12 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม.
3. มีชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 32 ชิ้น



ชุดสัตว์หุ่นนึ่ง โยกเยก

(โลมา หรือสัตว์อื่นที่คณะกรรมการจัดซื้อพิจารณาว่าเหมาะสม)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากหนังเทียม ข้างในบรรจุฟองอัด หรือฟองโพลี
2. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 65 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 55 ซม. ด้านบนของตัวสัตว์ออกแบบให้เด็กนั่งเล่น โยกเยกได้ เป็นรูปโลมาหรือสัตว์อื่นที่คณะกรรมการจัดซื้อพิจารณาว่าเหมาะสม
3. ผู้ผลิตมีหนังสือรับรองผลการผ่านการทดสอบมาตรฐานสินค้าเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการผลิต เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานสำหรับเด็ก

ชุดส่งเสริมการปั้นรูปสัตว์ป่าน่ารัก และรูปสัตว์ซาฟารี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชิ้นส่วนพลาสติกส่วนประกอบต้นไม้ ประกอบด้วยหลังรวมจำนวนไม่น้อยกว่า 8 ชิ้น
2. ชิ้นส่วนตุ๊กตารูปสัตว์ทำจากพลาสติกไม่น้อยกว่า 10 ชนิด
3. ดินน้ำมันมีไม่น้อยกว่า 24 ชิ้น (ทรงกระบอก) มีกลิ่นหอม บรรจุในห่อพลาสติก

4. Play mate หรือฉากหลังสำหรับวางเล่นดินน้ำมัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
5. คู่มือประกอบการเล่น จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
6. มิคพลาสติก สำหรับตกแต่งรูปสัตว์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 เล่ม
7. พร้อมอุปกรณ์จัดเก็บ ทำด้วยพลาสติกอย่างดี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

(3) กลุ่มทักษะภาษา

อักษรเคลื่อนที่



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ประกอบด้วยถาดสำหรับใส่ตัวอักษร ทำจากไม้ ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 25 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 55 ซม.
2. ภายในถาดแบ่งออกเป็นช่องสำหรับใส่ตัวอักษร จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ช่อง แต่ละช่องจะกั้นด้วยไม้ยางพารา
3. มีตัวอักษรภาษาอังกฤษ หรือภาษาไทย และสัญลักษณ์อื่น ๆ ทำด้วยพลาสติกอย่างดี รวมไม่น้อยกว่า 30 ชิ้น หรืออักษรไทย 44 ชิ้น
4. ตัวอักษรภาษาอังกฤษ หรือภาษาไทย บรรจุในถุงพลาสติก (อย่างดี)

ชุดอักษรทราย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ไม้เรียบ ขัดเนียน ใช้สี NON TOXIC ปลอดภัย
2. แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
 - ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของตัวเล่น สกรีนตัวอักษรทราย A-Z
 - ส่วนที่ 2 เป็นกล่องไม้เพื่อใส่ตัวเล่น

3. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 11 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 11 ซม.
ความสูงไม่น้อยกว่า 9 ซม.
4. รวมชิ้นส่วนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 27 ชิ้น

(4) กลุ่มทักษะชีวิต

ชุดอุปกรณ์จัดเก็บชุดฝึกร้อย 1-6

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ กว้างไม่น้อยกว่า 19 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 38 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 46 ซม.
2. มีช่องสำหรับใส่ชุดฝึกร้อยไม่น้อยกว่า 6 ช่อง (ใส่ได้ 6 แบบ)

ชุดอุปกรณ์จัดเก็บชุดฝึกร้อย 7-12

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากไม้ กว้างไม่น้อยกว่า 19 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 38 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 46 ซม.
2. มีช่องสำหรับใส่ชุดฝึกร้อยไม่น้อยกว่า 6 ช่อง (ใส่ได้ 6 แบบ)



ชุดฝึกร้อย ชุดที่ 1-6

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวโครงทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ทั้ง 4 ด้าน สำหรับยึดผ้าด้วยหมุดไม้ หรือสวมนผ้า โดยผ้าแต่ละแบบมีความกว้างไม่น้อยกว่า 35 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 35 ซม.
2. ประกอบด้วยชุดฝึกร้อยการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 6 แบบ เช่น แบบรูปดาบ แบบรูปเรือ แบบรูปเครื่องบิน แบบรูปคน แบบรูปสัตว์ แบบรูปดอกไม้ แบบรูปผลไม้ แบบรูปสิ่งของ เป็นต้น

ชุดฝึกร้อย ชุดที่ 7 – 12

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวโครงทำจากไม้ยางพารา หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ทั้ง 4 ด้าน สำหรับยึดผ้าด้วยหมุดไม้ หรือสวมน้ำ โดยผ้าแต่ละแบบมีความกว้างไม่น้อยกว่า 35 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 35 ซม.
2. ประกอบด้วยชุดฝึกการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 6 แบบ เช่น แบบแถบตัวลอก แบบกระดุม กล้องห่มงู แบบคิดกระดุม (เม็ดเล็ก) แบบคิดเข็มกลัด แบบคาดเข็มลวดห่วง

(5) ตู้จัดเก็บอุปกรณ์

ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ไม้



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยไม้ Particle board หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ปิดขอบด้วย PVC ถอดประกอบได้ หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เกร้าไม้ โดยประกอบเสร็จแล้ว หนาไม่น้อยกว่า 25 มม.
2. มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 0.40 x 1.20 x 0.60 เมตร
3. คิดลูกกลิ้ง ทำจากวัสดุสังเคราะห์ หมุนได้รอบตัวทั้ง 4 ล้อ

ตู้จัดเก็บชุดฝึกร้อย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยไม้ Particle board หรือไม้ที่กรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่า ปิดขอบด้วย PVC ถอดประกอบได้ เกร้าไม้ โดยประกอบเสร็จแล้วหนาไม่น้อยกว่า 25 มม.
2. มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 0.20 x 0.34 x 0.37 เมตร
3. มีที่จัดเก็บชุดฝึกร้อย

(6) ชุดคู่มือครู**คู่มือการใช้สื่อของเล่น เพื่อการพัฒนาเด็กปฐมวัย ของ มอนเตสซอร์รี่**

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้สื่อของเล่น เพื่อพัฒนาเด็กและการประยุกต์ใช้ของเล่น ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กอายุ 3-6 ปี

คู่มือการสอน แบบมอนเตสซอร์รี่ จากทฤษฎีสู่แนวทางปฏิบัติ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

การสอน แบบมอนเตสซอร์รี่ จากทฤษฎีสู่แนวทางปฏิบัติ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ตารางรายการครุภัณฑ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระ

ระดับประถมศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วงเงินงบประมาณ ชุดละ 65,500.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	(1) กลุ่มสาระคณิตศาสตร์		
1	ชุดอุปกรณ์จัดเก็บนวัตกรรมทางการศึกษา	2	ชุด
2	ชุดกระดานบวกลบ	3	ชุด
3	ชุดสามเหลี่ยมในมุมสามเหลี่ยม	1	ชุด
4	ชุดสามเหลี่ยมในมุมสี่เหลี่ยมหลากหลาย	1	ชุด
5	ชุดสามเหลี่ยมในมุมสี่เหลี่ยมสีน้ำเงิน	1	ชุด
6	ชุดสามเหลี่ยมในมุมหกเหลี่ยมใหญ่	1	ชุด
7	ชุดสามเหลี่ยมในมุมหกเหลี่ยมเล็ก	1	ชุด
	(2) กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์		
1	หนังสือแปลชุดสนุกกับวิทยาศาสตร์โลกธรรมชาติรอบตัว	1	ชุด
2	หนังสือแปลชุดถามตอบเกร็ดความรู้วิทยาศาสตร์	1	ชุด
3	หนังสือแปลชุดวิทยาการก้าวหน้า	1	ชุด
4	หนังสือแปลชุดสารานุกรมวิทยาศาสตร์	1	ชุด
5	ชุดนักวิทยาศาสตร์น้อย ชุด สำรวจแมลง	1	ชุด
6	ชุดนักวิทยาศาสตร์น้อย ชุด สำรวจแหล่งน้ำ	1	ชุด
7	ชุดนักวิทยาศาสตร์น้อย ชุด สำรวจธรรมชาติ	1	ชุด
	(3) กลุ่มสาระสังคมศึกษาและภูมิศาสตร์		
1	อุปกรณ์ที่จัดเก็บแผนที่	1	ชุด

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
2	แผนที่แสดงลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม 6 ภาค 6 แผ่น		
	1) ภาคเหนือ	1	ชุด
	2) ภาคใต้	1	ชุด
	3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1	ชุด
	4) ภาคกลาง	1	ชุด
	5) ภาคตะวันออก	1	ชุด
	6) ภาคตะวันตก	1	ชุด
	7) แผนที่แสดงลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมประเทศไทย	1	ชุด
3	แผนที่แสดงลักษณะทางรัฐกิจและสิ่งแวดล้อม 6 ภาค 6 แผ่น		
	1) ภาคเหนือ	1	ชุด
	2) ภาคใต้	1	ชุด
	3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1	ชุด
	4) ภาคกลาง	1	ชุด
	5) ภาคตะวันออก	1	ชุด
	6) ภาคตะวันตก	1	ชุด
	7) แผนที่แสดงลักษณะทางรัฐกิจและสิ่งแวดล้อมประเทศไทย	1	ชุด
	8) แผนที่แสดงลักษณะทางรัฐกิจและสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร	1	ชุด
	9) แผนที่แสดงส่วนกลางกรุงเทพมหานคร	1	ชุด
4	ชุดแอตลาส ภูมิศาสตร์ และความรู้ท้องถิ่นไทย		
	1) สมุดแผนที่ (ATLAS) ประเทศไทยกายภาพรายจังหวัด	1	ชุด
	2) สมุดแผนที่ (ATLAS) ประเทศไทยรัฐกิจรายจังหวัด	1	ชุด
	3) ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวประเทศไทย	1	ชุด



ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	4) ภูมิศาสตร์กายภาพประเทศไทย	1	ชุด
	5) ชุดหนังสือแผนที่ความรู้ท้องถิ่นไทย 6 ภาค	1	ชุด
	(4) กลุ่มทักษะทางภาษา		
	1) ชุดนิทานสองเรื่อง สองภาษา อังกฤษ-ไทย	1	ชุด
	2) พจนานุกรมรูปภาพ (Children's Picture Dictionary)	4	ชุด
	3) พจนานุกรมรูปภาพ (Picture Dictionary)	4	ชุด
	(5) กลุ่มบูรณาการประสบการณ์		
	1) ไปสเตอร์ A-Z	2	แผ่น
	2) ไปสเตอร์ วัน-เดือน-ปี	2	แผ่น
	3) ไปสเตอร์ครอบครัว-ชุมชน	2	แผ่น
	4) ไปสเตอร์ร่างกาย	2	แผ่น
	5) ไปสเตอร์สัตว์เลี้ยง	2	แผ่น
	6) ไปสเตอร์บ้าน	2	แผ่น
	7) ไปสเตอร์สัตว์น้ำ	2	แผ่น
	8) ไปสเตอร์กิจวัตรประจำวันและเวลา	2	แผ่น
	9) ไปสเตอร์ผลไม้	2	แผ่น
	10) ไปสเตอร์ผัก	2	แผ่น
	11) ไปสเตอร์ยานพาหนะ	2	แผ่น
	12) ไปสเตอร์โรงเรียน	2	แผ่น
	13) ที่เก็บไปสเตอร์	2	แผ่น



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะชุดครุภัณฑ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์
ระดับประถมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(1) กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ชุดอุปกรณ์จัดเก็บนวัตกรรมทางการศึกษา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ทำด้วยไม้ Particle Board ด้ขอบด้วย PVC หรือไม้ที่คณะกรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้ว
ว่ามีคุณสมบัติเทียบเท่า ถอดประกอบได้ หนาไม่น้อยกว่า - 19 มม. หรือไม้อัดยาง
เคร่าไม้ โดยประกอบเสร็จแล้วหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง
ไม่น้อยกว่า 0.60 x 0.60 x 0.60 ม. ติดลูกล้อทำจากวัสดุสังเคราะห์ หมุนได้รอบตัวทั้ง 4 ล้อ

ชุดกระดานบวกลบเลข



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีลักษณะเป็นแผ่นกระดานทำจากไม้ MDF หรือไม้ที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วมี
คุณสมบัติเทียบเท่า ความกว้างไม่น้อยกว่า 42 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 58 ซม.
ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 ซม.
2. มีแผ่นไม้สำหรับ บวกลบ อยู่ในกล่องสี่เหลี่ยม ทำจากไม้
3. มีชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 20 ชิ้น

ชุดสามเหลี่ยมในมุมสามเหลี่ยม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard Bosrd หรือไม้ที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วมีคุณสมบัติเทียบเท่า ขัดเนียน เคลือบผิวด้วยสีธรรมชาติ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 16 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 27 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 5 ขนาดรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 12 ชิ้น

ชุดสามเหลี่ยมในมุมสี่เหลี่ยมหลากหลาย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard bosrd หรือไม้ที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วมีคุณสมบัติเทียบเท่า ขัดเนียน เคลือบด้วยสี NON TOXIC มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 17 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 5 ขนาดรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 14 ชิ้น

ชุดสามเหลี่ยมในมุมสี่เหลี่ยมสีเงิน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard bosrd หรือไม้ที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วมีคุณสมบัติเทียบเท่า ขัดเนียน เคลือบด้วยสี NON TOXIC สีธรรมชาติ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 17 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 5 ขนาดรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 8 ชิ้น



ชุดสามเหลี่ยมในมุมหกเหลี่ยมใหญ่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard board หรือไม้ที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วมีคุณสมบัติเทียบเท่า ขัดเนียน เคลือบด้วยสี NON TOXIC มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 21 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 24 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม้ไม่น้อยกว่า 2 ขนาด รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 11 ชิ้น คละสี

ชุดสามเหลี่ยมในมุมหกเหลี่ยมเล็ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล่องที่จัดเก็บ ทำจากไม้ Hard board หรือไม้ที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วมีคุณสมบัติเทียบเท่า ขัดเนียน เคลือบด้วยสี NON TOXIC สีธรรมชาติ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 19 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 21 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 2 ซม.
2. ภายในกล่องสี่เหลี่ยมประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมไม้ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 18 ชิ้น คละสี

(2) กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์



หนังสือแปลชุดสนุกกับวิทยาศาสตร์โลกธรรมชาติรอบตัว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นหนังสือแปลเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ วิจารณ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หนังสือแปลชุดถามตอบเกร็ดความรู้วิทยาศาสตร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นหนังสือแปลเกร็ดความรู้ คำถาม - คำตอบ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

หนังสือแปลชุดวิทยาการก้าวหน้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นหนังสือแปลเกี่ยวกับข้อมูลการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงวิทยาการต่าง ๆ ของโลกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

หนังสือแปลชุดสารานุกรมวิทยาศาสตร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นหนังสือแปลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ชุดนักวิทยาศาสตร์น้อย ชุดสำรวจแมลง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ในชุดประกอบด้วย กล่องเก็บแมลง ชุดขยายภาพ คู่มือบรรจุสวยงามอยู่ในกล่องอย่างดี
2. กล่องเก็บอุปกรณ์ ทำจากพลาสติกอย่างดี ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 23 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 36 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม.
3. มีช่องเก็บอุปกรณ์การทดลองแบ่งไว้เป็นสัดส่วน ง่ายต่อการพกพาเพื่อไปทำการทดลองนอกสถานที่

ชุดนักวิทยาศาสตร์น้อย ชุดสำรวจแหล่งน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. อุปกรณ์จัดเป็นชุดที่พร้อมให้เด็กได้ทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ของน้ำ เช่น ความหนาแน่นของแรงดึงผิว แรงดันอากาศ ระบบไฮโดรลิก
2. อุปกรณ์การทดลองหลากหลายชนิดในกล่องง่ายต่อการพกพา เพื่อไปทำการทดลองนอกสถานที่

ชุดนักวิทยาศาสตร์น้อย ชุดสำรวจธรรมชาติ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. อุปกรณ์จัดเป็นชุด ที่พร้อมให้เด็กได้ทดลองศึกษาสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ เช่น แมลงต่าง ๆ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบ่อน้ำและบนบก
2. บรรจุในกล่อง ง่ายต่อการพกพาเพื่อไปทำการทดลองนอกสถานที่

(3) กลุ่มสาระสังคมศึกษาและภูมิศาสตร์

อุปกรณ์ที่จัดเก็บแผนที่



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ทำด้วยไม้ Particle Board ดัดขอบด้วย PVC หรือไม้ที่คณะกรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่ามีความสมบัติเทียบเท่า ถอดประกอบได้ หนาไม่น้อยกว่า - 19 มม. หรือไม้อัดยางเคร่าไม้ โดยประกอบเสร็จแล้วหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 0.40 x 1.88 x 0.60 ม. ติดลูกล้อทำจากวัสดุสังเคราะห์หมุนได้รอบตัวทั้ง 16 ล้อ

แผนที่แสดงลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม 6 ภาค 6 แผ่น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ภาคเหนือ
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1 : 560,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 รูป
2. ภาคใต้
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1 : 770,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 รูป
3. ภาคตะวันออก
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1 : 400,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 23 รูป
4. ภาคกลาง
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1 : 520,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 23 รูป
5. ภาคตะวันตก
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1 : 800,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 รูป
6. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1 : 770,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 26 รูป
7. แผนที่แสดงลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมประเทศไทย
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 73 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 104 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1 : 1,700,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 29 รูป



แผนที่แสดงลักษณะทางรัฐกิจและสิ่งแวดล้อม 6 ภาค 6 แผ่น

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

1. ภาคเหนือ
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1:560,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 22 รูป
2. ภาคใต้
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1:770,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 29 รูป
3. ภาคตะวันออก
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1:400,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 22 รูป
4. ภาคกลาง
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1:520,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 รูป
5. ภาคตะวันตก
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1:800,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 23 รูป
6. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1:770,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 21 รูป
7. แผนที่แสดงลักษณะทางรัฐกิจและสิ่งแวดล้อมประเทศไทย
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 73 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 104 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1:1,700,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 33 รูป
8. แผนที่แสดงลักษณะทางรัฐกิจและสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร
 - ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
 - มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1:80,000
 - มีภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบอยู่ในตัวแผนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 28 รูป



9. แผนที่แสดงส่วนกลางกรุงเทพมหานคร

- ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 66 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 96 ซม.
- มาตราส่วน ไม่น้อยกว่า 1 : 20,000

ชุดแอตลาส ภูมิศาสตร์ และความรู้ท้องถิ่นไทย

1) สมุดแผนที่ (ATLAS) ประเทศไทยกายภาพรายจังหวัด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แอตลาสประเทศไทยกายภาพรายจังหวัด เป็นหนังสือที่มุ่งให้คนไทยทุกระดับชั้น ทำความเข้าใจในพื้นที่ในท้องถิ่นต่างๆ ของไทย เกิดประโยชน์ต่อการคิดวิเคราะห์ และศึกษาค้นคว้า
2. รูปเล่มทำจากกระดาษอย่างดี มีภาพประกอบ พิมพ์ 4 สีทั้งเล่ม

2) สมุดแผนที่ (ATLAS) ประเทศไทยรัฐกิจรายจังหวัด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แอตลาสประเทศไทยรัฐกิจรายจังหวัด เป็นหนังสือภายในเล่มเขียนถึง 76 จังหวัด มีคำแนะนำการใช้และสัญลักษณ์ทางรัฐกิจ ตราประจำจังหวัด อาณาเขตติดต่อ การปกครอง ตลอดจนสถานที่และวัฒนธรรมที่สำคัญ
2. รูปเล่มทำจากกระดาษอย่างดี มีภาพประกอบ พิมพ์ 4 สีทั้งเล่ม

3) ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวประเทศไทย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หนังสือภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวประเทศไทย เป็นหนังสือส่งเสริมการท่องเที่ยวในรูปแบบการเชิงปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับระบบธรรมชาติ และระบบวัฒนธรรม และชี้แนะทางเชิงภูมิศาสตร์ต่อกิจกรรมการท่องเที่ยว
2. รูปเล่มทำจากกระดาษอย่างดี มีภาพประกอบ พิมพ์ 4 สีทั้งเล่ม



4) ภูมิศาสตร์กายภาพประเทศไทย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หนังสือมีเนื้อหานำเสนอความรู้เกี่ยวกับสภาพภูมิศาสตร์กายภาพของประเทศไทย
2. รูปเล่มทำจากกระดาษอย่างดี มีภาพประกอบ พิมพ์ 4 สีทั้งเล่ม

5) ชุดหนังสือแผนที่ความรู้ท้องถิ่นไทย 6 ภาค

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหนังสือที่ให้รายละเอียดข้อมูลทั้งลักษณะกายภาพ และลักษณะทางรัฐกิจอยู่ในเล่มเดียวกันทุกจังหวัดในแต่ละภาค เนื้อหาให้ข้อมูลเรื่องภูมิภาค ภูมิประเทศ ภูมิธรณี ภูมิประเพณี ภูมิอากาศภูมิอุทกและภูมิพฤษ และ มีภาพประกอบทุกจังหวัด มีเนื้อหาข้อมูลแผนที่ที่ทันสมัย
2. รูปเล่มทำจากกระดาษอย่างดี มีภาพประกอบ พิมพ์ 4 สีทั้งเล่ม
3. 1 ชุดมี 6 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก และภาคใต้

(4) กลุ่มทักษะทางภาษา

ชุดนิทานสองเรื่องสองภาษา อังกฤษ - ไทย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหนังสือนิทานประกอบภาพสองเรื่อง สองภาษา (อังกฤษ - ไทย) เพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ใหม่ๆ เป็นการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม
2. รูปเล่มปกทำจากกระดาษอย่างดี พิมพ์ 4 สี 1 ชุด มีจำนวน 12 เล่ม

พจนานุกรมรูปแบบ (Children's Picture Dictionary)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหนังสือที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ต่างๆ
2. รูปเล่มทำจากกระดาษอย่างดี พิมพ์ 4 สี

พจนานุกรมรูปภาพ (Picture Dictionary)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหนังสือที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ต่างๆ
2. รูปเล่มทำจากกระดาษอย่างดี พิมพ์ 4 สี

(5) กลุ่มบูรณาการประสบการณ์

โปสเตอร์ A-Z



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับพยัญชนะภาษาอังกฤษ รู้จักตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ (A-Z) และตัวอักษรพิมพ์เล็ก (a-z) พร้อมทั้งการออกเสียงตัวอักษรนั้นๆ และยังให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับคำ ความหมายของคำศัพท์สั้นๆ ช่วยให้เด็กเขียนตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ และตัวอักษรพิมพ์เล็กได้อย่างถูกต้อง
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม. กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์ วัน - เดือน - ปี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวกับวัน สัปดาห์วันทั้ง 7 วัน
ฤดูกาล สภาพอากาศได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์ครอบครัว - ชุมชน



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับครอบครัวและชุมชน โดยให้เด็กเรียนรู้ว่า ครอบครัว
มีใครบ้าง และยังมีคำศัพท์เกี่ยวกับอาชีพต่างๆ ที่คนในชุมชนประกอบอาชีพอยู่
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์ร่างกาย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน

3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเรื่องของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อชิดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์สัตว์เลี้ยง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับชื่อสัตว์เลี้ยงชนิดต่าง ๆ และเรียนรู้เรื่องการนับจำนวน 1 – 10 ตามจำนวนของรูปสัตว์
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อชิดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์บ้าน



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับห้องต่าง ๆ ภายในบ้าน และส่วนต่าง ๆ ที่เป็นตัวประกอบของบ้าน
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อชิดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์สัตว์น้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ หมวดสัตว์น้ำที่อยู่ในทะเล
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์กิจวัตรประจำวันและเวลา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับรูปประโยคภาษาอังกฤษสั้น ๆ เพื่อให้เด็กรู้จักประโยคง่าย ๆ เกี่ยวกับกิจวัตรประจำวันของนักเรียนที่ต้องทำเป็นประจำ
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์ผลไม้



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน

3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษหมวดผลไม้ในประเทศไทย
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์ผัก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษหมวดผักที่พบในประเทศไทย
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์ยานพาหนะ



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษหมวดยานพาหนะต่าง ๆ
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.
กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

โปสเตอร์โรงเรียน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยกระดาษอาร์ตมัน หนาไม่น้อยกว่า 100 แกรม พิมพ์ 4 สี
2. ด้านบนและด้านล่างยึดด้วยไม้ มีเชือกสำหรับแขวน เพื่อใช้ประกอบการสอน
3. เนื้อหาช่วยให้เด็กเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับอุปกรณ์การเรียนที่ใช้ในชีวิตประจำวันภายในโรงเรียน และสถานที่ต่าง ๆ ภายในโรงเรียน
4. ด้านหลังมีคำแนะนำการใช้ และมีกิจกรรมตัวอย่างให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน
5. มีขนาดโดยรวมเมื่อยึดกับไม้แล้วมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม. กว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. บรรจุในหลอดกระดาษทรงกระบอก พิมพ์ 4 สี

ที่เก็บโปสเตอร์



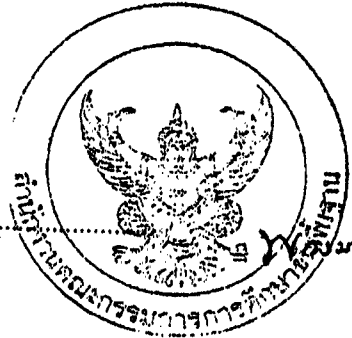
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ทำด้วยไม้ Particle Board ดัดขอบด้วย PVC หรือไม้ที่คณะกรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้วว่ามีความสมบัติเทียบเท่า ถอดประกอบได้ หนาไม่น้อยกว่า - 19 มม. หรือไม้อัดยางเคว่าไม้ โดยประกอบเสร็จแล้วหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. มีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 29 x 63 x 58 ซม. มีช่องเก็บแผ่นที่ไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนระดับประถมศึกษา | วงเงินงบประมาณต่อชุด 192,500 บาท |
| 2. อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา | วงเงินงบประมาณต่อชุด 227,500 บาท |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ตามโครงการ SP2 แบบเลือกซื้อ (Shopping List) ภายในวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับการเรียนการสอน



ตารางรายการอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
โรงเรียนประถมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วงเงินงบประมาณ ชุดละ 160,900.- บาท

ประกอบด้วย

- | | | | |
|--------------|-------|-----|--------|
| (1) ครุภัณฑ์ | จำนวน | 4 | รายการ |
| (2) วัสดุ | จำนวน | 109 | รายการ |

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
(1)	รายการครุภัณฑ์		
1	กล้องจุลทรรศน์ ชนิดระบอบตาเดียว	7	กล้อง
2	เครื่องถ่ายภาพทัศนูปภาพ (VDO Flex)	1	เครื่อง
3	เครื่องชั่ง Triple Beam	1	เครื่อง
4	โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาด 29 นิ้ว	1	เครื่อง
(2)	รายการวัสดุ		
1	ลูกโลก	1	ชุด
2	เครื่องเล่น DVD	1	เครื่อง
3	กล้องส่องทางไกล	6	กล้อง
4	เข็มทิศ	10	อัน
5	เครื่องวัด pH แบบปากกา (pH pen)	1	ชุด
6	สื่อวีดิทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รูปแบบ DVD	10	แผ่น
7	เครื่องวัดส่วนสูงมีฐานยืน	1	เครื่อง

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
8	หลอดวัดความขุ่นของน้ำ	1	ชุด
9	ชุดทดลองแสงเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงทุกทิศทาง	1	ชุด
10	ชุดสาริตแสง ประกอบด้วย		
	หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ AC/DC	1	เครื่อง
	ชุดแสง(ฟิล์ม)พร้อมกล่องแสงและผิวสะท้อนโค้งวงกลม	1	ชุด
11	ชุดอุณหภูมิมววิทยา ประกอบด้วย		
	- บารอมิเตอร์	1	เครื่อง
	- ไฮโกรมิเตอร์	1	เครื่อง
	- เครื่องวัดน้ำฝน	1	เครื่อง
	- Max - Min Thermometer	1	ชุด
12	เครื่องชั่งน้ำหนักคน	1	เครื่อง
13	นาฬิกาจับเวลา	1	เครื่อง
14	สเตทโตสโคป	1	อัน
15	เทอร์มอมิเตอร์ 110 C ^o	10	อัน
16	ส้อมเสียงและค้อนยางพร้อมกล่อง (Resonance)	1	ชุด
17	อุปกรณ์ชุดเสียงและตัวกลาง	10	ชุด
18	เซลล์สุริยะ ไม่น้อยกว่า 1.5 โวลต์	20	อัน
19	ปริซึมพลาสติกกรุปสามเหลี่ยม (ในชุดแสง)	10	อัน
20	แผ่นผสมแสงสี	10	ชุด
21	ชุดผสมแสงสี	1	ชุด
22	เครื่องชั่งสปริง ชนิดแขวน 1,000 g 10N	6	อัน
23	มอเตอร์พร้อมฐานติดใบพัด	10	ชุด
24	หลอดไฟ 2.5 V.	10	อัน

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
25	ฐานหลอดไฟ	10	อัน
26	ออกไฟฟ้า	10	อัน
27	สายไฟฟ้า ยาว 50 cm. (2 เส้นต่อชุด)	40	ชุด
28	สวิตช์	10	อัน
29	ลวดทองแดง เบอร์ 20	4	ชุด
30	แอมมิเตอร์	1	เครื่อง
31	โวลต์มิเตอร์	1	เครื่อง
32	แผ่นที่ดาว	10	ชุด
33	หลอดทดลอง ขนาดใหญ่ \varnothing 25 mm.	10	หลอด
34	หลอดทดลอง ขนาดกลาง \varnothing 15 mm.	10	หลอด
35	บีกเกอร์ ขนาด 100 ml. (แบบทนไฟ)	10	ใบ
36	บีกเกอร์ ขนาด 250 ml. (แบบทนไฟ)	20	ใบ
37	บีกเกอร์ ขนาด 500 ml. (แบบทนไฟ)	2	ใบ
38	กระบอกตวง 50 ml.	10	ใบ
39	กระบอกตวง 100 ml.	10	ใบ
40	แท่งแก้วคนสาร	10	อัน
41	กรวยแก้ว	10	อัน
42	หลอดหยดพร้อมจุก ขนาด 7 cm.	10	อัน
43	ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมที่กั้นลมและตะแกรงลวด	10	ชุด
44	จานเพาะเชื้อ	10	คู่
45	เข็มเขี่ย	10	อัน
46	แว่นขยาย เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว	10	อัน

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
47	แผ่นสไลด์	1	กล่อง
48	กระจกปิดสไลด์	1	กล่อง
49	ช้อนตักสาร เบอร์ 1	10	อัน
50	ช้อนตักสาร เบอร์ 2	10	อัน
51	ที่วางหลอดทดลอง	10	อัน
52	ถาดอะลูมิเนียม	1	ใบ
53	คัตเตอร์พร้อมใบมีด	10	อัน
54	เขียงพลาสติก	10	อัน
55	กระจกสไลด์ถาวร (พารามิเซียม ไฮดรา อะมีบา)	3	แผ่น
56	จานหลุมพลาสติก	10	อัน
57	กล่องพลาสติก	3	กล่อง
58	หลอดดูดพลาสติก	1	ถุง
59	สายวัด	10	เส้น
60	ไคลโนมิเตอร์ (Clinometer)	10	อัน
61	กรรไกร	10	อัน
62	คู่มือคุณก	1	เล่ม
63	ครายางรอยเท้าสัตว์	3	ชุด
64	กล่องพลาสติก เบอร์ 2	10	ใบ
65	ตะแกรงตาถี่	10	ใบ
66	กะละมัง	1	ใบ
67	ปากคีบ 13 cm.	10	อัน
68	แผ่นไม้ขึงเส้นเอ็น	10	อัน



ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
69	ตุ้กดู้ ขนาด 5 mm. และขนาด 10 mm. พร้อมค้อน	2	ชุด
70	แท่งพลาสติกใสสีเหลี่ยม (Perspex)	10	แท่ง
71	ไฟฉายขนาดใหญ่ พร้อมถ่าน 2 ก้อน ขนาด D	10	กระบอกล
72	ขวดพร้อมหัวฉีดน้ำให้เป็นฝอย	2	ขวด
73	ไม้เมตร	10	อัน
74	แผ่นไม้แรงเสียดทาน	10	แผ่น
75	สติ๊กเกอร์ใส	4	ม้วน
76	ลวดเย็บกระดาษ	2	กล่อง
77	ลูกโป่งขนาดต่าง ๆ	1	ชุด
78	ยางรัดของ	1	ท่อ
79	แก้วนํ้าชนิดบางแบบมีก้าน ใช้ทดลองเรื่องเสียง	5	ใบ
80	พลาสติกหิวมันเงา หรือ กระดาษเงา ขนาด 7 x 20 cm.	10	แผ่น
81	คลิปหูขาว ขนาด 2 นิ้ว	1	กล่อง
82	ถุงทราย	10	ถุง
83	ดินน้ำมัน	10	ก้อน
84	เส้นเอ็น	2	ม้วน
85	เทปกาวขุ่น ขนาด 1 นิ้ว	4	ม้วน
86	กระดาษทราย	10	แผ่น
87	เส้นด้าย	2	หลอด
88	ยางยืด	2	ถุง
89	แผ่นอะลูมิเนียม ขนาดประมาณ 8 x 10 cm.	10	แผ่น
90	กระดาษกรอง wattman No.93	1	กล่อง



ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
91	ถุงพลาสติก ขนาด 10 x 13 นิ้ว	1	ถุง
92	หลอดดูดพลาสติกชนิดงอได้	10	ถุง
93	ถ้วยยูรีก้า	6	ใบ
94	ถ่านไฟฉาย ขนาด D พร้อมกระเบ	10	ชุด
95	ตัวอย่างหิน	10	กล่อง
96	เอทิลแอลกอฮอล์ 95 %	10	ขวด
97	แอลกอฮอล์จุดไฟ	1	แกลลอน
98	สารละลายไอโอดีน	1	ขวด
99	สารละลายเบนเนดิกต์	1	ขวด
100	แคลเซียมไฮดรอกไซด์	1	ขวด
101	กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์	1	กล่อง
102	กระดาษลิตมัส สีแดง	1	กล่อง
103	กระดาษลิตมัส สีน้ำเงิน	1	กล่อง
104	ผงฟู	1	ถุง
105	โซดาซักผ้า	1	ขวด
106	น้ำส้มสายชู	1	ขวด
107	เบนซิลไวโอเลต	1	ขวด
108	สีข้อมผ้า แดง น้ำเงิน เหลือง (สีละ 6 ซอง)	18	ซอง
109	สีผสมอาหาร แดง น้ำเงิน เหลือง (สีละ 6 ซอง)	18	ซอง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
โรงเรียนประถมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(1) รายการครุภัณฑ์

กล้องจุลทรรศน์ ชนิดระบอบตาเดียว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หัวกล้อง ชนิดระบอบตาเดียว เอนไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้ 360 องศา
2. เลนส์ตา ชนิดเห็นภาพกว้าง มีกำลังขยาย 10X และ 16X อย่างละ 1 หัว
พร้อม Pointer ในตัว
3. เลนส์วัตถุ เป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงค์ของแสงสี (Achromatic aberration lens)
มีกำลังขยาย 3 ขนาด คือ 4X 10X และ 40X (spring) อย่างละ 1 หัว
และมีช่องสำหรับติดตั้ง 100X อีกหนึ่งช่อง
4. แท่นวางสไลด์ แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาด
ไม่น้อยกว่า 11 x 12.6 cm. พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (mechanical stage)
5. ระบบโฟกัส มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)
6. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. 1.25 สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้
มี Iris diaphragm พร้อมเป็นใส่กระจกกรองแสง และมีแผ่นกรองแสง
สีน้ำเงิน (blue) เหลือง (yellow) และเขียว (green) อย่างละ 1 แผ่น
7. ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built-In หลอดไฟ 6 โวลท์ 20 วัตต์ Halogen หรือใช้
หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์อยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า
220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ มีสวิตช์เปิด - ปิด และระบบหรี่ไฟ (dimmer)
มีฟิวส์ป้องกัน ไฟฟ้าลัดวงจรและมีกระจกหน้าแก้วปรับเปลี่ยน
สำหรับกรณีที่ไม่มีไฟฟ้าใช้
8. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์วัตถุ



9. มีระบบป้องกันเชื้อรา
10. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
11. อุปกรณ์ประกอบ

- ถังคลุมกล้อง	1 ใบ
- หลอดไฟอะไหล่	4 หลอด
- ฟิวส์อะไหล่	1 กล้อง
- สารดูดความชื้น (silica gel)	1 ห่อ
- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย	5 cm ³
- กระจกเช็ดเลนส์	1 ห่อ
- กล่องบรรจุกล้องพร้อมหัวและก๊วยแจ็ลล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก	
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
13. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทย พร้อมภาพประกอบ
14. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalog ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
15. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
16. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
17. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกต้อง



เครื่องถ่ายภาพตลับสัญญาณภาพ (VDO Flex)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถถ่ายภาพจากวัตถุ หรือ ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ มีตัวเชื่อมระหว่างตัวกล้องจุลทรรศน์กับตัวถ่ายภาพตลับสัญญาณ ซึ่งภายในมีเลนส์ขนาดประมาณ 8 mm. เพื่อนำภาพออกจากโทรทัศน์ หรือโปรเจกเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์
2. มีระยะโฟกัสไม่น้อยกว่า 6 mm. ขึ้นไปถึงระยะอนันต์
3. มีแขนกล้องยาวไม่น้อยกว่า 60 cm. อยู่บนฐานที่สมดุลไม่ล้มง่าย
4. ความละเอียดภาพ (image pixels) ไม่น้อยกว่า 400,000 Pixels
5. อัตราการขยายภาพไม่น้อยกว่า 50/1 เท่า
6. มี Microscope adaptor lens 1 ชุด
7. ใช้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

8. ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
9. อุปกรณ์ประกอบ
 - 9.1 สายสัญญาณภาพ และเสียง 1 ชุด เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดทองแดงในสายนำสัญญาณไม่รวมสายชีลด์ ไม่น้อยกว่า 1 mm. ความยาวของสายไม่น้อยกว่า 5 m.
 - 9.2 มีกล่องบรรจุ และถุงคลุม
10. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
11. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
12. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
13. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
14. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
15. มีการรับประกันคุณภาพ 2 ปี

เครื่องชั่ง Triple Beam

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งชนิดมีคานไม่น้อยกว่า 3 คาน
2. อ่านค่าในตัวได้จาก 0-610 กรัม
3. มีค้อน้ำหนักเพิ่มอีก 3 ค้อน แต่ค้อน้ำหนักต่างกัน สามารถอ่านค่าเต็มสเกลได้ไม่น้อยกว่า 2,610 กรัม
4. ชั่งได้ละเอียด 0.1 กรัม
5. มีแม่เหล็กช่วยหน่วงการแกว่งของคานชั่ง
6. มีที่สำหรับปรับศูนย์ของเครื่องชั่งได้
7. ฐานทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม
8. งานรับน้ำหนักทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม หรือสแตนเลส
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001



โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 29 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอแบนราบ ขนาดไม่น้อยกว่า 29 นิ้ว
2. สามารถรับภาพสีจากสถานีส่งได้ทั้งระบบ VHF และ UHF
3. ระบบสีแบบ PAL
4. ระบบเสียงแบบมีลำโพงในตัวเครื่อง
5. มีระบบปรับกำลังไฟอัตโนมัติ

(2) รายการวัสดุ

ลูกโลก



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยวัสดุที่มีความคงทน และกันน้ำได้
2. เส้นผ่านศูนย์กลางลูกโลกยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
3. แสดงภูมิศาสตร์กายภาพ และภูมิภาคในลูกเดียวกัน
4. ขนาดตัวอักษรและสี มีความเหมาะสมน่าสนใจและชัดเจน
5. นามศัพท์เป็นภาษาไทยและหรือภาษาอังกฤษ
6. มีอุปกรณ์จับยึดลูกโลก สามารถหมุนได้ พร้อมแท่นสำหรับตั้ง โต๊ะที่มั่นคงแข็งแรง
7. มีไฟฟ้าส่องสว่างอยู่ภายในลูกโลก

เครื่อง DVD

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องเล่นวีดีทัศน์ติดตั้งโต๊ะ
2. เล่นแผ่นได้ทั้ง DVD / DVD-R / DVD-RW (Video mode) / SVCD / VCD / CD-R / CD-RW / MP3 และ CD-Audio
3. สามารถใช้งานกับระบบ PAL และ NTSC
4. สามารถควบคุมการทำงานได้ที่ตัวเครื่องและจากระบบ REMOTE CONTROL

5. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 เฮิรต
6. สามารถอ่านไฟล์ภาพ JPEG ได้
7. ช่องจ่ายสัญญาณภาพ VIDEO / S-VIDEO
8. มีฟังก์ชันคาราโอเกะพร้อมกับช่องเสียบไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. มีระบบแปลงสัญญาณภาพจากดิจิทัลเป็นอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 10 Bit
10. มีระบบแปลงสัญญาณภาพเสียงดิจิทัลเป็นอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 24 Bit
11. ได้รับการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย มอก. 1195 – 2536
12. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย

กล้องส่องทางไกล

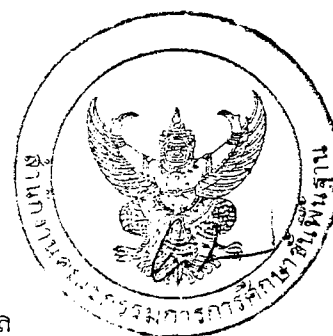
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นกล้องส่องทางไกล ชนิด 2 ตา
2. สามารถปรับระยะห่างของกระบอกตาได้
3. ขนาดกำลังขยาย ไม่ต่ำกว่า 7 x 35
4. มีปุ่มปรับความคมชัดระหว่างกระบอกตาทั้งสองข้าง

เข็มทิศ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 4 ซม.
2. มีสเกลบอกองศา บอกค่าได้จากตัวเลขสเกล
3. ตัวเรือนมีห่วงสำหรับคล้องเชือก



เครื่องวัด pH แบบปากกา (pH pen)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการวัดแบบ LCD Digital display
2. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง 0.00 - 14.00 หรือกว้างกว่า (มีค่าความละเอียด ± 0.01)

3. สามารถวัดค่า pH ได้ ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0 - 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งมีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ
4. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH สามารถใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่ได้
5. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ Combined electrode
6. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 จุด พร้อมกับสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน 500 ml. ที่จัดมาให้ด้วย
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

สื่อวีดิทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รูปแบบ DVD

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

สื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 จำนวน 10 แผ่น โดยต้องครอบคลุมการเรียนรู้ ดังนี้

- สาระที่ 1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- สาระที่ 2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- สาระที่ 3. สารและสมบัติของสาร
- สาระที่ 4. แรงและการเคลื่อนที่
- สาระที่ 5. พลังงาน
- สาระที่ 6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
- สาระที่ 7. ดาราศาสตร์และอวกาศ
- สาระที่ 8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



เครื่องวัดส่วนสูงมีฐานยืน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดวัดความขุ่นของน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ชุดทดลองแสงเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงทุกทิศทาง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ชุดสาธิตแสง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ประกอบด้วย
1. หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ AC/DC
 2. ชุดแสง (ฟิล์ม) พร้อมกล่องแสงและผิวสะท้อนโค้งวงกลม
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ชุดอุณหภูมิตัว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ประกอบด้วย
1. บารอมิเตอร์
 2. ไฮโกรมิเตอร์
 3. เครื่องวัดน้ำฝน
 4. Max – Min Thermometer
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



เครื่องชั่งน้ำหนักคน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

นาฬิกาจับเวลา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สเตปโทสโคป

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เทอร์มอมิเตอร์ 110 C^o

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ส้อมเสียงและค้อนยางพร้อมกล่อง (Resonance)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

อุปกรณ์ชุดเสียงและตัวกลาง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เซลล์สุริยะ ไม่น้อยกว่า 1.5 โวลต์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ปริซึมพลาสติกรูปสามเหลี่ยม (ในชุดแสง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นผสมแสงสี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ชุดผสมแสงสี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เครื่องชั่งสปริง ชนิดแขวน 1,000 g 10 N

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

มอเตอร์พร้อมฐานติดใบพัด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดไฟ 2.5 V.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ฐานหลอดไฟ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



หลอดไฟฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สายไฟฟ้า ยาว 50 cm. (2 เส้นต่อชุด)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สวิตช์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดทองแดง เบอร์ 20

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แอมมิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



โวลต์มิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผนที่ดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดทดลอง ขนาดใหญ่
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 mm.

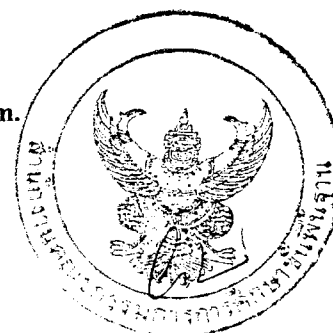
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดทดลอง ขนาดกลาง
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 mm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



บีกเกอร์ ขนาด 100 ml. (แบบทนไฟ)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

บีกเกอร์ ขนาด 250 ml. (แบบทนไฟ)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

บีกเกอร์ ขนาด 500 ml. (แบบทนไฟ)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระบอกตวง 50 ml.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระบอกตวง 100 ml.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แท่งแก้วคนสาร



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กรวยแก้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดหยดพร้อมจุก ขนาด 7 cm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมที่ก้นลมและตะแกรงลวด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

จานเพาะเชื้อ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เจ็มเจ็ย



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แว่นขยาย เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นสไลด์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระจกปิดสไลด์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ข้อต้นกสาร เบอร์ 1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ข้อต้นกสาร เบอร์ 2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ที่วางหลอดทดลอง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถาดอะลูมิเนียม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กัตเตอร์พร้อมใบมีด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เบียงพลาสติก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระจกใสตัดถาวร (พารามิเทียม ไฮดรา อะมีบา)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

จานหลุมพลาสติก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



กล่องพลาสติก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดดูดพลาสติก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สายวัด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ไคลโนมิเตอร์ (Clinometer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กรรไกร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



คู่มือคุณ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตราขายรอยเท้าสัตว์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กล่องพลาสติก เบอร์ 2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตะแกรงตาถี่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



กะละมัง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ปากคืบ 13 cm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นไม้ชิงเส้นเอ็น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตุ้ดตุ้ ขนาด 5 mm. และขนาด 10 mm. พร้อมก้อน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แท่งพลาสติกใสสี่เหลี่ยม (Perspex)



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ไฟฉาย ขนาดใหญ่ พร้อมถ่าน 2 ก้อน ขนาด D

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ขวดพร้อมหัวฉีดน้ำให้เป็นฝอย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ไม้เมตร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

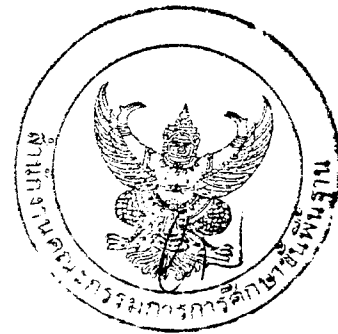
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นไม้แรงเสียดทาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สตีกเกอร์ใส



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ลวดเสียบกระดาด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ลูกโป่งขนาดต่าง ๆ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ยารัดของ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



แก้วน้ำชนิดบางแบบมีก้าน ใช้ทดลองเรื่องเสียง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

พลาสติกผิวมันเงา หรือ กระจกเงา ขนาด 7 x 20 cm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กลีปหูขาว ขนาด 2 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

อุงทราย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ดินน้ำมัน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เส้นเอ็น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



เทปกาวย่น ขนาด 1 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษทราย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เส้นด้าย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ยางยืด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นอะลูมิเนียม ขนาดประมาณ 8 x 10 cm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษกรอง wattman No. 93



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถุงพลาสติก ขนาด 10 x 13 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดดูดพลาสติกชนิดงอได้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถ้วยยูรีก้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

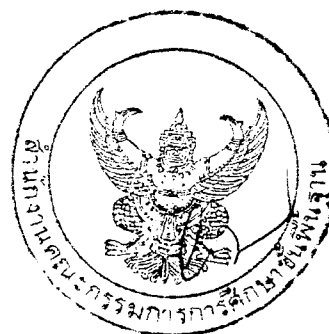
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถ่านไฟฉาย ขนาด D พร้อมกระบะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตัวอย่างหิน



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เอทิลแอลกอฮอล์ 95 %

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แอลกอฮอล์จุดไฟ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สารละลายไอโอดีน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สารละลายเบนเนดิกต์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



แคลเซียมไฮดรอกไซด์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษลิตมัส สีแดง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษลิตมัส สีน้ำเงิน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ผงฟู

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



โซดาซักผ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

น้ำส้มสายชู

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เยนเซียลไวโอเลต

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สีย้อมผ้า แดง น้ำเงิน เหลือง (สีละ 6 ซอง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สืผสมอาหาร แดง น้ำเงิน เหลือง (สีละ 6 ซอง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ตารางรายการอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
โรงเรียนประถมศึกษา - มัธยมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วงเงินงบประมาณ ชุดละ 171,000.- บาท

ประกอบด้วย

(1) ครุภัณฑ์	จำนวน	4	รายการ
(2) วัสดุ	จำนวน	113	รายการ

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
(1)	รายการครุภัณฑ์		
1	กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตาเดี่ยว	7	กล้อง
2	เครื่องฉายทอดสัณฐานภาพ (VDO Flex)	1	เครื่อง
3	เครื่องชั่ง Triple Beam	1	เครื่อง
4	โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาด 29 นิ้ว	1	เครื่อง
(2)	รายการวัสดุ		
1	ลูกโลก	1	ชุด
2	เครื่องเล่น DVD	1	เครื่อง
3	กล้องส่องทางไกล	6	กล้อง
4	เข็มทิศ	10	อัน
5	เครื่องวัด pH แบบปากกา (pH pen)	1	ชุด
6	สื่อวีดิทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รูปแบบ DVD	10	แผ่น

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
7	ชุดอิเล็กทรอนิกส์ (ไฟโตบอร์ด)	6	ชุด
8	เครื่องวัดส่วนสูง	1	เครื่อง
9	หลอดวัดความขุ่นของน้ำ	1	ชุด
10	ชุดทดลองแสงเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงทุกทิศทาง	1	ชุด
11	ชุดสาธิตแสง ประกอบด้วย		
	- หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ AC/DC	1	เครื่อง
	- ชุดแสง(ฟิสิกส์)พร้อมกล่องแสงและผิวสะท้อนโค้งวงกลม	1	ชุด
12	ชุดอนุนิยมวิทยา ประกอบด้วย		
	- บารอมิเตอร์	1	เครื่อง
	- ไฮโกรมิเตอร์	1	เครื่อง
	- เครื่องวัดน้ำฝน	1	เครื่อง
	- Max - Min Thermometer	1	ชุด
13	เครื่องชั่งน้ำหนักคน	1	เครื่อง
14	นาฬิกาจับเวลา	1	เครื่อง
15	สเตทโดสโคป	1	อัน
16	เทอร์มอมิเตอร์ 110 C°	10	อัน
17	ส้อมเสียงและค้อนยางพร้อมกล่อง (Resonance)	1	ชุด
18	อุปกรณ์ชุดเสียงและตัวกลาง	10	ชุด
19	เซลล์สุริยะ ไม่น้อยกว่า 1.5 โวลต์	20	อัน
20	ปริซึมพลาสติกรูปสามเหลี่ยม (ในชุดแสง)	10	อัน
21	แผ่นผสมแสงสี	10	ชุด
22	ชุดผสมแสงสี	1	ชุด

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
23	เครื่องชั่งสปริง ชนิดแขวน 1,000 g 10N	6	เครื่อง
24	มอเตอร์พร้อมฐานติดใบพัด	10	ชุด
25	หลอดไฟ 2.5 V.	10	อัน
26	ฐานหลอดไฟ	10	อัน
27	ออกไฟฟ้า	10	อัน
28	สายไฟฟ้า ยาว 50 cm. (2 เส้นต่อชุด)	40	ชุด
29	สวิตช์	10	อัน
30	หลอดทองแดง เบอร์ 20	4	ชุด
31	แอมมิเตอร์	1	เครื่อง
32	โวลต์มิเตอร์	1	เครื่อง
33	แผ่นที่ดาว	10	ชุด
34	หลอดทดลอง ขนาดใหญ่ \varnothing 25 mm.	10	หลอด
35	หลอดทดลอง ขนาดกลาง \varnothing 15 mm.	10	หลอด
36	บีกเกอร์ ขนาด 100 ml. (แบบทนไฟ)	10	ใบ
37	บีกเกอร์ ขนาด 250 ml. (แบบทนไฟ)	20	ใบ
38	บีกเกอร์ ขนาด 500 ml. (แบบทนไฟ)	2	ใบ
39	กระบอกตวง 50 ml.	10	ใบ
40	กระบอกตวง 100 ml.	10	ใบ
41	แท่งแก้วคนสาร	10	อัน
42	กรวยแก้ว	10	อัน
43	หลอดหยดพร้อมจุก ขนาด 7 cm.	10	อัน

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
44	ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมทั้งก้นลมและตะแกรงลวด	10	ชุด
45	จานเพาะเชื้อ	10	คู่
46	เข็มเขี่ย	10	อัน
47	แว่นขยาย เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว	10	อัน
48	แผ่นสไลด์	1	กล่อง
49	กระจกปิดสไลด์	1	กล่อง
50	ข้อดักสาร เบอร์ 1	10	อัน
51	ข้อดักสาร เบอร์ 2	10	อัน
52	ที่วางหลอดทดลอง	10	อัน
53	ถาดอะลูมิเนียม	1	ใบ
54	คัตเตอร์พร้อมใบมีด	10	อัน
55	เชิงพลาสติก	10	อัน
56	กระจกสไลด์ถาวร (พารามิเซียม ไฮดรา อะมีบา)	3	แผ่น
57	จานหลุมพลาสติก	10	อัน
58	กล่องพลาสติก	3	กล่อง
59	หลอดดูดพลาสติก	1	ถุง
60	สายวัด	10	เส้น
61	ไคลโนมิเตอร์ (Clinometer)	10	อัน
62	กรรไกร	10	อัน
63	คู่มือคุณก	1	เล่ม
64	ตราขารอยเท้าสัตว์	3	ชุด



ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
65	กล่องพลาสติก เบอร์ 2	10	ใบ
66	ตะแกรงคั่วดี	10	อัน
67	กะละมัง	1	ใบ
68	ปากคืบ 13 cm.	10	อัน
69	แผ่นไม้ขึงเส้นเอ็น	10	อัน
70	ตุ้กดู้ ขนาด 5 mm. และขนาด 10 mm. พร้อมค้อน	2	ชุด
71	แท่งพลาสติกใสสีเหลี่ยม (Perspex)	10	แท่ง
72	ไฟฉายขนาดใหญ่ พร้อมถ่าน 2 ก้อน ขนาด D	10	กระบอก
73	ขวดพร้อมหัวฉีดน้ำให้เป็นฝอย	2	ขวด
74	ไม้เมตร	10	อัน
75	แผ่นไม้แรงเสียดทาน	10	แผ่น
76	สติ๊กเกอร์ใส	4	ม้วน
77	ลวดเสียบกระดาษ	2	กล่อง
78	ลูกโป่งขนาดต่าง ๆ	1	ชุด
79	ยางรัดของ	1	ห่อ
80	แก้วนํ้าชนิดบางแบบมีก้าน ใช้ทดลองเรื่องเสียง	5	ใบ
81	พลาสติกผิวมันเงา หรือ กระดาษเงา ขนาด 7 x 20 cm.	10	แผ่น
82	คลิปหูขาว ขนาด 2 นิ้ว	1	กล่อง
83	ถุงทราย	10	ถุง
84	ดินน้ำมัน	10	ก้อน
85	เส้นเอ็น	2	ม้วน
86	เทปกาวย่น ขนาด 1 นิ้ว	4	ม้วน

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
87	กระดาษทราย	10	แผ่น
88	เส้นด้าย	2	หลอด
89	ยางยืด	2	ถุง
90	แผ่นอะลูมิเนียม ขนาดประมาณ 8 x 10 cm.	10	แผ่น
91	กระดาษกรอง wattman No.93	1	กล่อง
92	ถุงพลาสติก ขนาด 10 x 13 นิ้ว	1	ถุง
93	หลอดดูดพลาสติกชนิดอโต้	10	ถุง
94	ถ้วยรีก้า	6	ใบ
95	ถ่านไฟฉาย ขนาด D พร้อมกระเปาะ	10	ชุด
96	ตัวอย่างหิน	10	กล่อง
97	ตัวอย่างแร่	10	กล่อง
98	เอทิลแอลกอฮอล์ 95 %	10	ขวด
99	แอลกอฮอล์จุกไฟ	1	เกลลอน
100	สารละลายไอโอดีน	1	ขวด
101	สารละลายเบนเคดิกต์	1	ขวด
102	แคลเซียมไฮดรอกไซด์	1	ขวด
103	กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์	1	กล่อง
104	กระดาษลิตมัส สีแดง	1	กล่อง
105	กระดาษลิตมัส สีน้ำเงิน	1	กล่อง
106	ผงฟู	1	ถุง
107	โซดาซักผ้า	1	ขวด

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
108	น้ำส้มสายชู	1	ขวด
109	เยนเซียลไวโอเล็ต	1	ขวด
110	สีย้อมผ้า แดง น้ำเงิน เหลือง (สีละ 6 ซอง)	18	ซอง
111	สีผสมอาหาร แดง น้ำเงิน เหลือง (สีละ 6 ซอง)	18	ซอง
112	ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ค่าต่าง ๆ อย่างละ (ไดโอด, ทรานซิสเตอร์, ตัวต้านทาน, เก็บประจุ, ซิป)	10	อัน
113	มัลติมิเตอร์ แบบเข็ม	1	เครื่อง



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
โรงเรียนประถมศึกษา - มัธยมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(1) รายการครุภัณฑ์

กล้องจุลทรรศน์ ชนิดระบอบตาเดียว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หัวกล้อง ชนิดระบอบตาเดียว เอนไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้ 360 องศา
2. เลนส์ ชนิดเห็นภาพกว้าง มีกำลังขยาย 10 X และ 16 X อย่างละ 1 หัว พร้อม Pointer ในตัว
3. เลนส์วัตถุ เป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงค์ของแสงสี (Acromatic aberration lens) มีกำลังขยาย 3 ขนาด คือ 4 X 10 X และ 40 X (spring) อย่างละ 1 หัว และมีช่องสำหรับติดตั้ง 100 X อีกหนึ่งช่อง
4. แท่นวางสไลด์ แบบสี่เหลี่ยมติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาดไม่น้อยกว่า 11 x 12.6 cm. พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (mechanical stage)
5. ระบบโฟกัส มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)
6. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. 1.25 สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้
— มี Iris diaphragm พร้อมเป็นใส่กระจกกรองแสง 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 มีสวิตช์เปิด-ปิด และระบบหรี่ไฟ (dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและมีกรงเหล็กปรับเปลี่ยนสำหรับกรณีที่ไม่มีไฟฟ้าใช้
8. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ



9. มีระบบป้องกันเชื้อรา
10. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
11. อุปกรณ์ประกอบ

- ดึงคลุมกล้อง	1 ใบ
- หลอดไฟอะไหล่	4 หลอด
- ฟิวส์อะไหล่	1 กล้อง
- สารดูดความชื้น (silica gel)	1 ห่อ
- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย	5 cm ³
- กระดาษเช็ดเลนส์	1 ห่อ
- กล้องบรรจุกล้องพร้อมหูหิ้วและกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก	
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
13. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทย พร้อมภาพประกอบ
14. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalog ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
15. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
16. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
17. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกต้อง

เครื่องถ่ายภาพออสัญญาณภาพ (VDO Flex)



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถถ่ายภาพจากวัตถุ หรือ ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ มีตัวเชื่อมระหว่างตัวกล้องจุลทรรศน์กับตัวถ่ายออสัญญาณ ซึ่งภายในมีเลนส์ขนาดประมาณ 8 mm. เพื่อนำภาพออกทางโทรทัศน์ หรือโปรเจคเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์
2. มีระยะโฟกัสไม่น้อยกว่า 6 mm. ขึ้นไปถึงระยะอนันต์
3. มีแขนกล้องยาวไม่น้อยกว่า 60 cm. อยู่บนฐานที่สมดุลไม่ล้มง่าย
4. ความละเอียดภาพ (image pixels) ไม่น้อยกว่า 400,000 Pixels
5. อัตราการขยายภาพไม่น้อยกว่า 50/1 เท่า
6. มี Microscope adaptor lens 1 ชุด
7. ใช้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

8. ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
9. อุปกรณ์ประกอบ
 - 9.1 สายสัญญาณภาพ และเสียง 1 ชุด เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดทองแดงในสายนำสัญญาณไม่รวมสายชีลด์ ไม่น้อยกว่า 1 mm. ความยาวของสาย ไม่น้อยกว่า 5 m.
 - 9.2 มีกล่องบรรจุ และถุงคลุม
10. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ดัดฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
11. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
12. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
13. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
14. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
15. มีการรับประกันคุณภาพ 2 ปี

เครื่องชั่ง Triple Beam

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งชนิดมีคานไม่น้อยกว่า 3 คาน
2. อ่านค่าในตัวได้จาก 0-610 กรัม
3. มีค้อน้ำหนักเพิ่มอีก 3 ค้อน แต่ค้อน้ำหนักต่างกัน สามารถอ่านค่าเต็มสเกลได้ไม่น้อยกว่า 2,610 กรัม
4. ชั่งได้ละเอียด 0.1 กรัม
5. มีแม่เหล็กช่วยหน่วงการแกว่งของคานชั่ง
6. มีที่สำหรับปรับศูนย์ของเครื่องชั่งได้
7. ฐานทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม
8. งานรับน้ำหนักทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม หรือสแตนเลส
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001



โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาด 29 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอแบนราบ ขนาดไม่น้อยกว่า 29 นิ้ว
2. สามารถรับภาพสีจากสถานีส่งได้ทั้งระบบ VHF และ UHF
3. ระบบสีแบบ PAL
4. ระบบเสียงแบบมีลำโพงในตัวเครื่อง
5. มีระบบปรับกำลังไฟอัตโนมัติ

(2) รายการวัสดุ

ลูกโลก



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยวัสดุที่มีความคงทน และกันน้ำได้
2. เส้นผ่านศูนย์กลางลูกโลกยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
3. แสดงภูมิศาสตร์กายภาพ และภูมิภาคในลูกเดียวกัน
4. ขนาดตัวอักษรและสี มีความเหมาะสมน่าสนใจและชัดเจน
5. นามศัพท์เป็นภาษาไทยและหรือภาษาอังกฤษ
6. มีอุปกรณ์จับยึดลูกโลก สามารถหมุนได้ พร้อมแท่นสำหรับตั้ง โต๊ะที่มั่นคงแข็งแรง
7. มีไฟฟ้าส่องสว่างอยู่ภายในลูกโลก

เครื่อง DVD

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องเล่นดีวีดีชนิดตั้งโต๊ะ
2. เล่นแผ่นได้ทั้ง DVD / DVD-R / DVD-RW (Video mode) / SVCD / VCD / CD-R / CD-RW / MP3 และ CD-Audio
3. สามารถใช้งานกับระบบ PAL และ NTSC
4. สามารถควบคุมการทำงานได้ที่ตัวเครื่องและจากระบบ REMOTE CONTROL

5. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
6. สามารถอ่านไฟล์ภาพ JPEG ได้
7. ช่องจ่ายสัญญาณภาพ VIDEO / S-VIDEO
8. มีฟังก์ชันคาราโอเกะพร้อมช่องเสียบไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. มีระบบแปลงสัญญาณภาพจากดิจิทัลเป็นอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 10 Bit
10. มีระบบแปลงสัญญาณภาพเสียงดิจิทัลเป็นอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 24 Bit
11. ได้รับการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย มอก. 1195 - 2536
12. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย

กล้องส่องทางไกล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นกล้องส่องทางไกล ชนิด 2 ตา
2. สามารถปรับระยะห่างของกระบอกตาได้
3. ขนาดกำลังขยาย ไม่ต่ำกว่า 7 x 35
4. มีปุ่มปรับความคมชัดระหว่างกระบอกตาทั้งสองข้าง

เข้มทิศ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 4 ซม.
2. มีสเกลบอกองศา บอกค่าได้จากตัวเลขสเกล
3. ตัวเรือนมีห้วงสำหรับคล้องเชือก



เครื่องวัด pH แบบปากกา (pH pen)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการวัดแบบ LCD Digital display
2. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง 0.00 - 14.00 หรือกว้างกว่า (มีค่าความละเอียด ± 0.01)

3. สามารถวัดค่า pH ได้ ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0 - 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งมีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ
4. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH สามารถใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่ได้
5. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ Combined electrode
6. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 จุด
พร้อมทั้งสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน 500 ml. ที่จัดมาให้ด้วย
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

สื่อวีดิทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รูปแบบ DVD

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

สื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 โดยต้องครอบคลุมสาระการเรียนรู้ดังนี้

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
3. สารและสมบัติของสาร
4. แรงและการเคลื่อนที่
5. พลังงาน
6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
7. คณิตศาสตร์และอวกาศ
8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวอย่างเนื้อเรื่อง เช่น

1. อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. พลังงาน ไฟฟ้า (วงจรไฟฟ้า)
3. น้ำขึ้น - น้ำลง (การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์)
4. ดวงดาวต่าง ๆ (จักรราศี)
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อม (ป่าชายเลน, นากะลิ้อ)
6. โคลนนิ่ง
7. พันธุกรรม (โรคต่าง ๆ ทางพันธุกรรม)



8. การถ่ายฝากตัวอ่อน
9. วัฏจักรชีวิตสัตว์ (ผีเสื้อ/ปลา กัด)
10. พีสิคส์ในชีวิตประจำวัน : แรง
11. การลัดวงจรของกระแสไฟฟ้าและการทำงานของฟิวส์
12. พืช (พืชสีเขียวสามารถสังเคราะห์แสงได้/การผสมพันธุ์กล้วยไม้)
13. จำลองการเกิดภูเขาไฟ
14. รอยเลื่อนมีพลัง
15. หินและการเปลี่ยนแปลง
16. มหัศจรรย์ระบบหมุนเลือด
17. โลกของเซลล์
18. กลไกลมมนุษย์
19. ระบบนิเวศน์
20. ปรากฏการณ์เรือนกระจก
21. ระบบต่างๆ ของร่างกาย

ฯลฯ



ชุดอิเล็กทรอนิกส์ (โฟโตบอร์ด)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถต่อวงจรต่างๆ ได้อย่างน้อย 15 แบบ
2. อุปกรณ์ในชุด ประกอบด้วย
 - แผงต่อวงจร
 - ลำโพง
 - กริ่งไฟฟ้า
 - สวิตช์
 - กล้องถ่านไฟฉาย
 - ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

เครื่องวัดส่วนสูง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดวัดความขุ่นของน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ชุดทดลองแสงเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงทุกทิศทาง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ชุดสาธิตแสง



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ประกอบด้วย
1. หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ AC/DC
 2. ชุดแสง (ฟิล์ม) พร้อมกล่องแสงและผิวสะท้อนโค้งวงกลม

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ชุดอุณหมิวิทยา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ประกอบด้วย
1. บารอมิเตอร์
 2. ไฮโกรมิเตอร์

3. เครื่องวัดน้ำฝน

4. Max - Min Thermometer

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เครื่องชั่งน้ำหนักคน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

นาฬิกาจับเวลา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สเตทโดสโคป

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



เทอร์มอมิเตอร์ 110 C^o

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ส้อมเสียงและค้อนยางพร้อมกล่อง (Resonance)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

อุปกรณ์ชุดเสียงและตัวกลาง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เซลล์สุริยะ ไม่น้อยกว่า 1.5 โวลต์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ปริซึมพลาสติกรูปสามเหลี่ยม (ในชุดแสง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นผสมแสงสี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ชุดผสมแสงสี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เครื่องชั่งสปริง ชนิดแขวน 1,000 g 10 N

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

มอเตอร์พร้อมฐานติดใบพัด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดไฟ 2.5 v.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ฐานหลอดไฟ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถอดไฟฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สายไฟฟ้า ยาว 50 cm. (2 เส้นต่อชุด)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สวิทช์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



หลอดทองแดง เบอร์ 20

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แอมมิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

โวลต์มิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นที่ดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดทดลอง ขนาดใหญ่
(ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 cm.)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



หลอดทดลอง ขนาดกลาง
(ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 cm.)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

บีกเกอร์ ขนาด 100 ml. (แบบทนไฟ)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

บีกเกอร์ ขนาด 250 ml. (แบบทนไฟ)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

บีกเกอร์ ขนาด 500 ml. (แบบทนไฟ)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระบอกตวง 50 ml.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



กระบอกตวง 100 ml.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แท่งแก้วคนสาร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กรวยแก้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดหยดพร้อมจุก ขนาด 7 cm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมที่กั้นลมและตะแกรงลวด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

งานเพาะเชื้อ



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เข็มเขี่ย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แว่นขยาย เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นสไลด์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระจกปิดสไลด์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ข้อต้นกสาร เบอร์ 1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ข้อต้นกสาร เบอร์ 2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ที่วางหลอดทดลอง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถาดอะลูมิเนียม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กัตเตอร์พร้อมใบมีด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



เชียงใหม่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระจกใสดัดถาวร (พารามิเนียม ไฮดรา อะมีบา)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

งานหลอมพลาสติก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กล่องพลาสติก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดดูดพลาสติก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



สายวัด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ไคลโนมิเตอร์ (Clinometer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กรรไกร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

คู่มือตุนก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตรายางรอยเท้าสัตว์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



กล่องพลาสติก เบอร์ 2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตะแกรงคาน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กะละมัง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ปากก๊ีบ 13 cm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แผ่นไม้ชิงเส้นเอ็น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



ตุ้ดตุ้ ขนาด 5 mm. และขนาด 10 mm. พร้อมค้อน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แท่งพลาสติกใสพีเอชซี (Perspex)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ไฟฉาย ขนาดใหญ่ พร้อมถ่าน 2 ก้อน ขนาด D

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ขวดพร้อมหัวฉีดน้ำให้เป็นฝอย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ไม้เมตร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



แผ่นไม้แรงเสียดทาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สติ๊กเกอร์ใส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ลวดเขียนกระดาษ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ลูกโป่งขนาดต่าง ๆ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ยางรัดของ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



แก้วนํ้าชนิดบางแบบมีก้าน ใช้ทดลองเรื่องเสียง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

พลาสติกผิวมันเงา หรือ กระจกเงา ขนาด 7 x 20 cm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

คลิปหูขาว ขนาด 2 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

อุงทราย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ดินน้ำมัน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



เส้นเอ็น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เทปกาวย่น ขนาด 1 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษทราย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เส้นด้าย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ยางยืด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



แผ่นอะลูมิเนียม ขนาดประมาณ 8 x 10 cm.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษกรอง wattmsn No. 93

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถุงพลาสติก ขนาด 10 x 13 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

หลอดดูดพลาสติกชนิดงอได้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถ้วยยूरिका



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ถ่านไฟฉาย ขนาด D พร้อมกะบะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตัวอย่างหิน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ตัวอย่างแร่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เอทิลแอลกอฮอล์ 95 %

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แอลกอฮอล์จุดไฟ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



สารละลายไอโอดีน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สารละลายเบนเนดิกต์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

แคลเซียมไฮดรอกไซด์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

กระดาษลิทมัส สีแดง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



กระดาษลิทมัส สีน้ำเงิน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ผงฟู

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

โซดาซักผ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

น้ำส้มสายชู

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

เยนเซียสไวโอเลต

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



สีย้อมผ้า แดง น้ำเงิน เหลือง (สีละ 6 ซอง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

สีผสมอาหาร แดง น้ำเงิน เหลือง (สีละ 6 ซอง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ค่าต่าง ๆ อย่างละ 10 อัน
(ไดโอด, ทรานซิสเตอร์, ตัวต้านทาน, เกือบประจุ, ซีป)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

มัลติมิเตอร์ แบบเข็ม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

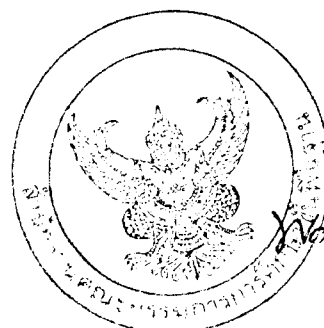


ครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ชุดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ชุดละ 600,200 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ตามโครงการ SP 2 แบบเลือกซื้อ (shopping list) ภายในวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับการเรียนการสอน



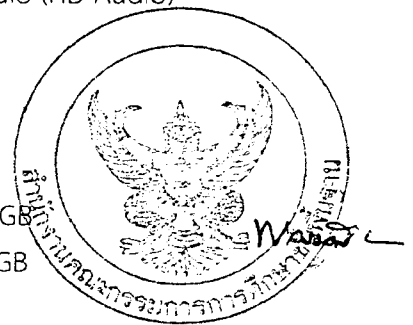
ตารางรายการอุปกรณ์ศูนย์การเรียนรู้
โรงเรียนขนาดเล็ก
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
วงเงินงบประมาณ ชุดละ 154,800.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	รายการครุภัณฑ์		
1	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง	2	เครื่อง
2	เครื่องโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพ	1	เครื่อง
	รายการวัสดุ		
1	โต๊ะญี่ปุ่นแบบให้นักเรียนนั่งกับพื้น	1	ชุด
2	ชั้นวางของ	1	ชุด
3	ชั้นวางหนังสือสูง	2	ชุด
4	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	2	ชุด
	- โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกชาย (สำหรับครู)		
	- เก้าอี้คอมพิวเตอร์(สำหรับครู)		
5	ตู้เหล็กเก็บเอกสาร 2 บานเปิด	2	ตู้
6	แผนที่ลูกโลกไฟฟ้า	1	ชุด
7	เครื่องเล่น DVD	2	เครื่อง
8	โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาด 21 นิ้ว	2	เครื่อง
9	กล้องถ่ายรูปดิจิตอล ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3 ล้านพิกเซล	1	กล้อง
10	สื่อ พัฒนาการกระบวนการคิด	1	ชุด
11	ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ชุดที่ 1 สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	1	ชุด
12	ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ชุดที่ 2 สารและสมบัติของสาร	1	ชุด
13	ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ชุดที่ 3 แรง การเคลื่อนที่และพลังงาน	1	ชุด
14	ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ชุดที่ 4 แม่เหล็กและไฟฟ้า	1	ชุด
15	ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ชุดที่ 5 โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ	1	ชุด

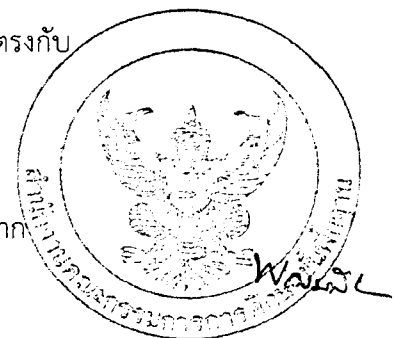
เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่าสองแกน ประมวลผล รุ่น Intel Core i3 – 2100 หรือรุ่นที่ดีกว่า หรือ AMD Phenom IIx3 B75 หรือรุ่นที่ดีกว่า
2. แผงวงจรหลัก (Motherboard) ต้องอยู่ในสายการผลิตไม่น้อยกว่า 180 วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคา
 - 2.1 BIOS เป็นชนิด Flash BIOS
 - 2.2 มี Hard Disk Controller แบบ Serial ATA หรือดีกว่า และมีช่องต่อกับ Hard Disk อย่างน้อย 4 ช่อง
 - 2.3 มีช่องเสียบ PCI Express ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 2.4 มี Slot DIMM ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
3. มีหน่วยควบคุมการแสดงผลดังนี้
 - 3.1 มีการ์ดควบคุมการแสดงผลแบบ PCI Express ที่มีหน่วยความจำในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 512 MB และมี Port ดังนี้
 - D-Sub
 - DVI หรือ HDMI หรือ Display Port
 - 3.2 สามารถแสดงผลทางจอภาพ ในข้อ 11 ทางช่องสัญญาณ DVI หรือ HDMI หรือ Display Port และแสดงผลทางจอรับภาพ Projector ได้ พร้อมกัน และเป็นอิสระจากกัน
4. มีช่องสื่อสารแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า พร้อมใช้งานได้สะดวกด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และด้านหลังไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
5. มี Ethernet Port รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. มี Wireless Card ชนิด 802.11 b/g/n โดยใช้คลื่นความถี่ 2.4 GHz ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps
7. มีระบบเสียงสนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน High Definition Audio (HD Audio) โดยมีช่องต่ออุปกรณ์แยกอิสระจากกันดังนี้
 - 7.1 มีช่องต่อ Microphone จำนวน 1 ช่อง
 - 7.2 มีช่องต่อ Line-in จำนวน 1 ช่อง
 - 7.3 มีช่องต่อหูฟัง หรือลำโพง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) จำนวน 2 แถว ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 4 GB แบบ DDR3 หรือดีกว่า โดยเป็นหน่วยความจำแฉพาะไม่น้อยกว่า 2 GB

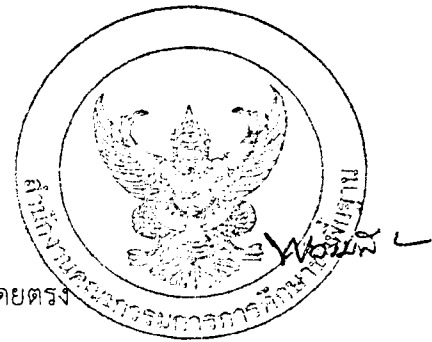


9. หน่วยความจำสำรอง
 - 9.1 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk)
 - 1) มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด Serial ATA หรือดีกว่า
 - 2) ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 3) มีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า 7,200 รอบต่อนาที
 - 4) มีหน่วยความจำบัฟเฟอร์ไม่น้อยกว่า 32 MB
 - 9.2 มี DVD-Drive ชนิดอ่านและเขียนข้อมูล จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย
 - 9.3 มี Card Reader ชนิดติดตั้งภายใน โดยสามารถอ่านและเขียนสื่อบันทึกข้อมูลประเภท SD ได้เป็นอย่างน้อย
10. แป้นพิมพ์ (Keyboard) และเมาส์ (Mouse)
 - 10.1 แป้นพิมพ์ มีจำนวนแป้นกด (Key) ไม่น้อยกว่า 104 แป้น สนับสนุนการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีตัวอักษรไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นอย่างถาวร มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร และเชื่อมต่อแบบ USB
 - 10.2 เมาส์ ชนิดเลเซอร์เมาส์ (Laser Mouse) ที่สามารถ Scroll ได้ แผ่นรองเมาส์มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร และเชื่อมต่อแบบ USB
11. จอภาพ (Monitor)
 - 11.1 เป็นจอภาพสี ชนิด LCD ที่ใช้ LED Back light Technology ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว
 - 11.2 เป็นจอภาพแบบ Wide Screen ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1600 x 900 จุด
 - 11.3 มี Port พร้อมสายสัญญาณเชื่อมต่อระหว่างจอภาพและหน่วยควบคุมการแสดงผลตามที่เสนอในข้อ 3.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
 - 11.4 ความสว่างไม่น้อยกว่า 250 Cd/m²
 - 11.5 อัตราส่วน Contrast ไม่น้อยกว่า 1000 : 1
 - 11.6 Response Time ไม่เกิน 5 ms
 - 11.7 ความสามารถในการแสดงสีไม่น้อยกว่า 16.2 ล้านสี
 - 11.8 มีเอกสารการรับรองมาตรฐาน TCO Display 5.0 หรือ TCO Display 5.1 หรือ TCO Display 5.2 หรือดีกว่า
 - 11.9 มีเอกสารการรับรองมาตรฐานจากผู้ผลิตจอภาพที่มีรายละเอียดตรงกับรุ่นที่เสนอ
12. เคส (Case)
 - 12.1 สามารถแสดงสถานะการทำงานของ Power และ HDD
 - 12.2 มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 1 ตัว (ไม่รวมพัดลมจากเพาเวอร์ซัพพลายและพัดลมของหน่วยประมวลผลกลาง)



13. เพาเวอร์ซัพพลาย (Power Supply)
 - 13.1 มีกำลังขนาดไม่ต่ำกว่า 250 วัตต์
 - 13.2 มี PFC โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตเพาเวอร์ซัพพลาย
 - 13.3 เพาเวอร์ซัพพลายที่เสนอต้องออกแบบมาให้ใช้กับ Motherboard ตาม Intel / AMD Design Guide หรือ Motherboard Design Guide
14. หูฟังพร้อม Microphone ในตัว จำนวน 1 ชุด
 - 14.1 มีลักษณะแบบคาดศีรษะ และหูฟังเป็นแบบครอบหู
 - 14.2 ระบบเสียงเป็นแบบสเตอริโอ
 - 14.3 สามารถปรับระดับตามขนาดของศีรษะได้
 - 14.4 ตอบสนองความถี่เสียง 30 Hz – 18 kHz หรือดีกว่า
 - 14.5 สายสัญญาณมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
 - 14.6 มีช่องเสียบที่สามารถเสียบกับช่องหูฟังพร้อมไมโครโฟนได้โดยตรง
15. ลำโพง จำนวน 1 ชุด
 - 15.1 แบบสเตอริโอ มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1000 Watt (PMPO)
 - 15.2 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกลำโพงไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว 2 หน่วย และมี Subwoofer ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว 1 หน่วย
 - 15.3 สามารถปรับระดับเสียงสูง (Treble), ปรับระดับเสียงต่ำ (Bass) และสามารถปรับระดับความดังเสียง (Volume) แยกอิสระจากกัน
16. เคส (Case) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) และจอภาพ (Monitor)

มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ปรากฏอยู่อย่างคงทนถาวร ในกรณีที่เคส (Case) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) และจอภาพ (Monitor) มีการสั่งผลิต จะต้องแสดงเอกสารอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายการค้า (OEM) ระหว่างผู้ผลิตสินค้า และเจ้าของเครื่องหมายการค้า
17. มีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน



2. เครื่องโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนที่กำหนดโดยสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายการเครื่องโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพ ฉบับปัจจุบัน



รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555



- 8.5 มีช่องการเชื่อมต่อแบบ USB
 - 8.6 สามารถพิมพ์สองหน้าได้อัตโนมัติ
 - 8.7 มีตลับหมึก (Toner) จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดพิมพ์ได้ไม่น้อยกว่า 2,300 หน้า โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต
 - 8.8 พร้อมโต๊ะวางเครื่องพิมพ์ 1 ชุด
9. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชัน ชนิดพ่นหมึก
- 9.1 เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดพ่นหมึก พิมพ์งานที่กระดาษขนาด A4 ความเร็วในการพิมพ์สี ไม่ต่ำกว่า 25 หน้าต่อนาที และขาวดำไม่ต่ำกว่า 30 หน้าต่อนาที
 - 9.2 ความละเอียดในการพิมพ์สีไม่ต่ำกว่า 4800 x 1200 จุดต่อนิ้ว หรือ 1200 x 4800 จุดต่อนิ้ว
 - 9.3 ใช้ตลับหมึกชนิดแยกตลับไม่น้อยกว่า 4 สี รวมสีดำ (1 สี 1 ตลับ)
 - 9.4 มีความละเอียดการถ่ายเอกสารไม่ต่ำกว่า 1200 dpi ใน แกน X หรือ แกน Y
 - 9.5 มีความละเอียดในการสแกนแบบ Optical ไม่ต่ำกว่า 2400 dpi ใน แกน X และ แกน Y
 - 9.6 มีระบบโทรสาร
 - 9.7 มีถาดป้อนกระดาษอัตโนมัติสามารถใช้งานได้กับกระดาษขนาด A4 เป็นอย่างน้อย และจุกระดาษรวมกันได้ไม่ต่ำกว่า 100 แผ่น
 - 9.8 มีช่องการเชื่อมต่อแบบ USB
 - 9.9 มีตลับหมึกของแท้ครบสี โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตเครื่องพิมพ์
 - 9.10 พร้อมโต๊ะวางเครื่องพิมพ์ 1 ชุด
10. เครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมจอรับภาพ
- 10.1 เป็นเครื่องฉายภาพโดยรับสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องเล่นวีดีโอ
 - 10.2 เป็นเครื่องฉายภาพแบบ LCD หรือ DLP หรือดีกว่า
 - 10.3 สามารถแสดงผล ที่ความละเอียดระดับ XGA หรือดีกว่าได้
 - 10.4 ความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 2500 ANSI Lumens
 - 10.5 มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 500 : 1 ในแบบ LCD หรือไม่น้อยกว่า 2000 : 1 ในแบบ DLP
 - 10.6 มีระบบปรับภาพให้คมชัด (Focus)
 - 10.7 มีระบบปรับแก้ไขปัญหาการแสดงผลภาพที่เหลื่อมคางหมู (Key Stone Correction) ในแนวตั้งไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา
 - 10.8 มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องฉายภาพจากระยะไกล (Remote Control)



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555



- 10.9 มีระบบค้นหาและเลือกสัญญาณภาพ
- 10.10 สามารถทำงานในระบบประหยัดพลังงานได้ เพื่อยืดอายุของหลอดภาพ
- 10.11 หลอดฉายภาพที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2000 ชั่วโมงหรือ 1 ปี แล้วแต่อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
- 10.12 มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้
- 10.12.1 ช่องต่อสัญญาณ RGB D-Sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.12.2 ช่องต่อสัญญาณ S-Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.12.3 ช่องต่อสัญญาณ Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.12.4 ช่องต่อสัญญาณ Audio ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.12.5 ช่องต่อสัญญาณ HDMI หรือ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.13 มีช่องต่อสัญญาณออก อย่างน้อยดังนี้
- 10.13.1 ช่องต่อสัญญาณ RGB D-Sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.14 มีสายสัญญาณเชื่อมต่อ ระหว่างเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง (สำหรับครู) (รายการที่ 2) และเครื่องโปรเจคเตอร์ (รายการที่ 10) ความยาว ไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 1 เส้น
- 10.15 มีคู่มือการใช้งาน และมีกระเป๋าใส่เครื่องฉาย
- 10.16 โต๊ะสำหรับวางโปรเจคเตอร์ 1 ชุด หรือขาแขวนเพดาน จำนวน 1 ชุด โดยโรงเรียน เป็นผู้พิจารณาเลือก
- 10.17 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องได้รับมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และมาตรฐานความปลอดภัย
- 10.18 จอรับภาพ ชนิดขาตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 70 x 70 นิ้ว วัดแนวทแยงมุมทั้งผืน
- 10.18.1 เนื้อจอสีขาวด้านหลังเคลือบสีดำ ทำจากวัสดุ Fiber ทนต่อการฉีกขาด และสามารถทำความสะอาดได้
- 10.18.2 ขาตั้งจอรับภาพเป็นแบบสามขาทำด้วยโลหะแข็ง สามารถกางออก หรือ หดเก็บได้มีเสารขาตั้งจอทำด้วยเหล็กแข็ง สามารถตั้งขึ้นหรือลดลง ได้โดยมีตัวล็อกเพื่อบังคับให้ความสูงของเสาอยู่คงที่ตามต้องการ
- 10.18.3 จอภาพสามารถม้วนเก็บในกล่องจอได้
11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Access Point)
- 11.1 WiFi IEEE 802.11 b/g/n หรือดีกว่า โดยใช้คลื่นความถี่ 2.4 GHz ความเร็วสูงสุด ไม่น้อยกว่า 300 Mbps
- 11.2 มีสายอากาศที่มีกำลังส่ง (Antenna gain) ไม่น้อยกว่า 3dBi



โต๊ะญี่ปุ่นแบบให้นักเรียนนั่งกับพื้น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- รายละเอียดตามแบบรูปรายการของกรมสามัญศึกษา (เดิม) A.151

ชั้นวางของ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- จัดซื้อเป็นการทั่วไป

ชั้นวางหนังสือสูง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- รายละเอียดตามแบบรูปรายการของกรมสามัญศึกษา (เดิม) A.19

โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้

โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ลูกข่าย (สำหรับครู)

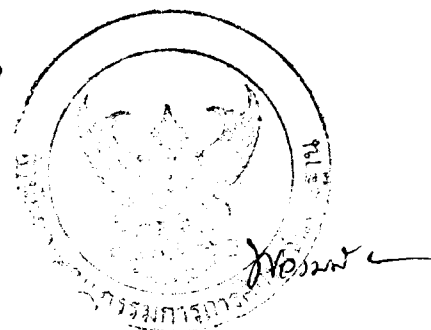
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- รายละเอียดตามคุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ที่กำหนดโดยสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายการโต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู) ฉบับปัจจุบัน

เก้าอี้คอมพิวเตอร์(สำหรับครู)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- รายละเอียดตามคุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ที่กำหนดโดยสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายการเก้าอี้คอมพิวเตอร์(สำหรับครู) ฉบับปัจจุบัน



/ผู้เหล็ก.....

ผู้หลักเก็บเอกสาร 2 บานเปิด (มอก.)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นผู้หลัก 2 บาน (คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 353-2532)

แผนที่ลูกโลกไฟฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยวัสดุที่มีความคงทน และกันน้ำได้
2. เส้นผ่านศูนย์กลางยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร โดยวัดจากส่วนของลูกโลก
3. แสดงภูมิศาสตร์กายภาพ และภูมิภาคในลูกเดียวกัน
4. ขนาดตัวอักษรและสี มีความเหมาะสมน่าสนใจและชัดเจน
5. นามศัพท์เป็นภาษาไทยและหรือภาษาอังกฤษ
6. มีอุปกรณ์จับยึดลูกโลก- สามารถหมุนได้ พร้อมแท่นสำหรับตั้ง โต๊ะที่มั่นคงแข็งแรง และมีถุงคลุมเป็นผ้าหรือวัสดุที่คงทน
7. มีไฟฟ้าส่องสว่างอยู่ภายในลูกโลก
8. มีคู่มือหรือคำแนะนำการใช้และบำรุงรักษา



เครื่องเล่น ดีวีดี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องเล่นดีวีดีชนิดตั้งโต๊ะ
2. เล่นแผ่นได้ทั้ง DVD / DVD-R / DVD-RW (Video mode) / SVCD / VCD / CD-R / CD-RW / MP3 และ CD-Audio
3. สามารถใช้งานกับระบบ PAL และ NTSC
4. สามารถควบคุมการทำงานได้ที่ตัวเครื่องและจากระบบ REMOTE CONTROL

/ ส. ใช้ไฟฟ้า.....

5. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 เฮิรต
6. สามารถอ่านไฟล์ภาพ JPEG ได้
7. ช่องจ่ายสัญญาณภาพ VIDEO /S-VIDEO
8. มีฟังก์ชันคาราโอเกะพร้อมกับช่องเสียบไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. มีระบบแปลงสัญญาณภาพจากดิจิทัลเป็นอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 10 Bit
10. มีระบบแปลงสัญญาณภาพเสียงดิจิทัลเป็นอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 24 Bit
11. ได้รับการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย มอก. 1195 – 2536
12. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย

โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาด 21 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอแบนราบ
2. สามารถรับภาพสีจากสถานีส่งได้ทั้งระบบ VHF และ UHF
3. ระบบสีแบบ PAL
4. ระบบเสียงแบบมีลำโพงในตัวเครื่อง
5. มีระบบปรับกำลังไฟอัตโนมัติ
6. มีขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ



กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3 ล้านพิกเซล
2. จัดซื้อเป็นการทั่วไป

/ สื่อพัฒนา.....

สื่อพัฒนากระบวนการคิด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่แสดงผลด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. เป็นสื่อที่มีลักษณะชิ้นส่วนแบบปุ่มกด (Press-studs) สามารถประกอบเข้าด้วยกันเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่ง่ายไปหายาก
3. สามารถประกอบเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรเสียง วงจรแสง วงจรปิด-เปิดไฟฟ้า ภายในบ้าน วงจรวิทยุ หรือวงจรที่ใช้ในชีวิตประจำวันแบบต่าง ๆ ได้มากกว่า 1,000 รูปแบบ
4. เป็นสื่อที่มีรูปภาพและคำบรรยายประกอบ ผู้เล่นสามารถจินตนาการรูปแบบได้ด้วยตนเอง
5. เป็นสื่อที่มีระบบความปลอดภัย สามารถป้องกันอันตรายต่อผู้เล่น
6. บรรจุอยู่ในกระเป๋าผ้าหรือกระเป๋านั่งเพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- 1) สารการเรียนรู้ ครอบคลุมตามมาตรฐานการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ มุ่งเน้น 5 ชุดย่อย ดังนี้
 - ชุดที่ 1 สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
 - สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
 - สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - ประกอบด้วยกิจกรรมไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม
 - ชุดที่ 2 สารและสมบัติของสาร
 - สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - ประกอบด้วยกิจกรรมไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม



/ ชุดที่ 3.....

ชุดที่ 3 แรง การเคลื่อนที่ และพลังงาน

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประกอบด้วยกิจกรรมไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม

ชุดที่ 4 แม่เหล็กและไฟฟ้า

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประกอบด้วยกิจกรรมไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม

ชุดที่ 5 โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

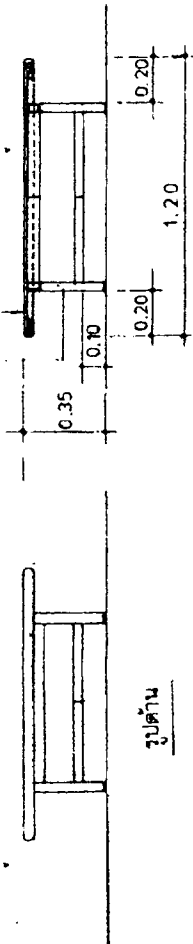
ประกอบด้วยกิจกรรมไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม



- 2) มีหนังสือสำหรับค้นคว้าที่มีเนื้อหาเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แนวทางในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ การบูรณาการการเรียนรู้ กระบวนการทางความคิด
- 3) คู่มือครู สำหรับแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรม
- 4) อุปกรณ์การทดลองที่จัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับกิจกรรม และสะดวกในการใช้งานจริง
- 5) CD-ROM ประกอบด้วย เนื้อหาตามสาระ ใช้เพื่อสรุปความคิดให้ผู้เรียน
- 6) แผนภาพประกอบชุดกิจกรรมและการเรียนรู้เรื่องต่างๆ ตามหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 7-10 ภาพ
- 7) บัตรงาน สำหรับนำไปทำกิจกรรมและการทดลอง จำนวน 30 กิจกรรม
- 8) รายการกิจกรรมและอุปกรณ์ สรุปจำนวนกิจกรรม อุปกรณ์ และแผนภาพในแต่ละชุด

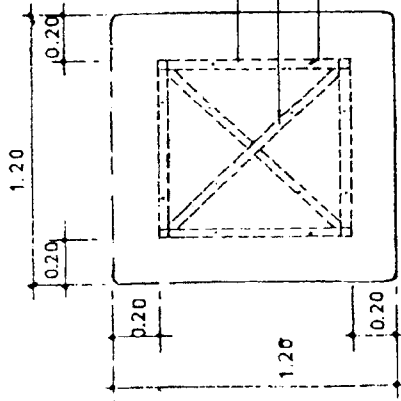
โครงเหล็กเชื่อมกล่อง 3/4 x 3/4 หน้าไม่เชื่อมกว้าง 1.2 มม. เชื่อมหัวรอบตลอด
 ขัดผิวด้วยความละเอียดตามลักษณะของพื้นหรือพื้นผิวที่รับน้ำหนัก ปาดหน้าให้เป็นฉากหรือ
 พลาสมาตัดเฉิม

พื้นได้ไม่ยึดขวางหนา 10 มม. เสริมยึดหนา 10 มม. กว้าง 2" ได้ขอบพื้นในเคอร์อบ
 บิดรอบพื้นเคอร์อบผิวไม่เอียง 3/4 x 3/4 ลมมุมเค็ง (ทาบเค็งเคอร์)



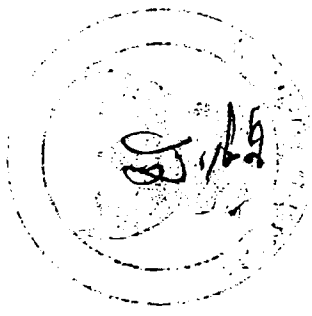
รูปตัด

รูปด้าน



แปลน 1:20

โครงเหล็กรับพื้นเคอร์อบ
 โครงเหล็กพื้นและยึดขาตัวล่าง
 ยึดตะปูเกลียว



A 151	พิธีเปิดสัมมนาโครงการแบบร่าง (โครงการหลัก)
ดำเนินการพิจารณาแผนงานต่อไปในการก่อสร้างได้	
สถาปนิก	ประมาณราคา S
หัวหน้ากลุ่ม	หัวหน้าฝ่าย <i>วิภาดา</i>
วิศวกร	ผ.บ. <i>วิ. วิภาดา</i>
หัวหน้ากลุ่ม	วันที่ 29 ก.ย. 52
กองเจ้าของงาน	วันที่
กรมอนุมัติ	วันที่
กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ	
<i>S. S. S.</i>	
(นาย) <i>วิภาดา</i>	ออกแบบและเขียนแบบ

39. เครื่องถ่ายเอกสาร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ระบบดิจิทัล ความเร็วที่กำหนดเป็นความเร็วในการถ่ายไม่ต่ำกว่า
 - ความเร็วไม่น้อยกว่า 10 แผ่นต่อนาที
 - ความเร็วไม่น้อยกว่า 20 แผ่นต่อนาที
 - ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 แผ่นต่อนาที
 - ความเร็วไม่น้อยกว่า 40 แผ่นต่อนาที
2. เป็นระบบกระดาษธรรมดา ชนิดหมึกผง ช่อบนขาได้



40. กล้องถ่ายภาพนิ่งระบบดิจิทัล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นกล้องคอมแพค (Compact Digital Camera)
2. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล
3. มีระบบแฟลชในตัว
4. สามารถถอดเปลี่ยนที่บันทึกข้อมูลได้อย่างสะดวก เมื่อข้อมูลเต็มหรือเมื่อต้องการเปลี่ยน
5. สามารถโอนถ่ายข้อมูลจากกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
6. มีชุดกระเป๋ากล้อง อุปกรณ์ประจุแบตเตอรี่ พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
7. ต้องเป็นสินค้าที่รับประกันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย เป็นตัวแทนไม่น้อยกว่า 1 ปี

เครื่องเจาะกระดาษและเข้าเล่ม
แบบเจาะกระดาษไฟฟ้าและเข้าเล่มมือโยก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชนิดสันห่อ
2. เข้าเล่มหนาไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว
3. เข้าเล่มขนาดความยาวเอกสาร กระดาษ A 4
4. ปรับระยะห่างระหว่างขอบเอกสารและรูเจาะได้

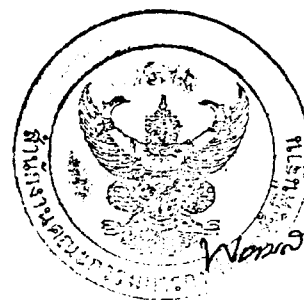


จอร์บภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นแวงมม 200 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอม้วนเก็บในกล่องได้
2. บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล
3. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
4. ขนาด 200 นิ้ว หรือ 144x144 นิ้ว หรือ 120x160 นิ้ว หรือ 122x162 นิ้ว หรือ 12x12 ฟุต

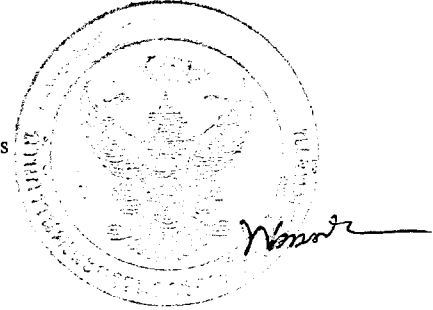
หมายเหตุ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดของเส้นแวงมม (ค่าโดยประมาณ)



โปรเจกเตอร์ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ และวีซีโอ
2. ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP
3. ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True
4. ขนาดค่าความส่องสว่างไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens



.....

เครื่องโทรสาร แบบใช้กระดาษธรรมดา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

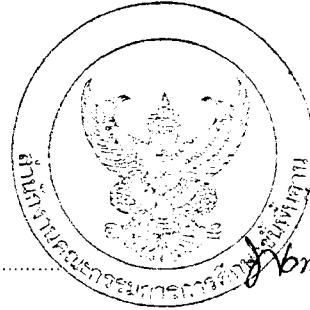
1. หมายถึง เครื่อง FACSIMILE หรือ โทรภาพ
2. แบบใช้กระดาษธรรมดา
3. เป็นระบบ Laser, Ink Jet / Bubble Jet หรือ Film
4. ความเร็วในการส่งเอกสารไม่เกินกว่า 6 วินาทีต่อแผ่น
5. ส่งเอกสารได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 20 แผ่น



เครื่องทำสายเอกสาร แบบทำสาย 10 แผ่น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ช่องใส่กระดาษกว้างไม่น้อยกว่า 240 มิลลิเมตร
2. ทำสายเอกสารได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 10 แผ่น
3. ขนาดกระดาษที่ย่อยไม่กว้างกว่า 4 มิลลิเมตร



1. ครูภัณฑ์ดนตรีไทย	วงเงินงบประมาณต่อชุด	101,100	บาท
2. ครูภัณฑ์ดนตรีสากล	วงเงินงบประมาณต่อชุด	224,000	บาท
3. ครูภัณฑ์ดนตรีดุริยางค์	วงเงินงบประมาณต่อชุด	223,000	บาท
4. ครูภัณฑ์วงโยธวาทิตชุดกลาง	วงเงินงบประมาณต่อชุด	933,600	บาท
5. ครูภัณฑ์วงโยธวาทิต	วงเงินงบประมาณต่อชุด	1,900,000	บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครูภัณฑ์ ตามโครงการ SP2 แบบเลือกซื้อ (Shopping List) ภายในวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับการเรียนการสอน



นางสาว

กรู๊ตงานไฟฟ้า
วงเงินงบประมาณ 110,800.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน
1	ไขควงชนิดค้ำตายตัว	10
2	หัวแร้งไฟฟ้าแบบอื่น ขนาด 150 วัตต์	10
3	หัวแร้งไฟฟ้าแบบแร่ ขนาด 30 วัตต์	10
4	ฉ้อนเค้นสายไฟ	10
5	คีมปากจระเข้ ขนาด 6 นิ้ว	10
6	เครื่องวัดไฟฟ้ามัลติมิเตอร์	3
7	เครื่องวัดไฟฟ้าแบบใช้งานทั่วไป	3
8	คีมปากแหลมสั้น และ คีมปากแหลมยาว ขนาด 6 นิ้ว (ชนิดละ 5 อัน)	10
9	คีมตัดสายไฟ ขนาด 6 นิ้ว	10
10	สว่านคั้งโต๊ะแบบแท่น ขนาด 13 มม.	6
11	คัตเตอร์	6
12	ชุดฝึกไฟฟ้าเบื้องต้น	6
13	เครื่องจ่ายไฟกระแสตรงแรงเคลื่อนต่ำ ชนิดปรับได้ 0.50 โวลท์ 2 แอมป์	2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ-ครุภัณฑ์งานไฟฟ้า

ไขควงชนิดตีตามสายตัว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ถังไขควงทำด้วยเหล็กเหนียวปากจับแข็ง
2. 1 ชุด ประกอบด้วยไขควงปากแบนขนาด 4 นิ้ว และขนาด 8 นิ้ว อย่างละ 1 อัน และไขควงปากแฉกขนาด 4 นิ้ว และ 8 นิ้ว อย่างละ 1 อัน
3. มีด้ามเป็นพลาสติกแข็ง
4. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

หัวแรงไฟฟ้าแบบปืน ขนาด 150 วัตต์



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 150 วัตต์
2. ปลาสหัวแรงทำด้วยทองแดง สามารถเปลี่ยนปลาสหัวแรงได้
3. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

หัวแรงไฟฟ้าแบบแฉ่ ขนาด 30 วัตต์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 30 วัตต์
2. เป็นชนิดเปลี่ยนขดลวดความร้อนได้ แต่เปลี่ยนปลาทังหัวแรงไม่ได้
3. มีที่วางหัวแรง และที่ทำความสะอาดหัวแรง
4. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

บ็อบเดินสายไฟ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด 200 กรัม
2. หัวม็อนมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม สันลอนขวางแบน ทำด้วยเหล็กหล่อชุบแข็ง
3. ค้ำทำด้วยไม้ ยาวประมาณ 12 นิ้ว

คีมปากกรรเข้ ขนาด 6 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด 6 นิ้ว ปากมีความยาวประมาณ 1 นิ้ว (2.5 ซม.)
2. ทำด้วยเหล็กหล่อชุบแข็งค้ำคั้น หัวค้ำวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า



เครื่องวัดไฟฟ้าชนิดมัลติมิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ความไวในการวัด (Sensitivity) 20,000 โห์ม/โวลต์ (D.C.) และ 9,000 โห์ม/โวลต์ (D.C.) หรือดีกว่า
2. ตำแหน่งปรับวัด (Desired Range)
 - (1) D.C. : V. 0-0.1, 0-0.5, 0-2.5, 0-10, 0-50, 0-250, 0-1,000
 - (2) A.C. : V. 0-10, 0-50, 0-250, 0-1,000
 - (3) D.C. mA : 0-2.5 mA, 0-25 mA, 0-50 mA, 0-250 mA
 - (4) ตำแหน่งวัดความต้านทาน : $\times 1$ $\times 10$ $\times 1k$ $\times 10k$
3. มีแถบสะท้อนเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการอ่าน
4. มีการป้องกันวงจรโดยฟิวส์และไดโอด
5. มีสเกล hFE สำหรับตรวจสอบทรานซิสเตอร์ พร้อมสายวัด
6. สามารถวัดเดซิเบลได้ตั้งแต่ -10 dB ถึง ± 36 dB หรือดีกว่า
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
8. มีใบรับประกันคุณภาพ
9. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ ห้าง และประเทศผู้ผลิต



เครื่องวัดไฟฟ้าแบบใช้งานทั่วไป
(มัลติมิเตอร์ชนิดอ่านค่าตัวเลข)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นมัลติมิเตอร์อ่านค่าตัวเลขแบบใช้งานทั่วไป (Digital Multimeter)
2. สามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า 3 หลัก
3. มีขั้วการวัดความต้านทานไม่น้อยกว่า 5 ขั้วการวัด และวัดค่าสูงสุดได้
ไม่น้อยกว่า 20 เมกกะโอห์ม
4. มีขั้วการวัด D.C.V. ไม่น้อยกว่า 5 ขั้วการวัด และวัดค่าสูงสุดได้
ไม่น้อยกว่า 500 โวลต์
5. มีขั้วการวัด A.C.V. ไม่น้อยกว่า 4 ขั้วการวัด และวัดค่าสูงสุดได้
ไม่น้อยกว่า 500 โวลต์
6. มีขั้วการวัด A.C. Amp ไม่น้อยกว่า 2 ขั้วการวัด และวัดค่าสูงสุดได้
ไม่น้อยกว่า 5 Amp.
7. มีขั้วการวัด D.C.Amp. ไม่น้อยกว่า 2 ขั้วการวัด และวัดค่าสูงสุดได้
ไม่น้อยกว่า 5 Amp.
8. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
9. มีใบรับประกันคุณภาพ
10. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต



คีมปากแหลมสั้น ขนาด 6 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด 6 นิ้ว ปากมีความยาวประมาณ 7/8 นิ้ว
2. ทำด้วยเหล็กหล่อชุบแข็ง ค้ามจับหุ้มด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

คีมปากแหลมยาว ขนาด 6 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด 6 นิ้ว ปากมีความยาวประมาณ 2 นิ้ว
2. ทำด้วยเหล็กหล่อชุบแข็ง ค้ามจับหุ้มด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

คีมตัดสายไฟ ขนาด 6 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด 6 นิ้ว ปากมีความยาวประมาณ 7/8 นิ้ว
2. ทำด้วยเหล็กหล่อชุบแข็ง ค้ามจับหุ้มด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า



ส่วนตั้งโต๊ะแบบแท่น ขนาด 13 มม.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถจับคอกส่วนได้ ขนาด 1/16 นิ้ว - 1/2 นิ้ว หรือ 1.6 มม. - 12.7 มม.
2. ความเร็วรอบ 500 รอบ/นาที ถึง 2,500 รอบ/นาที
3. สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
4. ใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่น้อยกว่า 1/4 แกรงม้า
5. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ 1 เฟส
6. แทนอะไหล่เป็นแบบที่เทียบขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 200 มม.
7. ชนิดตั้งโต๊ะความสูงไม่น้อยกว่า 70 ซม.
8. มีใบรับประกันคุณภาพ
9. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ ห้าง และประเทศผู้ผลิต

ตลับเมตร



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชนิดตลับ
2. สายวัดมีความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร กว้าง 0.5 นิ้ว และมีตัวเลขเป็นเซนติเมตร และนิ้ว
3. สายวัดทำด้วยโลหะเคลือบสีเหลืองหรือสีขาว
4. มีที่เสียบ มีตัวกดล็อกสายวัด
5. มีหนังสือรับรองจากกรมทะเบียนการค้า
6. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ ห้าง และประเทศผู้ผลิต

ชุดฝึกไฟฟ้าเบื้องต้น

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการฝึกทักษะการเดินสายไฟฟ้าในอาคาร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

กล่องไม้อัดมีโครงไม้อัดด้านใน ขนาด 1" x 2" เป็นกล่องมีฝาปิด พร้อมมีกุญแจเปิดที่อก ขนาดของกล่องตัวถังไม่น้อยกว่า กว้าง 60 ซม. x ยาว 120 ซม. x สูง 20 ซม. ขนาดขอบ ฝากล่องไม่น้อยกว่า กว้าง 60 ซม. x ยาว 120 ซม. x สูง 5 ซม. มีข้อจับด้านข้างกล่องใช้ เชือกร้อยสวมท่ออย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว พร้อมทวนเหล็กแฉก มุมกล่องด้านล่างทั้ง 4 มุมยึดด้วยมุมพลาสติก ภายในกล่องมีชุดฝึกประกอบด้วย

- | | | |
|--|---|-------|
| 1. แผงไม้อัดขนาด 15 มม. รองรับค้ำครอบไม้ขนาด 1" x 2"
คือเป็นกรอบสี่เหลี่ยมขนาด 55 x 110 ซม. | 1 | แผง |
| 2. คันฮีท 30 A. พร้อมฟิวส์ก้ามปู | 1 | ชุด |
| 3. กระปุกฟิวส์ 16 A. พร้อมลูกฟิวส์ | 1 | ชุด |
| 4. เบรกเกอร์ 2 P 10 A. | 1 | ตัว |
| 5. กล่องเบรกเกอร์พลาสติก | 1 | กล่อง |
| 6. กล่องสวิทช์แบบกล่องลอย | 3 | กล่อง |
| 7. ฝากล่อง 1 ซอง | 3 | ฝา |
| 8. สวิทช์ที่ใช้กับกล่องลอย | 2 | ตัว |
| 9. ปลั๊กที่ใช้กับกล่องลอย | 1 | ตัว |
| 10. ชุดหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบขาสปริง พร้อมหลอด 18 W. | 1 | ชุด |
| 11. ขั้วหลอดเป็นเกลียว | 1 | ขั้ว |
| 12. หลอดประหยัดไฟฟ้าแบบขั้วเกลียว 11 W. | 1 | หลอด |
| 13. สายไฟฟ้าขนาด 2 x 1.0 ตารางมิลลิเมตร (ยาวขดละ 100 เมตร) | 1 | ขด |
| 14. สายไฟฟ้าขนาด 2 x 1.5 ตารางมิลลิเมตร (ยาวขดละ 100 เมตร) | 1 | ขด |
| 15. สายไฟฟ้าขนาด 2 x 2.5 ตารางมิลลิเมตร (ยาวขดละ 100 เมตร) | 1 | ขด |



16. แผงไม้ ขนาด 8" x 10"	1	แผง
17. เทปพันสายไฟฟ้า	3	ม้วน
18. เข็มขัดรัดสาย ขนาดเบอร์ 3/4, 1, 2, เบอร์ละ	1	กก.
19. ตะปุดอกเข็มขัดอย่างสั้น	1	กก.
20. กริ่งไฟฟ้า	1	ตัว
21. สวิตช์กริ่ง	1	ตัว
22. สายอ่อน ขนาด 2 x 1.5 ตารางมิลลิเมตร	10	เมตร
23. ปกติ์เลียบ	1	ตัว



เครื่องจ่ายไฟกระแสตรงแรงเคลื่อนต่ำชนิดปรับได้ 0.50 โวลท์ 2 แอมป์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

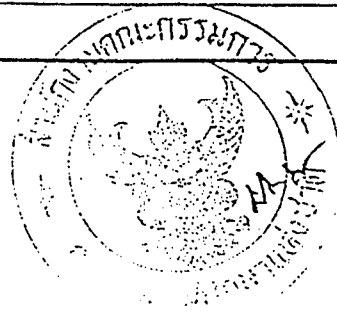
1. ด้านแรงเคลื่อนออก ปรับได้ 0.30 V.D.C. ติดต่อกันไปเรื่อย และด้านกระแสออก 0-1 A. ในขณะที่ค่าแรงเคลื่อนกระแสจำกัด -50 MA. -1 A. เปลี่ยนแปลงไปเรื่อยกับกระแสจำกัดที่ควบคุม และเมื่อเกิดลัดวงจร ปุ่มกดก็จะกลับคืน
2. ไฟออกที่มีงาน - ได้น้อยกว่า ± 0.2 หรือ ± 3 MV. สำหรับไฟที่เปลี่ยนแปลง $\pm 10\%$ จาก ไม่มี Load จนกระทั่งเต็ม Load
3. ไฟเข้าที่เปลี่ยนแปลง - ได้น้อยกว่า 0.2% หรือ ± 3 MV. จาก 0-1 MV.



เกณฑ์คุณลักษณะ
ชุดอุปกรณ์วิชาการงานเกษตร (พืช)
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ 2545

1 ชุด ประกอบด้วย 23 รายการ ดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน
1	เครื่องพ่นยากำจัดศัตรูพืช	3 ชุด
2	รถเข็นดิน	9 คัน
3	เทปวัดระยะ (ขนาด 50 เมตร)	1 คลิป
4	แผนภูมิเกี่ยวกับพืชและดิน	1 ชุด
5	ชุดทดสอบหาธาตุ N-P-K	1 ชุด
6	กรรไกรตัดกิ่ง (ใหญ่)	2 อัน
7	เครื่องชั่งแบบจานรอง	2 เครื่อง
8	กรรไกรตัดกิ่งสูง	3 อัน
9	กรรไกรตัดหญ้า	5 อัน
10	มีดตัดกิ่ง	15 อัน
11	กรรไกรตัดกิ่ง (เล็ก)	10 อัน
12	ตัวอย่างปฏิกิริยาวิทยาศาสตร์	1 ชุด
13	ชุดทดสอบหาความเป็นกรด ค่าง ของดิน	5 ชุด
14	จอบขุด	30 ชุด
15	จอบตัก	15 ชุด
16	พลั่วตักดิน	20 อัน
17	เลื่อยตัดกิ่ง	10 อัน
18	มีดคายหญ้า	12 อัน
19	ขวาน	11 อัน
20	คราดเหล็ก	20 ชุด
21	ช้อนปลูก	20 อัน
22	ส้อมพรวนดิน	20 อัน
23	เสียม	20 ชุด



ชุดอุปกรณ์วิชาการงานเกษตร (พืช)

1. เครื่องพ่นยากำจัดศัตรูพืช

- 1.1 แบบสะพายหลัง ชนิด ใช้ลมอัด ในตัว สามารถโยกจ่ายยาได้ ตัวถังทำด้วยสแตนเลส เบอร์ 28 บรรจุน้ำยาได้ไม่น้อยกว่า 12 ลิตร
- 1.2 มีท่อทำด้วยพลาสติกหรือยาง มีก๊อกปิด-เปิด และมีเข็มวัดระดับสายยาง
- 1.3 มีหัวฉีดอย่างน้อย 2 ชนิด หัวฉีดทำด้วยทองเหลือง สามารถปรับละอองยาที่พ่นได้
- 1.4 มีท่อโลหะสำหรับต่อยาวไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว จำนวน 1 ท่อน พร้อมสายสะพาย 1 อัน
- 1.5 มีหน้ากากป้องกันไอพิษจากยากำจัดศัตรูพืช 4 อัน ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกในลอนหรือยางสังเคราะห์ ต้องสามารถปิดจมูกและปาก ได้อย่างดี มีวัสดุเป็นฉนวนรองขอบ หน้ากากมีสายรัดซึ่งเลื่อนปรับขยายได้ ระบบป้องกัน ไอพิษต้องได้มาตรฐานสากลพร้อมอะไหล่สำหรับระบบกรอง ไอพิษ อย่างน้อย 3 ชุด

2. รถเข็นดิน

- 2.1 ชนิดล้อคู่ จูได้ประมาณ 60 ลิตร
- 2.2 ตัวถังทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.3 ยางตันติดกะทะเหล็ก (ล้อแม็ก) ลูกปืนยางดี
- 2.4 เส้นผ่าศูนย์กลางล้อ ไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว (วัดล้อเหล็กรวมยางรถเข็นด้วย)
- 2.5 โครงที่จับทำด้วยเหล็กกลมกลวงมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 25 มม.
- 2.6 ทารองพื้นด้วยสติกกันสนิมและทาสน้ำมันทับ

3. เทปวัดระยะ (ขนาด 50 เมตร)

- 3.1 ชนิดในลอนแบบดัด
- 3.2 ยาว 50 เมตร
- 3.3 มีสเกลทั้งสองหน้า
- 3.4 มีใบรับรองจากกรมทะเบียนการค้า



4. แผนภูมิเกี่ยวกับพืชและดิน

- 4.1 แผนภูมิการเจริญเติบโตของพืช แสดงถึงสิ่งที่ทำให้พืชเจริญเติบโต คำบรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สอกลสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 x 35 นิ้ว และมีไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่าง พร้อมทั้งแขวน
- 4.2 แผนภูมิการขยายพันธุ์พืช แสดงถึงลักษณะการตอน การติดตา การต่อกิ่ง และการทาบกิ่ง คำบรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สอกลสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 x 35 นิ้ว และมี ไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่าง พร้อมทั้งแขวน
- 4.3 แผนภูมิแสดงชั้นของดินทั้ง 4 ชั้น คำบรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สอกลสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 x 35 นิ้ว และมี ไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่าง พร้อมทั้งแขวน
- 4.4 แผนภูมิแร่ธาตุที่เป็นอาหารพืช แสดงถึงธาตุอาหารที่จำเป็น 3 อันดับ แต่ละอันดับบอกแร่ธาตุต่าง ๆ รวม 18 ชนิด คำบรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สอกลสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 x 35 นิ้ว และมี ไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่าง พร้อมทั้งแขวน

- 4.5 แผนภูมิชนิดของน้ำในดิน แสดงถึงการแบ่งประเภทของน้ำในดิน 3 ชนิด คำบรรยายเป็นภาษาไทยพิมพ์ สดสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาด ไม่น้อยกว่า 24x35 นิ้ว และมี ไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่าง พร้อมที่แขวน
- 4.6 แผนภูมิแสดงชั้นของพืช แสดงถึงลักษณะชั้นของพืช 4 ประเภท คำบรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สดสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาด ไม่น้อยกว่า 24 x 35 นิ้ว และมี ไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่าง พร้อมที่แขวน
- 4.7 แผนภูมิตามข้อ 1-6 บรรจุในซองพลาสติกอย่างหนา
5. ชุดทดสอบดินหาธาตุ N-P-K
- 5.1 มีน้ำยาเคมีสำหรับตรวจหาธาตุไนโตรเจน 2 ชุด ตรวจหาธาตุฟอสฟอรัส 2 ชุด ตรวจหาธาตุโปแตสเซียม 2 ชุด น้ำยาเคมีแต่ละชนิดบรรจุเต็มขวด ขนาด ไม่น้อยกว่า 60 ซีซี.
- 5.2 มีหลอดแก้วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 13 มม. ยาว ไม่น้อยกว่า 100 มม. สำหรับทดสอบน้ำยาจำนวน 5 หลอด พร้อมจุกสี 3 สี ๆ ละ 2 อัน ปิดหลอดคั่งกล่าว
- 5.3 เส้นลวดเคลือบฉนวนยาว ไม่น้อยกว่า 150 มม. สำหรับใช้กวนหาธาตุฟอสฟอรัส
- 5.4 มีกระดาษเทียบสีสำหรับหา N-P-K อย่างละ 1 แผ่น พร้อมคำแนะนำการใช้เป็นภาษาไทย
- 5.5 อุปกรณ์ดังกล่าวบรรจุอยู่ในกล่องอลูมิเนียม มีฝาปิด - เปิด และ หูหิ้วด้านบนฝา
6. กรรไกรตัดกิ่ง (ใหญ่)
- 6.1 ตัวมีดตัดยาว ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
- 6.2 ค้านเป็น ไม้เนื้อแข็งหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้แทนกันได้ ยาว ไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
- 6.3 ตัวมีดทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี
7. เครื่องชั่งแบบจานรอง
- 7.1 แบบตั้งโต๊ะขนาดชั่งได้ 15 กิโลกรัม
- 7.2 ชนิดหน้าปัดมีสองหน้า มีกระจกปิด
- 7.3 มีที่ปรับเข็มหน้าปัด
- 7.4 มีจานรองสำหรับใส่ของที่จะชั่งเป็นสแตนเลส หรือ โลหะชุบโครเมียมหนา
- 7.5 ต้องมีใบรับรองจากกรมทะเบียนการค้า
8. กรรไกรตัดกิ่งสูง
- 8.1 ตัวกรรไกรทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี ยาว ไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว
- 8.2 มีสปริงและเชือกกระตุกให้ใบมีดตัดกิ่งไม้
- 8.3 ค้านล่างใบมีดมีช่องสำหรับสวมด้ามได้
9. กรรไกรตัดหญ้า
- 9.1 ใบมีดยาว ไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว (วัดจากตัวน็อคที่ขีดใบกรรไกรทั้งสอง)
- 9.2 ตัวมีดทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี
- 9.3 ค้านทำด้วย ไม้เนื้อแข็ง หรือวัสดุอื่นที่ใช้แทนกันได้



10. มีคติดตาต่อกิ่ง

- 10.1 ใบบีมัดทำด้วยสแตนเลสหรือเหล็กกล้าอย่างดี ขนาดใบบีมัดส่วนที่กว้างที่สุดไม่น้อยกว่า $\frac{1}{2}$ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า $2\frac{1}{2}$ นิ้ว สามารถพับเก็บได้
- 10.2 ค้ำยาวไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ปลายค้ำมีที่เกาะเปลือกไม้ทำด้วยทองเหลืองหรือสแตนเลส

11. กรรไกรตัดกิ่ง (เล็ก)

- 11.1 ความยาวตลอดค้ำไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
- 11.2 มีสปริงคั่นขากรรไกรทั้งสองออกจากกัน
- 11.3 มีตัวล็อกไม่ให้ตัวกรรไกรต่างออกเมื่อไม่ใช่คิอยู่ที่ตัวกรรไกร
- 11.4 มีฉนวนกันลื่นที่ค้ำทั้ง 2 ข้าง
- 11.5 ตัวมัดทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี

12. ตัวอย่างปุ๋ยวิทยาศาสตร์

ประกอบด้วยตัวอย่างปุ๋ยพร้อมอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- 12.1 ประกอบด้วยตัวอย่างปุ๋ย 10 ชนิด มีน้ำหนักไม่น้อยกว่าชนิดละ 100 กรัม แต่ละชนิดบรรจุในขวดแก้วใส พร้อมฝาปิดสนิทและมีชื่อพร้อมสูตรเคมีติดที่ขวดทุกรายการ ดังนี้

- ปุ๋ยยูเรีย
- ปุ๋ยเทรอปเทิลซูเปอร์ฟอสเฟต
- ปุ๋ยโคแอมโมเนียมฟอสเฟต
- ปุ๋ยโปตัสเซียมไนเตรท
- ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต
- หินฟอสเฟตบด 100 เมช
- ปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์
- ปุ๋ยโปตัสเซียมคลอไรด์
- ปุ๋ยโปตัสเซียมซัลเฟต
- ปุ๋ยผสมสูตร 16-20-0

- 12.2 มีกะบะไม้สำหรับวางขวดปุ๋ยทำเป็น 2 ระดับชั้น และเจาะรูใส่ขวดพอดีทั้ง 10 ชนิด

- 12.3 มีคู่มือตัวอย่างปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 1 ชุด

13. ชุดทดสอบหาความเป็นกรด ค่าง ของดิน

- 13.1 มีน้ำยาเคมี 3 ชนิด ที่ใช้ทดสอบหาความเป็นกรด ค่าง ของดินได้ แต่ละชนิดบรรจุอยู่ในขวดชนิดละไม่น้อยกว่า 15 ซีซี. พร้อมคิฉลากชื่อสารเคมีนั้น ๆ

- 13.2 มีเบ้ากระเบื้อง หรือเบ้าพลาสติก ผิวเรียบ 4 หลุม 1 อัน

- 13.3 มีกระดาษเทียบสีมาตรฐาน จำนวน 1 ชุด พร้อมคำแนะนำการใช้เป็นภาษาไทย

- 13.4 อุปกรณ์ค้ำกล่าวบรรจุในกระเป๋หรือกล่องพลาสติกที่สามารถมองเห็นชนิดของน้ำยาได้

14. จอบขุด

- 14.1 ตัวจอบและหัวจอบ ทำด้วยเหล็กอย่างดี หล่อเป็นเนื้อเดียวกัน

- 14.2 น้ำหนักไม่น้อยกว่า $2\frac{1}{2}$ ปอนด์

- 14.3 ค้ำทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ยาวไม่น้อยกว่า 130 ซม.



5. จอบฉาก

- 15.1 ตัวจอบและหัวจอบ ทำด้วยเหล็กอย่างดี หล่อเป็นเนื้อเดียวกัน หน้าเสมอ
- 15.2 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 2 ปอนด์
- 15.3 ค้ำมทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ยาวไม่น้อยกว่า 130 ซม.

16. พลั่วตัดดิน

- 16.1 ใบพลั่วปลายแหลมมน ยาวไม่น้อยกว่า 8 x 11 นิ้ว
- 16.2 ใบพลั่วทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี NQ16 หรือหนากว่า
- 16.3 ค้ำมมือจับมีลักษณะรูปตัวดี
- 16.4 ค้ำมยาวไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว

17. เลื่อยตัดกิ่ง

- 17.1 ใบเลื่อยโค้ง ทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี ค้ำมไม้ หรือวัสดุอื่น ที่ใช้ทดแทนกันได้
- 17.2 ความยาวตลอดค้ำมไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว

18. มีดคายหญ้า

- 18.1 ใบมีดทำด้วยเหล็กเหนียวชุบแข็ง ปลายมน
- 18.2 ความยาวเฉพาะใบมีดยาวไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 18.3 ค้ำมเป็นค้ำมเหล็กที่ดีจากเหล็กชั้นเดียวกันกับใบมีด
- 18.4 ความยาวตลอดค้ำมไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว

19. ขวาน

- 19.1 ขวานแบบไทย
- 19.2 หน้าขวานกว้างไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
- 19.3 ตัวขวานทำด้วยเหล็กกล้าชุบแข็ง
- 19.4 หัวขวานไม่มีร่องสำหรับจับหรือใช้ดอกตะปู
- 19.5 ค้ำมเป็นไม้เนื้อแข็ง ยาวไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว



20. คราดเหล็ก

- 20.1 ชี้อคราดทำด้วยเหล็กเหนียว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 มม. เชื่อมติดเป็นเนื้อเดียวกัน
- 20.2 มีซี่ไม่น้อยกว่า 5 ชี้อ ตัวซี่ยาวไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 20.3 ค้ำมทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ยาวไม่น้อยกว่า 130 เซนติเมตร

21. ช้อนปลูก

- 21.1 ตัวช้อนทำด้วยเหล็กเหนียว ใช้เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.
- 21.2 ใบช้อนกว้างไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 21.3 ค้ำมทำด้วยไม้หรือเหล็ก หรือไฟเบอร์

22. ด้ามพรวนดิน

- 22.1 ทำด้วยเหล็กเหนียว มีซี่ไม่น้อยกว่า 4 ชี้อ ใช้เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.
- 22.2 ค้ำมทำด้วยไม้หรือเหล็ก หรือไฟเบอร์

23. เสียม

- 23.1 ตัวเสียมทำด้วยเหล็กอย่างดี หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.
- 23.2 ความกว้างของใบเสียมไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
- 23.3 ค้ำมทำด้วยไม้เนื้อแข็งยาวไม่น้อยกว่า 80 ซม.

เกณฑ์คุณลักษณะรถเข็น

ประจำปีงบประมาณ 2545

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. ชนิดล้อคู่ จูได้ไม่น้อยกว่า 60 ลิตร
2. ตัวถังทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
3. ยางดันคิกกะทะเหล็ก (ล้อแม็ก) ลูกปืนอย่างดี
4. เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว (วัดล้อเหล็กรวมยางรถเข็นด้วย)
5. โครงที่จับทำด้วยเหล็กกลมกลวงมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม.
6. ทารองพื้นด้วยสีกันสนิมและทาสีน้ำมันทับ



ครุภัณฑ์โรงฝึกงาน
วงเงินงบประมาณ 88,800.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน
1	เครื่องหินเชิรตั้งโต๊ะ	4
2	ส่วนแท่นอื่น	2
3	ส่วนไฟฟ้า	2
4	ปากกาจับโลหะ ขนาด 4 นิ้ว	4
5	ปากกาจับโลหะ ขนาด 5 นิ้ว	4
6	โต๊ะฝึกงาน	4
7	โต๊ะเขียนแบบพร้อมเก้าอี้	10
8	ปั๊มลมพร้อมอุปกรณ์ปรับแรงลม	1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์โรงฝึกงาน

เครื่องหินเจียรตั้งโต๊ะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องหินเจียรแบบตั้งโต๊ะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มม. มีที่วางวัสดุเป็นชนิดใช้งานหนัก (Heavy Duty) สามารถปรับเลื่อนได้ มีท่อระบายสะเก็ดทั้งสองข้าง
2. มีการ์ดป้องกันสะเก็ดเข้าตาพร้อมพลาสติกทั้งสองข้าง
3. มีอุปกรณ์ประกอบด้วยหินเจียร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มม. x 25 มม. x 16 มม. ชนิด 60 กริต และ 36 กริต
4. มีผ้าขัด 2 อัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มม. x 25 มม. x 16 มม.
5. มีกวัดขัด 2 อัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มม. x 25 มม. x 16 มม. ซึ่งเป็นกวัดขนาด 1 มม.
6. มอเตอร์เป็นชนิดคาปาซิเตอร์สตาร์ท ขนาด $\frac{1}{2}$ แรงม้า ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส แรงดัน 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์ ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2,800 รอบ/นาที
7. มีอุปกรณ์ประกอบที่แต่งหน้าหินเจียร
8. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
9. มีใบรับประกันคุณภาพ
10. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต



ส่วนแท่นยืน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชนิด : ตั้งพื้น ความสูงไม่ต่ำกว่า 150 ซม. รัศมีจากจุดศูนย์กลางคอล์มน์ถึงแนวคอกสว่านไม่น้อยกว่า 230 มม.
2. ปากจับ : จับได้ตั้งแต่ 1/32 นิ้ว - 1/2 นิ้ว
3. แกนเพลา : เจาะลึกไม่น้อยกว่า 4 7/8 นิ้ว ความเร็วไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ประมาณ 400 - 4,500 รอบ/นาที มีเกจปรับล็อกความลึกในการเจาะสเกล 1/8 นิ้ว
4. แท่นเจาะ : แท่นปฏิบัติงานประมาณ 10 นิ้ว x 10 นิ้ว
5. แท่นตั้งพื้น : ส่วนวางงาน 10 นิ้ว x 12 นิ้ว มีรูยึดพื้น
6. การ์ด : การ์ดคลุมสายพานและชุดเกียร์คลอด
7. มอเตอร์ : คาปาซิเตอร์สตาร์ท ขนาด 1/2 หรือ 3/4 แรงม้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ 1 เฟส สวิตช์แบบกดปุ่มแมกเนติกสตาร์ทเตอร์ และ Overload Protection หรือแบบ Toggle Switch Overload Protection ปลั๊กขาแบนขนานนิกเกิล
8. อุปกรณ์ :
 1. สมุดคู่มือวิธีการใช้เครื่อง
 2. ชุดปากกาจับไม้ จับได้ไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว สามารถปรับเลื่อนได้ 4 ทิศทาง โดยใช้ทวงมาลัย
 3. ชุดจับคอกเจาะเคือขนาด 3/8 นิ้ว และ 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
 4. ชุดคอกสว่าน H.S.S. ระบบนิ้ว บรรจุในกล่องชนิด 1/16 นิ้ว - 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
9. มีใบรับประกันคุณภาพ



ส่วนไฟฟ้า ขนาด ½ นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แบบมือถือ
2. สามารถเจาะงานโลหะ และเจาะงานคอนกรีตแบบกระแทกได้
3. หัวจับคอกสว่านสามารถจับคอกสว่าน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 13 มม. (½ นิ้ว) ได้
4. สามารถปรับความเร็วได้
5. มีใบรับประกันคุณภาพ
6. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

ปากกาจับโลหะ ขนาด 4 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดของปาก 100 มม.
2. ปากทำด้วยเหล็กชนิดแข็งสามารถถอดเปลี่ยนได้
3. แกนหมุนเป็นเกลียวสี่เหลี่ยม



ปากกาจับโลหะ ขนาด 5 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดของปาก 125 มม.
2. ปากทำด้วยเหล็กชนิดแข็ง สามารถถอดเปลี่ยนได้
3. แกนหมุนเป็นเกลียวสี่เหลี่ยม

โต๊ะฝึกงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามแบบรูปราชการของกรมสามัญศึกษา A.35

โต๊ะเขียนแบบพร้อมเก้าอี้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. โต๊ะเขียนแบบ 1 ตัว รายละเอียดตามแบบรูปรายการของกรมสามัญศึกษา A.36
2. เก้าอี้ประกอบโต๊ะเขียนแบบ 1 ตัว รายละเอียดตามแบบรูปรายการของกรมสามัญศึกษา A.9

ปี๊บลม พร้อมอุปกรณ์ปรับแรงลม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ปี๊บลม ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลิตร พร้อมอุปกรณ์ปรับแรงดันลม

1. ชนิดสูบตั้ง 2 สูบ รูปตัววี สูบได้ประมาณ ไม่น้อยกว่า 120 ลิตร/นาที
2. ตัวเครื่องตั้งอยู่บนถังเก็บลม ซึ่งวางในลักษณะขนานกับพื้น และคิดถือเลื่อนเข้าได้ ถังลมถ้ามีรอยเชื่อมข้างนอกต้องเรียบร้อย
3. ขนาดความจุแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 144 ปอนด์/ตารางนิ้ว
4. ถังลมมีขนาดความจุได้ไม่น้อยกว่า 150 ลิตร มีวาล์วปิด - เปิด และมีก๊อกระบายน้ำก้นถัง
5. ตัวเครื่องมีสวิทช์อัตโนมัติเมื่อลมเต็มจะหยุด และมีเกจวัดความดันอยู่บนถังเก็บลม พร้อมเชฟต์วาล์ว
6. มีมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์ พร้อมสายต่อปลั๊กเสียบชนิด 3 ขา
7. มีฝาครอบสายพานกันอันตราย
8. มีสายยางลมยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร พร้อมหัวต่อเกลียวและหัวสูบลมชนิด 2 ทาง 1 อัน
9. หัวเป่าลม 1 อัน
10. ข้อต่อเทียบปลั๊กลมชนิดล็อกได้ 1 อัน
11. เกจวัดลมยางรถและเล็บลมได้ 1 อัน
12. มีอุปกรณ์จับน้ำ 1 ชุด
13. มีคู่มือการใช้
14. มีใบรับประกันคุณภาพ



ครุภัณฑ์งานไม้
วงเงินงบประมาณ 41,000.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน
1	ปากกาขีดคั่นโต๊ะงานไม้	4
2	แม่แรงอัด ไม้	4
3	เลื่อยออก	2
4	เลื่อยฉลุ	4
5	เลื่อยตัดคาสำหรับตัด	6
6	กบถ้างสั้น	4
7	กบถ้างยาว	4
8	ฆ้อนหงอน	6
9	ฉากตาย	6
10	ชุดสว่านปากแบน (ชุดละ 4 ขนาด)	4
11	ชุดสว่านร่อง หรือ สว่านเคียว (ชุดละ 3 ขนาด)	4
12	ตะไบแต่งพื้นเลื่อย	4
13	สว่านข้อเสื่อ พร้อมคอกสว่าน	2
14	เลื่อยรอกปากไม้	2
15	เครื่องขัดกระดาษทราย	1
16	สว่านเฟือง	2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ-ครุภัณฑ์งานไม้

ปากกาติดตั้งโต๊ะงานไม้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดปากจับ 4 x 7 นิ้ว มีรูเจาะที่ปากจับทั้ง 2 อัน อันละ 2 รู
2. ปากกาทำด้วยเหล็กเหนียว ความหนาไม้ต่ำกว่า 5/16 นิ้ว
3. ด้านหน้าของปากกามีพื้นเหล็กปรับเลื่อนขึ้น-ลงได้ โดยใช้สกรูหางปลาถอดติดอยู่ติดขึ้นไปจากเกลียวหมุนปากกา
4. ปากจับขชายจับได้ 9 นิ้ว เกลียวเหล็กแข็งแรง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ชนิดเกลียวเหลี่ยม หรือ ACME
5. มีรูยึดด้านล่าง 2 รู

แม่แรงอัดไม้



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีความยาวไม่น้อยกว่า 4 ฟุต เป็นเหล็กเหนียวรูปตัวทีหน้าตัด $\frac{7}{8}$ นิ้ว 1 นิ้ว $1\frac{1}{4}$ นิ้ว
2. ตัวเกลียวไม้เล็กกว่า $\frac{3}{4}$ นิ้ว ชนิดเกลียวเหลี่ยม
3. ปากจับตัวเลื่อนทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิมแข็งแรง ตัวล็อกแบบสลัก (Pin) เสียบ
4. ปากจับและคานเลื่อนทำด้วยเหล็กหรือเหล็กชุบสีกันสนิม
5. ค้ำมือหมุนหัวเกลียวที่ปลายเลื่อนได้ ใช้น้ำมันด้วยปลอกเหล็กทั้งสองข้าง

เลื่อยอก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ใบเลื่อยมีความยาวประมาณ 24 นิ้ว
2. ใบเลื่อยทำด้วยเหล็กกล้า ฟันหยาบ
3. โครงทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ประเภท ไม้แดง ประคูดู เค็ง รั้ง มะค่า

เลื่อยฉลุ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดใบเลื่อยยาวไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว รัศมีฉลุงาน ประมาณ 5 นิ้ว
2. คันเลื่อยเป็นเหล็กกล้าชุบโครเมียม
3. พร้อมด้วยใบเลื่อยฟันหยาบ จำนวน 12 ใบ ฟันละเอียด จำนวน 12 ใบ
4. สามารถปรับมุมแกนยึดใบเลื่อยได้

เลื่อยฉับตาสำหรับตัด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ใบเลื่อยมีความยาวไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว ทำด้วยเหล็กกล้า Hardened and Tempered ค้านทำด้วยพลาสติกแข็ง หรือ ไม้
2. ขนาดระยะของฟัน 8 ฟันต่อนิ้ว



กบอ้างสืบ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ความยาวตัวกบ 6-8 นิ้ว ทำด้วยไม้จริงชั้น ประดู่แดง มะเกลือ ไม่มีกระที่
พร้อมมือจับ
2. ช่องใส่ใบกบ มีความลาดเอียงประมาณ 47-48 องศา
3. ชื่อเหล็กที่รองรับ
4. ถังทำด้วยไม้ประดู่ ไม้จริงชั้น ไม่มีกระที่
5. ใบกบพร้อมเหล็กประกบ หนาประมาณ 3/16 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
6. ใบกบขนาด 1 3/4 นิ้ว
7. ใบกบ ถัง เหล็กประกบ ชื่อ แบบสนิทสัมพันธ์กัน
8. ประกอบสำเร็จเป็นชุด พร้อมใช้งาน

กบอ้างฮาว



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ความยาวตัวกบ 16-18 นิ้ว ทำด้วยไม้จริงชั้น ประดู่แดง มะเกลือ ไม่มีกระที่
พร้อมมือจับ
2. ช่องใส่ใบกบมีความลาดเอียงประมาณ 47-48 องศา
3. ชื่อเหล็กที่รองรับ
4. ถังทำด้วยไม้ประดู่ ไม้จริงชั้น ไม่มีกระที่
5. ใบกบพร้อมเหล็กประกบ หนาประมาณ 3/16 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
6. ใบกบขนาด 1 3/4 นิ้ว
7. ใบกบ ถัง เหล็กประกบ ชื่อ แบบสนิทสัมพันธ์กัน
8. ประกอบสำเร็จเป็นชุด พร้อมใช้งาน

บ๊องทงอบ

รายชื่อคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 16 ออนซ์
2. ทำด้วยเหล็กกล้า
3. หนี้อ่อนปรับเรียบ ขอบมน และจับแข็ง - เหนียว
4. หงอนโค้ง มีร่องหงอนแหลม
5. ค้ำทำด้วยเหล็กกล้าทรงแท่ง หุ้มด้วยยาง Vinyl Grip หรือไม้เนื้อแข็ง

ฉากตาย

รายชื่อคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดความกว้างของใบ 4 ซม. ยาว 30 ซม. ใบทำด้วยสแตนเลส ระบบนิ้วและเซนติเมตร
2. ค้ำเป็นเหล็กกล้า มีน้ำหนัก 45 องศา

ชุดสี่ปากแบบ (ชุดละ 4 ขนาด)



รายชื่อคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยเหล็กกล้าชนิด High Carbon steel และเป็น Forged จับแข็ง - เหนียว
2. ค้ำทำด้วยไม้เนื้อแข็ง มีโลหะรัดท้ายและหัว ทำด้วยเหล็กหรือสแตนเลส หรือทำด้วยพลาสติก
3. ขนาดหน้าสิ่ว 3/8 นิ้ว 1/2 นิ้ว 3/4 นิ้ว และ 1 นิ้ว

ชุดสลับร่อง หรือ สลับเคียว (ชุดละ 3 ขนาด)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยเหล็กกล้าชนิด Heavy duty forged high carbon steel พร้อมด้ามที่ประกอบสำเร็จ มีปลอกเหล็กรัดที่หัวด้าม
2. ขนาดหน้าสิ่ว 1/4 นิ้ว 3/8 นิ้ว และ 1/2 นิ้ว

ตะไบแต่งพื้นเลื่อย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชนิดตะไบสามเหลี่ยม พื้นละเอียด พื้นทางเดียว
2. ตัวตะไบมีความยาว 5 นิ้ว
3. ด้ามทำด้วยไม้ รัดด้วยปลอกโลหะ หรือด้ามพลาสติก

ส่วนข้อเสือ พร้อมคอกส่วน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ที่จับเป็นแบบจับคอกกลม และคอกเหล็กเชื่อมวีซว (Universal jaws)
2. ข้อหัวชิง เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว Heavy Duty คันโยกทำด้วยเหล็กกล้าชุบนิกเกิล (Nickel Plate)
3. มีประกบล็อกให้เดินหน้าและถอยหลังได้ (Box Ratchet) และปลอกรัดทำด้วยเหล็กกล้า (Collar Steel)
4. หัวมือจับใช้ระบบลูกปืน (Ball bearing head)
5. คอกส่วนฐานคอกสี่เหลี่ยม สอบลง
6. ขนาดคอกส่วน 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12 และ 15 มิลลิเมตร



เลือสรูปกไม้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยเหล็กกล้า หรือเหล็กกล้าผสม และ Hardened พื้นชนิดกะเอียด มีสันเหล็กครอบติดแน่น
2. ความยาวของใบเลื่อย 10-12 นิ้ว ค้ำทำด้วยไม้



เครื่องจักร-ดาบทราย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด : งานเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ฮีตหน้างานด้วยสกรู 3 ตัว ฝั่งหัวอม หกเหลี่ยมเทเปอร์ (Flange Hub) หน้างานมีฝาครอบ ป้องกันฝุ่น และมีปล่องระบายฝุ่นจัด
2. แท่นจัด : ขนาดประมาณ 9 นิ้ว x 16 นิ้ว ทำด้วยเหล็กหล่อปรับองศา เอียงออก 45 องศา และเอียงเข้า 20 องศา มีสเกลบอกระยะองศา และเข็มชี้บอกร่องไมเตอร์เกจประมาณ 3/8 นิ้ว x 3/4 นิ้ว มีท่อระบายฝุ่น
3. มอเตอร์ : คาปาซิเตอร์สตาร์ท 1 แรงม้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์ 1 เฟส ความเร็วรอบประมาณ 2,800 รอบ/นาที สวิตช์แบบกดปุ่ม แมกเนติกสตาร์ทเตอร์ พร้อม Overload Protection ปลั๊กขาแบน ขนาน มีกราวด์ป้องกันฝุ่นละออง และมีพัดลมระบายความร้อน
4. ขาดัง : ทำด้วยเหล็กฉาก 1/8 นิ้ว x 1 1/2 นิ้ว x 1 1/2 นิ้ว รองรับ ตัวเครื่อง ความสูงจากพื้นถึงหน้าแท่นจัดประมาณ 35 นิ้ว
5. มีใบรับประกันคุณภาพ
6. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

ส่วนเฟือง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดจับคอกสว่าน 1/32 - 3/8 นิ้ว ทำด้วยโลหะเหล็กหล่อหรือมีคุณภาพที่ดีกว่า
2. ปากจับคอกสว่านมีไม่น้อยกว่า 3 หัวจับ
3. จับเคลื่อนด้วยเฟืองไม่น้อยกว่า 3 ตัว ขนาดเล็ก 2 ตัว ใหญ่ 1 ตัว
4. ระยะเวลาเคลื่อนความเร็วไม่น้อยกว่า 4 ½ นิ้วต่อรอบ
5. มีมือจับด้านข้าง และด้านบนทำด้วยไม้
6. ความยาวตลอดค้ำขี้นไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว



ครุภัณฑ์งานโลหะ
วงเงินงบประมาณ 161,200.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน
1	เวอร์เนียร์ไฮเกจ	2
2	เครื่องตัดโลหะแบบมือโยก	3
3	ชุดทำเกลียวนอก - ใน	4
4	เครื่องมือวงโลหะ	4
5	ถัง ขนาด 50 กิโลกรัม	2
6	เครื่องยิงหมุด (Pop rivet)	2
7	เครื่องหินเจียรตั้งโต๊ะ	2
8	ตะไบแบนชนิดละเอียด	13
9	ตะไบแบนชนิดหยาบ	13
10	เครื่องเชื่อมแก๊ส	4
11	เครื่องพับโลหะแผ่น	1
12	กรรไกรตัดโค้ง	12
13	กรรไกรตัดตรง	12
14	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ-ครุภัณฑ์งานโลหะ

เวอร์เนียไฮเกอ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด 300 มม.
2. เป็นระบบเมตริก สามารถวัดละเอียดได้ถึง 0.01 มม.
3. สันของเวอร์เนียทำด้วยสแตนเลส และตัวเวอร์เนียเคลือบด้วย Satin Chrome
4. บรรทัดสเกลปรับเปลี่ยนได้
5. ตัวสไลด์กับเลนส์ขยายปรับอ่านค่าได้สะดวก
6. ปลายตรวจระดับทำด้วยคาร์ไบด์ทูป ชนิดถอดปรับได้
7. มีกล่องบรรจุแข็งแรง



เครื่องตัดโลหะแบบมือโยก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ใบตัดยาวประมาณ 8 นิ้ว ทำด้วยเหล็กกล้าหรือไฮคาร์บอไดคัล
2. สามารถใช้ตัดเหล็กแบนอย่างน้อย 3/16 นิ้ว และเหล็กกลม 3/8 นิ้ว
3. มีสปริงช่วยแรง
4. มีตัวกั้นงาน
5. ความยาวด้านจับประมาณ 1.50 เมตร

ชุดทำเกลียวนอก - ใบ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ระบบมาตรฐานอเมริกัน 60 องศา ประกอบด้วยขนาดดังนี้
 - ก. ขนาดของเกลียว เบอร์ 4-36, 6-32, 8-32, 10-24, 10-32 และ 12-24
 - ข. U.N.C. ขนาด 1/4 นิ้ว - 20, 5/16 นิ้ว - 18, 3/8 นิ้ว - 16, 7/16 นิ้ว - 14 และ 1/2 นิ้ว - 13
 - ค. U.N.F. ขนาด 1/4 นิ้ว - 28, 5/16 นิ้ว - 24, 3/8 นิ้ว - 24, 7/16 นิ้ว - 20 และ 1/2 นิ้ว - 20
 - ง. ชุดทำเกลียวนอก-ใบ ทำด้วยเหล็กมีคาร์บอนสูงชนิด Tool Steel หรือ High Speed Steel

อุปกรณ์มาตรฐาน

1. ค้ำ Die Stock
 2. ค้ำ T-Tap
 3. ประแจ Tap
 4. หัววัดเกลียวและไขควง
2. ระบบเมตริก ประกอบด้วยขนาดต่าง ๆ ดังนี้
 - ก. ขนาดเกลียว 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 มม.
 - ข. ชุดทำเกลียวนอก-ใบทำด้วยเหล็กมีคาร์บอนสูงชนิด Tool Steel หรือ High Speed Steel

อุปกรณ์มาตรฐาน

1. ค้ำ Die Stock
 2. ค้ำ T-Tap
 3. ประแจ Tap
 4. หัววัดเกลียวและไขควง
 5. บรรจุอยู่ในกล่องไม้หรือพลาสติก
3. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ ห้าง และประเทศผู้ผลิต



เครื่องนวมโลหะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชนิดแท่นตั้งพื้น ขนาด 30 นิ้ว
2. ประกอบด้วยลูกกลิ้ง 3 ลูก ทำด้วยเหล็กชุบแข็งขนาดโตประมาณ 2 นิ้ว
3. ตัวแท่นทำด้วยเหล็กหล่อแข็งแรง
4. ที่ลูกกลิ้งมีร่อง 3 ร่อง ขนาด $3/16$ นิ้ว, $1/4$ นิ้ว และ $5/16$ นิ้ว
5. การขูดลูกกลิ้งเอาวัสดุออกใช้ระบบคันโยกและคล่องตัว
6. ลูกกลิ้งทำงานโดยใช้ระบบเฟืองและมือหมุน
7. ค้ำมือหมุนทำด้วยเหล็กหล่อแข็งแรง
8. ตัวเฟืองทำด้วยเหล็กแข็ง ยึดแน่นโดยใช้สลักแบบขยาย
9. เฟืองของลูกกลิ้งมีฝาครอบ มีสปริงคั่นปรับเลื่อนได้
10. มีสเกลขีดบอกสำหรับปรับได้ทั้ง 2 ด้าน มีสกรูล็อกได้
11. ตัวเครื่องตั้งอยู่บนฐานเหล็กฉาก หนาไม่น้อยกว่า $3/16 \times 2 \times 2$ นิ้ว สูงประมาณ 30 นิ้ว
12. วัสดุราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต



ทั้ง ขนาด 50 กก.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีขนาดน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 50 กก.
2. ทำด้วยเหล็กหล่อเหนียว หรือเหล็กกล้า หน้าชุบแข็งปรับเรียบ
3. ปลายแหลมมนเรียว อีกด้านหนึ่งเป็นปลายตัด
4. มีรูสี่เหลี่ยม และรูกลมบนหน้าทั้ง รวม 2 รู

เครื่องยึดชุด (Pop rivet)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องมือสำหรับย้ำ
2. ค้ำทำด้วยโลหะเหล็กหล่อ
3. สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า 4 ขนาด
4. มีประแจสำหรับปรับ
5. มีตัวล็อกที่ปลายค้ำ
6. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ หุ่น และประเทศผู้ผลิต



เครื่องหินเจียรตั้งโต๊ะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องหินเจียรแบบตั้งโต๊ะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มม. มีที่วางวัสดุเป็นชนิดใช้งานหนัก (Heavy Duty) สามารถปรับเลื่อนได้ มีท่อระบายสะเก็ดทั้งสองข้าง
2. มีถาดป้องกันสะเก็ดเข้าตาพร้อมพลาสติกทั้งสองข้าง
3. มีอุปกรณ์ประกอบด้วยหินเจียร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มม. x 25 มม. x 16 มม. ชนิด 60 กริท และ 36 กริท
4. มีผ้าขัด 2 อัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มม. x 25 มม. x 16 มม.
5. มีลวดขัด 2 อัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มม. x 25 มม. x 16 มม. ซึ่งเป็นลวดขนาด 1 มม.
6. มอเตอร์เป็นชนิดคาปาซิเตอร์สตาร์ท ขนาด 1/2 แรงม้า ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส แรงดัน 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์ ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2,800 รอบ/นาที
7. มีอุปกรณ์ประกอบที่แต่งหน้าหินเจียร
8. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
9. มีใบรับประกันคุณภาพ
10. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

ตะไบแบบชนิดละเอียด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชนิดตะไบพื้นละเอียด พื้นทางเดียว
2. ตัวตะไบยาวไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว วัดจากส่วนที่เป็นเนื้อตะไบ
3. ค้ำจับทำด้วยไม้รัดด้วยพลาสติกโลหะ หรือค้ำจับทำด้วยพลาสติกอย่างดี



ตะไบแบบชนิดหยาบ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชนิดตะไบพื้นหยาบ พื้นทางเดียว
2. ตัวตะไบยาวไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว วัดจากส่วนที่เป็นเนื้อตะไบ
3. ค้ำจับทำด้วยไม้รัดด้วยปลอกโลหะ หรือค้ำจับทำด้วยพลาสติกอย่างดี

เครื่องมือแก๊ส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ถังเครื่องมือแก๊ส Acetylene ขนาด 3 กก. ประกอบด้วย เจฟต์วาล์ว และเกจวัดความดัน หรือท่อ Acetylene (ถังสำเร็จ) ขนาด 40 ลิตร บรรจุที่ 15 บรรยากาศ
2. มีถัง Oxygen ขนาด 40 ลิตร
3. มี Pressure Gauge Acetylene Regulator
4. มี Pressure Gauge Oxygen Regulator
5. มี Welding Torch Mixer
6. ชุดหัวเชื่อมรวม 7 เบอร์ คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5 และ 7
7. ชุดหัวตัดชนิด 90 องศา คือ เบอร์ 0, 1, 2 และ 3 พร้อมค้ำคล้องประกอบหัวตัด
8. มี Spark Lighter
9. มีสายเชื่อมชนิดคู่ยาว 20 ฟุต
10. มี Tip Cleaner
11. แวนตาเชื่อมแบบเลนส์คู่ 2 ชุด
12. ชุดประแจเปิด-ปิดถังแก๊ส
13. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



เครื่องหีบโลหะแผ่น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดยาว 24 นิ้ว
2. หีบโลหะแผ่นได้สูงสุดเบอร์ 16
3. ระยะระหว่างตัวหีบและแท่นเครื่อง 1 นิ้ว เมื่อปล่อยตัวหีบ
4. ที่รองรับแผ่นงานด้านหลังยาวปรับได้ 0-24 นิ้ว
5. นุ่มหีบ 135 องศา
6. รัศมีการหีบงอ 1 นิ้ว
7. การหีบกลับต่ำสุด 1/4 นิ้ว
8. มีตัวหีบมาตรฐาน 3/4 นิ้ว, 1 นิ้ว, 1 1/2 นิ้ว, 3 นิ้ว, และ 6 นิ้ว ทำด้วยเหล็กชุบแข็งไม่น้อยกว่า 10 ชั้น ดอกหมายเลขบอกขนาดกำกับ
9. มีขาตั้งเหล็กฉาก 3/16 x 2 x 2 นิ้ว สูงประมาณ 30 นิ้ว เจาะรูที่ฐานสำหรับยึดพื้น
10. ไบเสนราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต



กรรไกรตัดตรง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
2. ปากกรรไกรตรง
3. ใบมีดทำด้วยโลหะเหล็กหล่อ
4. มือค้ำจับหุ้มด้วยฉนวนอย่างดี และมีที่ล็อก
5. มีแหวน หรือคอขลุ่ยสปริงค้ำค้ำ
6. ใบเสนอราคาคือระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

กรรไกรตัดโค้ง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
2. ปากกรรไกรโค้ง
3. ใบมีดทำด้วยโลหะเหล็กหล่อ
4. มือค้ำจับหุ้มด้วยฉนวนอย่างดี และมีที่ล็อก
5. มีแหวนหรือคอขลุ่ยสปริงค้ำค้ำ
6. ใบเสนอราคาคือระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต



เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องเชื่อมไฟฟ้าแบบหม้อแปลง (Transformer Type) ระบายความร้อนด้วยพัดลมภายในเครื่อง การปรับกระแสไฟเชื่อมเป็นแบบต่อเนื่อง ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์
2. มี Duty Cycle ไม่น้อยกว่า 50% ที่ 220 แอมป์
3. เมื่อ Open Circuit Voltage 75 โวลท์
4. มี Arc Voltage 28 โวลท์
5. ขั้วไฟเข้า-ออกประกอบด้วย แผ่นทองเหลืองหุ้มด้วยเบรคคาไลต์เจาะรูร้อยด้วยน๊อต
6. มีอุปกรณ์ประกอบ
 - 6.1 ถังมือหนึ่งขนาดยาวประมาณ 12 นิ้ว 2 คู่
 - 6.2 ที่จับรูปเชื่อมและจับสายดิน 1 ชุด
 - 6.3 หน้ากากเชื่อมแบบมือถือ 2 อัน
 - 6.4 แปรงสวด 1 อัน
 - 6.5 ค้อนเคาะสแลค 1 อัน
 - 6.6 สายเชื่อมขนาด 1 x 35 ตารางมิลลิเมตร (ยาวเส้นละ 10 เมตร) 2 เส้น
 - 6.7 สายต่อไฟฟ้า (PVC. ขนาด 2 x 10 ตารางมิลลิเมตร)
 - ยาว 10 เมตร พร้อมตัวคัทเอาท์ขนาด 60 A. 1 ชุด
 - 6.8 มีหางปลาทองแดงสำหรับต่อสายไฟเข้า-ออก 4 ตัว
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
8. มีใบรับประกันคุณภาพ
9. ใบเสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต



อุปกรณ์โรงงานยนต์

ชุดละ 6 รายการ

วงเงินงบประมาณชุดละ 122,900.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน
1	ชุดเครื่องมือถอดประกอบ ประกอบด้วย 1.1 เครื่องมือทั่วไป 1.2 เครื่องมือถอดประกอบรถ 2 จังหวะ 1.3 เครื่องมือถอดประกอบรถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ	1 ชุด
2	ที่ยกรถจักรยานยนต์	1 ตัว
3	เครื่องมือตรวจสอบ ซีดีไอ	1 เครื่อง
4	เครื่องมือตั้งไฟจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์	1 เครื่อง
5	เครื่องมือขันซีลวูด	1 ชุด
6	โต๊ะปฏิบัติการพร้อมปากกา	1 ตัว

ครุภัณฑ์งานยนต์

1. ชุดเครื่องมือถอดประกอบ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องมือทั่วไป

- 1.1 ประแจปากคาน เบอร์ 8-9, 10-11, 12-13, 14-15, 16-17 และ 18-19
รวม (6 ตัว/ชุด)
- 1.2 ประแจรวม เบอร์ 7, 8, 10, 12, 14, 17 มม. (6 ตัว/ชุด)
- 1.3 ประแจแหวน เบอร์ 8-9, 10-11, 12-13, 14-15, 16-17, 18-19 และ 21-22
(7 ตัว/ชุด)
- 1.4 ประแจบล็อกตัวที เบอร์ 8, 9, 10, 12, 14 และ 17 มม. (6 ตัว/ชุด)
- 1.5 ประแจบล็อกข้อต่ออ่อน ตัวที เบอร์ 10, 12, 14 มม. (3 ตัว/ชุด)
- 1.6 ประแจบล็อกเคื่องหกเหลี่ยม เบอร์ 4-10 มม. (6 ตัว/ชุด)
- 1.7 ประแจแฉก เบอร์ 2-10 มม. (8 ตัว/ชุด)
- 1.8 คีมปากแบน 200 มม. 1 ตัว
- 1.9 คีมถ่างแหวนถีอก ปากตรงและปากงอ 2 ตัว
- 1.10 คีมหุบแหวนถีอก ปากตรงและปากงอ 2 ตัว
- 1.11 คีมปอกและขั้สายไฟ 1 ตัว
- 1.12 คีมตัด 150 มม. 1 ตัว
- 1.13 คีมปากแหลม 150 มม. 1 ตัว
- 1.14 ไขควงปากแบน ตัวสั้น (40-50 มม.) 1 ตัว
- 1.15 ไขควงปากแบน 100 มม. 1 ตัว
- 1.16 ไขควงปากแบน 150 มม. 1 ตัว
- 1.17 ไขควงปากแบน 200 มม. 1 ตัว

/ 1.18 ไขควง...



1.18	ไขควงปากแฉกตัวสั้น (40 - 50 มม.)	1 ตัว
1.18	ไขควงปากแฉก เบอร์ 1	1 ตัว
1.20	ไขควงปากแฉก เบอร์ 2	1 ตัว
1.21	ไขควงปากแฉก เบอร์ 3	1 ตัว
1.22	น๊อนเหล็กหัวกลม 2 ปอนด์	1 ตัว
1.23	น๊อนพลาสติก (ในลอนไม่น้อยกว่า 32 มม.)	1 ตัว
1.24	ฟิลเลอร์เกจ (ไม่น้อยกว่า 26 ใบ)	1 ชุด
1.25	กล่องเครื่องมือพร้อมกุญแจล็อก	1 ชุด
1.26	ไขควงดอกพร้อมดอกดอก	1 ชุด
1.27	ประแจปอนด์แบบสัญญาณ	1 ตัว

2. เครื่องมือถอดประกอบรถ 2 จังหวะ

2.1	เครื่องมือชุดล้อแม่เหล็กแบบเกลียวนอกและเกลียวใน อย่างน้อย 2 ขนาด (ใช้ได้ทั้ง เครื่องยนต์ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ)	1 ชุด
2.2	เครื่องจับยึดเรอนคลัทช์ แบบปรับขยายได้	1 ตัว
2.3	เครื่องมือชุดสกัดลูกสูบพร้อมอะแดปเตอร์ อย่างน้อย 2 ขนาด	1 ชุด
2.4	เครื่องมือชุดเพลาข้อเหวี่ยง พร้อมอะแดปเตอร์ อย่างน้อย 3 ขนาด	1 ชุด
2.5	เครื่องมือแยกเสื้อเครื่องค์ พร้อมอะแดปเตอร์อย่างน้อย 2 ขนาด	1 ชุด
2.6	เครื่องมือประกอบลูกปืนและซีล	1 ชุด
2.7	ประแจขัน ท่อไอเสีย และแกนบังคับลิ้น	1 ตัว
2.8	เครื่องมือล็อกกันสูบ	1 ตัว

3. เครื่องมือถอดประกอบรถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ

3.1	เครื่องมือถอดประกอบลิ้น	1 ตัว
3.2	เครื่องมือชุดลูกปืนข้อเหวี่ยง	1 อัน
3.3	เครื่องมือจับยึดล้อแม่เหล็กแบบปรับได้ (ใช้ได้ทั้ง 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ)	1 ชุด
3.4	เครื่องมือปรับตั้งระยะห่างลิ้น	1 ชุด



/ 3.5 เครื่องมือ...

- 3.5 เครื่องมือวัดหุ่นอาเมเจอร์ 1 ตัว
- 3.6 ประแจบ็อกพิเศษ ขันน็อคยึดงานคลัทซ์ 2 ขนาด 2 ชุด
- 3.7 เครื่องมือตัดโซ่ 1 ตัว
- 3.8 เครื่องมือถอดประกอบโซ่ 1 ชุด

รายละเอียดอื่น

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU และได้รับมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง

2. ท้ายรถจักรยานยนต์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดทั่วไป เป็นแท่นสำหรับรถจักรยานยนต์ทั้งคันให้สูงขึ้น เพื่อสะดวกในการซ่อมรถทำงานด้วยแรงลมอัด (นิวแมติกส์)

รายละเอียดทางเทคนิค

1. บังคับการทำงานด้วยลมอัด ความดันลมที่เครื่องสามารถทำงานได้ไม่เกิน 7 กก./ซม.²
2. สามารถยกน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม โดยโครงสร้างไม่บิดงอรูปร่างเดิม
3. ระยะยกสูงสุดไม่น้อยกว่า 650 มม.
4. โครงสร้างของแท่นยก ต้องมีความแข็งแรง
5. พื้นที่ยกรับบนแท่นยกต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 500 x 1,800 มม.
6. ระดับแท่นยกขณะลดต่ำสุด สูงไม่เกิน 155 มม.
7. การควบคุมการทำงานในการยก ใช้รีเลย์คัปหรือคันโยก
8. มีสะพานให้รถขึ้นบนฐานได้ และสะพานสามารถปรับมุมลาดโดยอิสระ ให้เหมาะสมกับการขึ้นลงของรถ
9. มีอุปกรณ์จับยึด ป้องกันไม่ให้รถเคลื่อนที่บนแท่นยก



/ 10. มีอุปกรณ์...

10. มีอุปกรณ์เลือกฐานขจรถ ไม่ให้เคลื่อนที่ลง เมื่อฐานขจรถอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ
11. รับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี
12. เป็นผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU และได้รับมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง

อุปกรณ์ประกอบ

1. สายลมชนิดท่อยางทนแรงดันสูง ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร พร้อมข้อต่อสายลมแบบเสียบเร็ว (QUICK CHANGE CONNECTOR) ที่ปลายนิ้ว 2 ด้าน
2. มีอุปกรณ์กรองน้ำ ตัวปรับแรงดันลม เกจวัดแรงดันลม พร้อมข้อต่อติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด
3. มีหนังสือคู่มือการใช้เป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 ชุด

3. เครื่องมือตรวจสอบ ซีดีไอ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความถี่, คาปาซิเตอร์, และอุณหภูมิหรือมากกว่า
2. การแสดงผลเป็น Digital โดยใน 1 ชุด ประกอบด้วยมัลติมิเตอร์ 2 ตัว

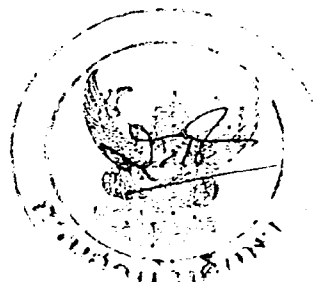
รายละเอียดทางเทคนิค

1. DC. VOLTAGE
 - สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดถึง 1,000 โวลท์ แบ่งย่านวัดได้ไม่น้อยกว่า 4 ย่าน
 - ACCURACY ไม่เกินกว่า $\pm 0.7\%$ of reading + 2 digit
2. AC. VOLGATE
 - สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดถึง 750 โวลท์ แบ่งย่านวัดได้ไม่น้อยกว่า 4 ย่าน
 - ACCURACY ไม่เกินกว่า $\pm 0.7\%$ of reading + 5 digit
 - ความถี่ระหว่าง 50 Hz ถึง 500 Hz



/ 3. DC...

3. DC. CURRENT
 - สามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ แบ่งย่านการวัดได้ไม่น้อยกว่า 3 ย่าน
 - ACCURACY ไม่นเกินกว่า $\pm 2\%$ of reading + 1 digit
4. AC. CURRENT
 - สามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ แบ่งย่านการวัดได้ไม่น้อยกว่า 3 ย่าน
 - ACCURACY ไม่นเกินกว่า $\pm 2\%$ of reading + 5 digit
5. RESITANCE
 - สามารถวัดความต้านทานได้สูงสุดถึง 20 เมกะโอห์ม แบ่งย่านการวัดได้ไม่น้อยกว่า 5 ย่าน
 - ACCURACY ไม่นเกินกว่า $\pm 2\%$ of reading + 5 digit
6. FREQUENCY COUNTER
 - สามารถวัดความถี่ได้สูงสุดถึง 200 KHz แบ่งย่านการวัดได้ไม่ต่ำกว่า 2 ย่าน
 - RESOLUTION ไม่นเกินกว่า 100 Hz ที่ย่าน 200 KHz และ 10 Hz ที่ย่าน 20 KHz
7. CAPACITANCE
 - สามารถวัดค่าคาปาซิแตนซ์ได้สูงสุดถึง 20 uF แบ่งย่านการวัดได้ไม่ต่ำกว่า 3 ย่าน
 - ACCURACY ไม่นเกินกว่า $\pm 2\%$ F.S + 5 digit
8. TEMPERATURE
 - สามารถวัดอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 องศาเซลเซียส
 - ACCURACY ไม่นเกินกว่า $\pm 4\%$ of reading over 150 องศาเซลเซียส
9. DIODE TEST
 - กระแสทดสอบสูงสุดได้ถึง 3 มิลลิแอมป์
10. มี CONTINUITY TEST, Hfc TEST
11. คู่มือประกอบการใช้งาน 1 ชุด
12. รับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี
13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU และได้รับมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง



/ 4. เครื่องมือ...

4. เครื่องมือคั่งไฟจุลระเบิด แบบอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีไฟสัญญาณของสภาวะการจุดระเบิดล่วงหน้า
2. มีหน้าปัทม์แสดงความเร็วรอบของเครื่องชนิดและมุมเวลา
3. หน้าปัทม์แสดงผลเป็นตัวเลขเรียงแสง 3 หลัก หรือสูงกว่า
4. วัดความเร็วรอบเครื่องชนิดได้ทั้งเครื่องชนิด 2 และ 4 จังหวะ
5. วัดองศาจุดระเบิดล่วงหน้าได้ 0.0 - 60.0 องศา \pm 0.10 องศา
6. วัดมุมเวลาได้ 0.0 - 99.9 เปอร์เซ็นต์ \pm 0.1 เปอร์เซ็นต์
7. มีหัวเข็มเหนียวนำสัญญาณ คีมคล้องสายหัวเทียน
8. มีหัวเข็มแรงเคลื่อนไฟต่ำของคอลลี
9. ใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง แรงเคลื่อน 12 โวลท์
10. สามารถใช้ได้ทั้งเครื่องชนิด 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ
11. สามารถใช้ได้ทั้งระบบจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์ และแบบแมคคานิก
12. มีหนังสือคู่มือการใช้เป็นภาษาไทย หรืออังกฤษ อย่างน้อย 1 เล่ม
13. บรรจุอยู่ในกล่องพร้อมใช้งานได้ทันที
14. รับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี
15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU และได้รับมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง

5. เครื่องมือขึ้นซี่ลวด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีฐานสำหรับรองรับแค้น ฐานปรับหมุนได้
2. ขาค้ำรับวงล้อซี่ลวด ต้องสูงจากฐานไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว โค้งวัดจากส่วนบนสุดของฐาน
3. ต้องมีจุดยึด คมล้อ 2 ข้าง โดยจะมีเกลียวขันนอกและเข้า เพื่อบังคับคมล้อให้หมุนคงที่ ภายในของจุดยึด ส่วนภายนอกจุดยึดจะมีที่จับหมุน



14. ต้องมีศูนย์...

4. ต้องมีศูนย์สำหรับวัดการแกว่ง และการกระโดดของวงล้อ
5. ต้องใช้กับวงล้อที่มีขนาดตั้งแต่ 19 นิ้วขึ้นไป
6. รับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี

อุปกรณ์ประกอบ

1. ประแจขันซี่กวด อย่างน้อย 2 คิว
2. คู่มือการใช้งานอย่างน้อย 1 เล่ม
3. เหล็กกักยางขนาด 15 นิ้ว 2 คิว

6. โตะปฏิบัติการพร้อมปากกา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. พื้นโตะมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 60 ซม. ยาว 80 ซม. สูง 75 ซม.
2. วัสดุพื้นโตะทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ใสเรียบ ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
3. วัสดุโครงสร้างทั้งหมด ทำด้วยเหล็กจากขนาดไม่น้อยกว่า $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ นิ้ว หนา $\frac{1}{4}$ นิ้ว
4. วัสดุโครงสร้างทั้งหมดที่เป็นเหล็กทาสีเรียบร้อย
5. วัสดุรองทำด้วยเหล็กแบนขนาดไม่ต่ำกว่า 2×2 นิ้ว หนา $\frac{1}{4}$ นิ้ว
6. วัสดุพื้นโตะยึดกับโครงเหล็กโคนน็อค ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า $\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2}$ นิ้ว
7. โตะสำเร็จต้องมีความแข็งแรงไม่โอครอน
8. ปากกาจับงานทำจากเหล็กหล่อเหนียวฐานของปากกากลม มีรู 2 รู สามารถยึดติดกับโตะปฏิบัติการได้ ความโคของรูไม่น้อยกว่า $\frac{1}{2}$ นิ้ว เป็นผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU และได้รับมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง
9. ปากของปากกา กว้างไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
10. ระยะห่างระหว่างปากของปากกาทั้งสอง เมื่อจับงานได้ไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
11. ปากของปากกายึดติดกับตัวปากกา สามารถถอดเปลี่ยนได้



กรุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเพาะเห็ด
วงเงินงบประมาณ 79,100.- บาท

ที่	รายการ	จำนวน
1	หม้อนึ่งอัดความดัน ขนาด 25 ลิตร	1
2	หม้อนึ่งอุกทุ้ง	4
3	ตู้แช่แข็ง	1
4	เครื่องพ่นไอน้ำในเรือนเพาะเห็ด	1
5	เครื่องมือวัสดุเพาะเห็ด	1
6	ชุดให้น้ำในเรือนเพาะเห็ด	1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ-ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเพาะเห็ด

หม้อนึ่งอัดความดัน ขนาด 25 ควอท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวหม้อทำด้วยเหล็ก หรือ ท่อด้วยอะลูมิเนียม
2. มีความจุได้ไม่น้อยกว่า 25 ควอท ชนิด 2 ชั้น
3. มีหน้าปัทม์วัดความดัน และมีลิ้นควบคุมความดัน
4. มือจับทำด้วยแบคคาไลต์ หรือ ฉนวนกันความร้อน
5. มีเกลียวสำหรับยึดฝากับตัวหม้อ
6. มีตะแกรงรองรับ
7. มีหนังสือคู่มือการใช้งานหม้อนึ่งอัดความดัน
8. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
9. ใบเสนอราคาให้ระบุชื่อ รุ่น ประเทศของผู้ผลิต



หม้อนึ่งลูกทุ่ง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวถังขนาดไม่น้อยกว่า 200 ลิตร ทำด้วยโลหะหนาไม่น้อยกว่า 1/16 นิ้ว
2. ฝาปิดด้านบนต้องมีที่จับ สามารถเปิด - ปิด ถือกติดกับตัวถังอย่างแน่นหนา
3. มีตะแกรงเหล็กภายในถึงเป็นชั้นๆ สำหรับวางก้อนเชื้อเห็ดจำนวน 4 ชั้น แต่ละชั้นห่างกันประมาณ 8 - 10 นิ้ว
4. มีท่อโลหะระบายความร้อนขนาด 1/2 นิ้ว ติดอยู่บนฝาดังพร้อมวาล์วเปิด-ปิด

ผู้เขียนชื่อ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวตู้ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ความกว้างช่วงฐานด้านข้างไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 25 นิ้ว ส่วนสูงด้านหลังไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว สำหรับด้านหลังจะมีความกว้างประมาณ 12 นิ้ว ทิศกระบอกใส่หนา 5 มม. ลาดเอียงลงมารับกับช่องเปิดด้านหลังเคลือบผิวทั้งภายนอกและภายในด้วยขี้เถ้าและแล็กเกอร์ และมีขาตั้งทำด้วยไม้เนื้อแข็งรองรับมีความสูง 75 ซม.
2. ช่องเปิดด้านหลังมีความสูงไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 2 ช่อง มีบานไม้อัดเปิด-ปิดได้โดยวิธีเขี่ยร่อง
3. ติดตั้งเครื่องดูดอากาศระบบ Laminar Air Flow และมีแผ่นกรองแบคทีเรีย
4. มีหลอดอัลตราไวโอเล็ตสำหรับฆ่าเชื้อขนาดไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ และหลอดฟลูออโรสเซนส์ติดตั้งภายในตู้ตัวอย่างเรียบร้อย
5. มีกระจกใสปิดด้วยฟิล์มป้องกันอันตรายจากแสง UV และมีสวิตซ์ตัดการทำงานของหลอด UV เมื่อฝาตู้เปิดออกก่อนที่จะทำงาน
6. มีสัญญาณเตือนความผิดปกติ และความปลอดภัยทั้งแสงและเสียงเมื่อพัดลมหยุดหมุน
7. มีอุปกรณ์ประกอบ ได้แก่
 - 7.1 ตะเกียงแอลกอฮอล์ 1 ดวง พร้อมไส้
 - 7.2 เข็มเขี่ยเชื้อชนิดถอดเปลี่ยนเข็มได้ 1 อัน
 - 7.3 เข็มเขี่ยเชื้อปลายตรงและปลายงอ อย่างละ 3 อัน
 - 7.4 มีค้ำตัดชนิดเปลี่ยนใบได้ 2 ค้ำ พร้อมใบมีด 12 ใบ
 - 7.5 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 7.6 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



เครื่องพันไอน้ำในเรือนเพาะเห็ด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ถังต้มน้ำ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 ลิตร จำนวน 2 ใบ มีช่องสำหรับบรรจุน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว พร้อมฝาเปิด-ปิดที่ล็อกได้ ตัวถังทำด้วยโลหะหนาไม่น้อยกว่า 1/16 นิ้ว
2. ถังต้มน้ำ เชื่อมติดกันโดยท่อโลหะขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ขาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว อย่างน้อย 3 จุด
3. ด้านบนของตัวถังทั้ง 2 ใบ ต่อท่อโลหะขนาด 2 นิ้วออกมาถึงละ 1 จุดมารวมกันแล้วเชื่อมต่อด้วยท่อโลหะขนาดประมาณ 3 นิ้ว เป็นรูป 3 ทาง (Y) หรือ (U) ขาวไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว เพื่อนำไอน้ำไปยังโรงเรือนเพาะเห็ด
4. มีวาล์วเปิด-ปิด ไอน้ำ และมาตรวัดความดันของไอน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว พร้อมตีควาล์วนิรภัย (Safety valve)
5. มีคู่มือแสดงแผนผังการติดตั้ง 1 ชุด
6. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี



เครื่องมือวัสดุเพาะเห็ด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวถังวัสดุทำด้วยสแตนเลส ทุ้มโครงเหล็กฉาก มีใบพัดสำหรับกววนผสม ไม่น้อยกว่า 4 ใบ เชื่อมติดกับแกนเพลาสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 1 1/4 นิ้ว
2. ถังผสม มีขนาดยาวประมาณ 65 เซนติเมตร กว้างประมาณ 45 เซนติเมตร ลึกประมาณ 40 เซนติเมตร มีฝาตะแกรง โดยใช้ตะแกรงลวดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มม. ตะแกรง # 1 นิ้ว มีบานพับ มีขอบ มีมือจับปิด-เปิดได้ ด้านล่างตัวถังมีลักษณะโค้งมนเป็นรูปตัว U สามารถปรับเทและถือได้
3. ตัวถังติดตั้งอยู่บนขาตั้งทำด้วยเหล็กฉาก หนาประมาณ 1/8 นิ้ว ขนาดประมาณ 2 นิ้ว ทาสีกันสนิม มีล้อเลื่อน 4 ล้อ
4. มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 2 แรงม้า ชนิด 2 สาย ใช้ไฟ 220 โวลต์ 2 สายพาน ปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
5. มีรถสำหรับถ่ายถังวัสดุเพาะเห็ดที่ผสมแล้ว ซึ่งตัวรถทำด้วยสแตนเลส มีโครงเป็นเหล็กฉาก ขนาดกว้างประมาณ 50 เซนติเมตร ยาวประมาณ 80 เซนติเมตร สูงประมาณ 15 เซนติเมตร และมีล้อเลื่อน 4 ล้อ ส่วนประกอบที่เป็นเหล็กทาสีกันสนิม
6. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี



ชุดให้น้ำในเรือนเพาะเห็ด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ชนิดปั๊มชัก แบบสูบนอน ขนาดท่อเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว วาล์วไม้ชนิดแยกอิสระ 4 ตัว เพื่อสะดวกต่อการบริการและปรับซ่อม ตัววาล์วทำด้วยทองเหลือง แกนวาล์วทำด้วยสแตนเลส บล็อกอัดแน่นด้วย ปรีนสติก จากกควาล์วและฝาครอบสปริงทำด้วยทองเหลืองหล่อเพื่อป้องกันสนิม สะพานกควาล์วทำด้วยทองเหลืองหรือเหล็กหล่อ
2. ตัวปั๊มมีทางน้ำออกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว สามารถส่งน้ำออกได้ 2 ทิศทาง โดยการย้ายหน้าเป็นเกลียว ทำให้สะดวกต่อการติดตั้งในมุมอับ
3. ตัวปั๊มมีลูกแก้ว หรือหลอดคาแมว สำหรับดูระดับน้ำมันเครื่องหล่อถื่น
4. มีมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 แรงม้า ความเร็วระหว่าง 1,300 - 1,500 รอบ/นาที มอเตอร์ส่งกำลังด้วยสายพาน ใช้ไฟฟ้าขนาดแรงดัน 220 โวลท์
5. มีถังอัดความดัน จุน้ำได้ไม่น้อยกว่า 50 ลิตร ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. สามารถควบคุมการเปิด-ปิดโดยอัตโนมัติ และมีเก็วัดความดันของน้ำพร้อมด้วย โปโรปรับอากาศ
6. ตัวเครื่องตั้งอยู่บนถังอัดความดัน พร้อมขาตั้ง
7. มีเครื่องตั้งเวลา (Timer) ควบคุมการพ่นน้ำพร้อมด้วยวาล์วไฟฟ้า (Solenoid valve) ตัวกรองน้ำ (Strainer) และหัวฉีดพ่นน้ำชนิดฉีดพ่น 360 องศา ไม่น้อยกว่า 5 หัว
8. มีคู่มือแสดงแผนผังการติดตั้ง และคู่มือการใช้งาน 1 ชุด
9. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี



เกณฑ์คุณลักษณะเฉพาะ
ครุภัณฑ์งานอาหาร
วงเงินงบประมาณชุดละ 171,500.- บาท
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

.....

ครุภัณฑ์งานอาหาร 1 ชุด ประกอบด้วยครุภัณฑ์ 9 รายการ ให้จัดซื้อครบทุกรายการ
ตามจำนวนหน่วยของแต่ละรายการดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน
1	ตู้เย็น ขนาดไม่น้อยกว่า 9 คิวบิกฟุต	1
2	หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1.8 ลิตร	4
3	เตาแก๊สพร้อมเตาอบ	5
4	ตู้อบไมโครเวฟ	2
5	เครื่องบดอาหาร	5
6	เครื่องตีไข่	5
7	หม้ออบความร้อน	3
8	เครื่องนวดแป้ง	1
9	เตาอบอุตสาหกรรม	2



ตู้เย็น ขนาด 9 คิวบิกฟุต

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดความจุภายในไม่ต่ำกว่า 9 คิวบิกฟุต
2. ได้รับฉลากประสิทธิภาพ เบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1.8 ลิตร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 1.8 ลิตร
2. มีระบบอุ่นอัตโนมัติ
3. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
4. ภาชนะภายในเคลือบด้วยสารที่ช่วยไม่ให้อาหารติด
5. มีใบรับประกันคุณภาพ
6. ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
7. มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ 1039-2534
8. ใบเสนอราคาให้ระบุชื่อ รุ่น และประเทศของผู้ผลิต

เตาแก๊สพร้อมเตาอบ



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีเตาแก๊สอย่างน้อย 3 หัวเตา พร้อมเตาอบ
2. มีความสะดวก ปลอดภัย ด้วยระบบจุดไฟอัตโนมัติ
3. เตาอบขนาดใหญ่ ความจุภายในไม่น้อยกว่า 2.6 ลูกบาศก์ฟุต
4. มีโครงสร้างแข็งแรง ทนความร้อนสูง
5. เตาอบสามารถมองเห็นอาหารภายใน
6. เตาอบมีที่บอกลุณหภูมิจุด
7. มีคู่มือการใช้ วิธีดูแลรักษา และข้อควรระวังเป็นภาษาไทย
8. มีใบรับประกันคุณภาพ
9. ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
10. ใบเสนอราคาให้ระบุชื่อ รุ่น และประเทศของผู้ผลิต

ตู้อบไมโครเวฟ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 28 ลิตร
2. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
3. มีใบรับประกันคุณภาพ
4. ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
5. มีคู่มือการใช้ วิธีดูแลรักษา และข้อควรระวังเป็นภาษาไทย
6. ใบเสนอราคาให้ระบุชื่อ รุ่น และประเทศของผู้ผลิต

เครื่องบดอาหาร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีโถปั่น ความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร
2. มีโถบดอาหารแห้ง/แข็ง ความจุไม่น้อยกว่า 60 กรัม
3. กำหนดระดับความเร็วไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
4. กำลังไฟไม่น้อยกว่า 300 วัตต์
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
6. มีใบรับประกันคุณภาพ
7. ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. มีคู่มือการใช้ วิธีดูแลรักษา และข้อควรระวังเป็นภาษาไทย
9. ใบเสนอราคาให้ระบุชื่อ รุ่น และประเทศของผู้ผลิต



เครื่องใช้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถปรับระดับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
2. มีฐานรองรับเครื่องใช้ หรือ โคมผสมอาหาร 1 โถ ความจุไม่น้อยกว่า 3 ปอนด์
3. กำลังไฟไม่น้อยกว่า 220 วัตต์
4. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
5. มีอุปกรณ์เสริมชุดหัวตะกร้อสำหรับตีเค้กใช้ให้ขึ้นฟูครบชุด
6. มีใบรับประกันคุณภาพ
7. ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. มีคู่มือการใช้ วิธีดูแลรักษา และข้อควรระวังเป็นภาษาไทย
9. ใบเสนอราคาให้ระบุชื่อ รุ่น และประเทศของผู้ผลิต

หม้ออบความร้อน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหม้ออบความร้อนเพื่อประกอบอาหาร
2. สามารถตั้งเวลาได้
3. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
4. มีคู่มือวิธีการใช้ วิธีดูแลรักษา และข้อควรระวังเป็นภาษาไทย
5. มีใบรับประกันคุณภาพ



เครื่องนวดแป้ง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถนวดแป้งได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม
2. มีภาชนะใส่อาหารสำหรับนวด พร้อมฐานรองรับ
3. มอเตอร์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 แรงม้า
4. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
5. มีคู่มือการใช้ วิธีดูแลรักษา และข้อควรระวังเป็นภาษาไทย
6. มีใบรับประกันคุณภาพ
7. ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. ใบเสนอราคาให้ระบุชื่อ รุ่น และประเทศของผู้ผลิต



เตาอบอุตสาหกรรม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเตาอบชนิดใช้แก๊ส สามารถอบได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัน
2. มีไฟถ่าง - ไฟบน
3. มีที่บอกอุณหภูมิ
4. ภายในเตาอบบุฉนวนกันความร้อนอย่างดี
5. มีคู่มือการใช้ วิธีดูแลรักษา และข้อควรระวังเป็นภาษาไทย
6. มีใบรับประกันคุณภาพ
7. ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. ใบเสนอราคาให้ระบุชื่อ รุ่น และประเทศของผู้ผลิต