



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
แบบเลือกซื้อ (Shopping List)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สำนักการคลังและสินทรัพย์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

พฤษภาคม 2555

โทร. 0 2288 5520 0 2282 1747



ที่ ศธ ๐๔๐๐๒/ว ๓๑๕๖

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ กทม.๑๐๓๐๐

๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เกณฑ์คุณลักษณะเฉพาะครูเกณฑ์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘

เรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาทุกเขต และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาทุกเขต
สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการครูเกณฑ์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘

ด้วย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้พิจารณากำหนดเกณฑ์คุณลักษณะเฉพาะ
ครูเกณฑ์ เพื่อให้โรงเรียนที่ได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปี ๒๕๕๘ ใช้เป็นเกณฑ์คุณลักษณะเฉพาะในการ
จัดซื้อ จึงขอให้โรงเรียนและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่ได้รับจัดสรรรายการครูเกณฑ์ดังกล่าว Download
ได้จาก <http://Finance.obec.go.th> มาเพื่อทราบและถือปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบและแจ้งให้โรงเรียนทราบด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายภส รอดคล้าย)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักการคลังและสินทรัพย์

กลุ่มบริหารสินทรัพย์

โทร. ๐ ๒๒๘๘ ๕๕๒๐

โทรสาร ๐ ๒ ๒๘๒ ๕๖๖๗

สารบัญ

	หน้า
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	
รายการ และราคาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ แบบเลือกซื้อ (Shopping List)	1
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ แบบเลือกซื้อ (Shopping List)	
สาขาชีววิทยา	8
สาขาเคมี	39
สาขาฟิสิกส์	87
สาขาดาราศาสตร์	127

รายการและราคาครุภัณฑ์ แบบเลือกซื้อ (Shopping List)

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ที่	ประเภท/รายการ	ราคาต่อหน่วย
	ชีววิทยา	
๑	กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตา	๒๖,๐๐๐
๒	กล้องจุลทรรศน์ แบบสเตอริโอกำลังขยายต่ำ	๑๓,๕๐๐
๓	กล้องจุลทรรศน์ แบบสเตอริโอ	๒๖,๐๐๐
๔	กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตา แบบ LED	๓๒,๐๐๐
๕	กล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ ตา	๓๘,๕๐๐
๖	กล้องส่องทางไกลแบบ ๒ ตา	๗,๕๐๐
๗	เครื่องชั่ง Cent - O - Gram	๑๑,๐๐๐
๘	เครื่องชั่ง Triple Beam	๑๑,๐๐๐
๙	เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ ชั่งได้ละเอียด ๐.๐๑ กรัม	๒๖,๐๐๐
๑๐	เครื่องถ่ายภาพทัศนียภาพ	๒๓,๐๐๐
๑๑	ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow	๒๐,๐๐๐
๑๒	ตู้เย็น (Refrigerator)	๕,๔๐๐
๑๓	หม้อนึ่งออคไธ (Autoclave)	๓๖,๐๐๐
๑๔	เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัล (Data Logger) พร้อมหัววัดค่า	๕๐,๐๐๐
๑๕	โทรทัศน์สี ชนิดจอ LCD ขนาด ๓๒ นิ้ว	๑๑,๐๐๐
๑๖	โทรทัศน์สี ชนิดจอ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๒ นิ้ว	๑๔,๐๐๐
๑๗	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่	๒๕,๐๐๐
๑๘	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ANSI Lumens	๒๒,๐๐๐
๑๙	จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๒๐ นิ้ว	๑๑,๕๐๐
๒๐	มัลติมีเดียตรวจสอบวัดคุณภาพน้ำ	๑๒๕,๐๐๐
๒๑	หุ่นจำลองแสดงอวัยวะมนุษย์	๖๐,๐๐๐
๒๒	เครื่องชั่งน้ำหนัก	๑๓,๐๐๐
๒๓	หม้อต้มเครื่องมือ	๑๒,๐๐๐
๒๔	เตียงเฟลวโลอร์แบบ ก	๒๔,๐๐๐

ที่	ประเภท/รายการ	ราคาต่อหน่วย
๒๕	เครื่องวัดความดันโลหิตแบบตั้งพื้น	๗,๕๐๐ ✓
๒๖	รถเข็นทำแผล	๑๐,๐๐๐ ✓
๒๗	รถเข็นอาหาร	๘,๐๐๐ ✓
	สาขาเคมี	
๒๘	Micropipette ขนาด ๑๐-๑๐๐ µL	๑๒,๐๐๐
๒๙	Micropipette ขนาด ๑๐๐-๑๐๐๐ µL	๑๒,๐๐๐
๓๐	เครื่องกลั่นน้ำ	๓๕,๔๐๐
๓๑	เครื่องปั่นแยก (Centrifuge)	๓๘,๔๐๐
๓๒	เครื่องระเหยสารแบบลดความดัน (Rotary Evaporator)	๒๐๗,๐๐๐
๓๓	เครื่องคนสารละลายด้วยแรงแม่เหล็ก (Magnetic stirrer)	๑๒,๕๐๐
๓๔	แผ่นร้อน (hot plate)	๑๐,๓๐๐
๓๕	เครื่องวัดค่า pH แบบตั้งโต๊ะ (Desktop pH Meter)	๒๕,๐๐๐
๓๖	เครื่องวัดค่า pH แบบพกพา (Portable pH Meter)	๒๓,๐๐๐
๓๗	เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา	๑,๘๐๐
๓๘	อ่างควบคุมอุณหภูมิแบบดิจิทัล (Digital water bath)	๒๗,๐๐๐
๓๙	อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water bath)	๑๕,๔๐๐
๔๐	ตู้อบความร้อน (Oven)	๕๖,๐๐๐
๔๑	ปั๊มลมสูญญากาศ (Vacuum Pump)	๔,๐๐๐
๔๒	ปั๊มสูญญากาศแบบอ่างน้ำ (Vacuum Pump)	๒๐,๐๐๐
๔๓	เครื่อง Spectrophotometer	๖๐,๐๐๐
๔๔	Heating Mantle ขนาด ๑๐๐๐ mL	๕,๐๐๐
๔๕	Heating Mantle ขนาด ๕๐๐ mL	๘,๐๐๐
๔๖	Heating Mantle ขนาด ๒๕๐ mL	๗,๕๐๐
๔๗	Vacuum Desiccator	๑๒,๐๐๐
๔๘	เครื่องชั่ง Triple beam (Triple beam balance)	๑๑,๐๐๐
๔๙	เครื่องชั่ง Cent-o-gram (Cent-o-gram balance)	๑๑,๐๐๐
๕๐	เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ (electronic balance)	๒๘,๐๐๐
๕๑	เตาอบไมโครเวฟ	๓,๐๐๐
๕๒	ตู้เย็น ขนาด ๕ คิวบิกฟุต	๑๕,๐๐๐
๕๓	ตู้เย็น ขนาด ๕ คิวบิกฟุต	๖,๕๐๐ ✓

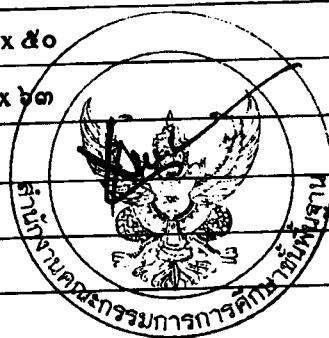
ที่	ประเภท/รายการ	ราคาต่อหน่วย
๕๔	ชุดทดลองเปรียบเทียบสเปกตรัมแก๊ส	๑๕,๐๐๐
๕๕	เครื่องวัดความเค็มแบบพกพา (Salinity tester refractometer)	๕,๕๐๐
๕๖	เครื่องวัดความหวานแบบพกพา (Sugar tester refractometer)	๕,๕๐๐
๕๗	เครื่องวัดแอลกอฮอล์แบบพกพา (Alcohol tester refractometer)	๕,๕๐๐
๕๘	หลอดคริสตัลเคโทดแบบเบี่ยงเบนพร้อมเครื่องจ่ายไฟฟ้าโวลต์สูง	๘,๐๐๐
๕๙	โถดูดความชื้น (Desiccator)	๗,๐๐๐
๖๐	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง	๒๓,๐๐๐
๖๑	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่	๒๕,๐๐๐
๖๒	เครื่องพิมพ์ ระบบ Laser	๑๓,๐๐๐
๖๓	เครื่องสแกนเนอร์	๒๐,๐๐๐
๖๔	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ANSI Lumens	๒๒,๐๐๐
๖๕	จอรับภาพ ชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้าขนาดเส้นทแยงมุม ๑๒๐ นิ้ว	๑๑,๕๐๐
๖๖	เครื่องฉายภาพทึบแสง (Visualizer)	๑๘,๐๐๐
๖๗	เครื่องขยายเสียง (Power Amp) ขนาด ๑๕๐ วัตต์ พร้อมลำโพง	๒๐,๐๐๐
๖๘	โทรทัศน์สี ชนิดจอ LCD ขนาด ๓๒ นิ้ว	๑๑,๐๐๐
๖๙	โทรทัศน์สี ชนิดจอ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๒ นิ้ว	๑๔,๐๐๐
๗๐	โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน	๕,๕๐๐
๗๑	เครื่องเล่น DVD	๓,๐๐๐
๗๒	หม้อนึ่งอัดไอ (Autoclave)	๓๔,๐๐๐
๗๓	เครื่องมือวัดเก็บวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัล (Data Logger) พร้อมหัววัดค่า สาขาเคมี	๕๐,๐๐๐
๗๔	ตู้เก็บสารเคมี	๑๑,๐๐๐
	สาขาฟิสิกส์	
	ชุดพื้นฐาน	
๗๕	ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างง่าย AC/DC	๓,๗๐๐
๗๖	ชุดการทดลองสเปกตรัมแก๊ส	๔,๕๐๐
๗๗	ชุดการทดลองเปรียบเทียบสเปกตรัมแก๊ส	๗,๐๐๐
๗๘	ชุดซ่อมอุปกรณ์และเก็บชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	๑,๓๐๐
๗๙	ชุดทดลองกฎของโอห์ม	๒,๒๐๐



ที่	ประเภท/รายการ	ราคาต่อหน่วย
๘๐	ชุดทดลองถาดคลื่น	๔,๐๐๐
๘๑	ชุดทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า	๑,๖๐๐
๘๒	ชุดทดลองแรงเสียดทาน	๔,๐๐๐
๘๓	ชุดสาริตไฟฟ้า ๓ เฟส	๓,๐๐๐
๘๔	ชุดสาริตแรงกระทำระหว่างเส้นลวดตัวนำไฟฟ้าขนาน	๒,๔๐๐
๘๕	หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC	๓,๐๐๐
๘๖	โวลท์มิเตอร์ Volt meter	๗๐๐
๘๗	มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล	๑,๖๐๐
๘๘	แอมมิเตอร์	๗๐๐
๘๙	เครื่องเคาะสัญญาณไฟฟ้า	๑,๒๐๐
๙๐	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบวิถีโค้ง	๖๐๐
๙๑	ชุดสาริตฟิสิกส์อิเล็กทริก	๑,๖๐๐
	ชุดเสริมพื้นฐาน (สาริต)	
๙๒	air track	๓๐,๐๐๐
๙๓	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสถิต whimshurst static machine	๔,๐๐๐
๙๔	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าโวลท์สูง van de graff	๕,๕๐๐
๙๕	ชุดสาริตพลังงานจลน์ของแก๊ส	๑,๒๐๐
๙๖	ชุดสาริตคลื่นนิ่งในเส้นเชือก	๔,๐๐๐
๙๗	สเปกโตรมิเตอร์ (Intermediate spectrometer)	๑๘,๐๐๐
๙๘	เก้าอี้หมุนรีกซ์โมเมนต์เชิงมุม (Rotating Stool)	๑๓,๐๐๐
	ครุภัณฑ์สำหรับทำโครงการ (ADVANCE)	
๙๙	ออสซิลโลสโคป (Oscilloscope ๒ channel)	๒๔,๐๐๐
๑๐๐	เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่รูปคลื่น (Function Generator)	๑๔,๐๐๐
๑๐๑	เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบปรับค่าได้ (Regulated Power Supply)	๔,๐๐๐
๑๐๒	เครื่องวัดความเข้มแสง	๕,๕๐๐
๑๐๓	เครื่องวัดความเข้มเสียง	๘,๐๐๐
๑๐๔	เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส	๕,๕๐๐
๑๐๕	เครื่องวัดค่าสนามแม่เหล็ก	๗,๐๐๐
๑๐๖	เครื่องบอกตำแหน่ง GPS	๑๐,๕๐๐
๑๐๗	เครื่องวัดความดันอากาศ	๖,๐๐๐



ที่	ประเภท/รายการ	ราคาต่อหน่วย
๑๐๘	เครื่องวัด RLC meter	๗,๕๐๐
๑๐๙	กล้องวิดีโอความเร็วสูง (High speed VDO camera)	๑๑๖,๐๐๐
๑๑๐	เครื่องวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (Digital Thermo Hygrometer)	๒,๕๐๐
๑๑๑	เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัล (Data Logger) สาขาฟิสิกส์	๕๐,๐๐๐
	สาขาดาราศาสตร์	
๑๑๒	กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงขนาด ๔ นิ้ว	๔๒,๐๐๐
๑๑๓	กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงขนาด ๔ นิ้ว แบบมีมอเตอร์ตามดาว	๕๓,๐๐๐
๑๑๔	กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มม.	๔๕,๐๐๐
๑๑๕	กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มม. แบบมีมอเตอร์ตามดาว	๕๘,๐๐๐
๑๑๖	กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงขนาด ๖ นิ้ว	๖๐,๐๐๐
๑๑๗	กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงขนาด ๖ นิ้ว แบบมีมอเตอร์ตามดาว	๗๓,๐๐๐
๑๑๘	กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสงขนาด ๘ นิ้ว ฐานแบบอัลดาซิมุท	๕๐,๐๐๐
๑๑๙	กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสงขนาด ๘ นิ้ว ฐานแบบอัลดาซิมุท แบบมีมอเตอร์ตามดาว	๗๕,๐๐๐
๑๒๐	กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสงขนาด ๘ นิ้ว ฐานแบบอิกเวเดอเรียล	๕๕,๐๐๐
๑๒๑	กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสงขนาด ๘ นิ้ว ฐานแบบอิกเวเดอเรียล แบบมีมอเตอร์ตามดาว	๗๓,๕๐๐
๑๒๒	กล้องโทรทรรศน์ แบบผสมขนาด ๘ นิ้ว ฐานแบบอัลดาซิมุท แบบมีมอเตอร์ตามดาว	๑๒๕,๐๐๐
๑๒๓	กล้องโทรทรรศน์แบบผสมขนาด ๘ นิ้ว ฐานแบบอิกเวเดอเรียลแบบมีมอเตอร์ตามดาว	๑๐๕,๐๐๐
๑๒๔	กล้องส่องทางไกลแบบ ๒ คา ขนาด ๗ x ๕๐	๓,๘๐๐
๑๒๕	กล้องส่องทางไกลแบบ ๒ คา ขนาด ๘ x ๖๓	๕,๐๐๐
๑๒๖	กล้องส่องทางไกลแบบตาเดียว	๑๑,๐๐๐
๑๒๗	เลเซอร์สีเขียว ขนาด ๕๐ mW	๑,๐๐๐
๑๒๘	เลเซอร์สีเขียว ขนาด ๑๐๐ mW	๑,๒๐๐
๑๒๙	เลเซอร์สีเขียว ขนาด ๓๐๐ mW	๒,๕๐๐



ที่	ประเภท/รายการ	ราคาต่อหน่วย
๑๓๐	ซอฟต์แวร์ดาราศาสตร์	๗,๐๐๐
๑๓๑	เครื่องชี้ดาว	๒๕,๐๐๐
๑๓๒	แผนที่ดาวของ ๑๕ องศาเหนือ	๗๕
๑๓๓	แผนที่ดาวละติจูด ๑๘ องศาเหนือ	๒๐๐
๑๓๔	ลูกโลก	๒,๐๐๐
๑๓๕	ทรงกลมท้องฟ้า	๔,๕๐๐
๑๓๖	โมเดลดวงจันทร์	๕,๒๐๐
๑๓๗	โมเดลดาวอังคาร	๑๑,๐๐๐
๑๓๘	โมเดลดาวศุกร์	๑๑,๐๐๐
๑๓๙	ทรงกลมท้องฟ้าใส	๑๑,๐๐๐
๑๔๐	ทรงกลมท้องฟ้าใสแบบมีระนาบ	๒๐,๐๐๐
๑๔๑	กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบ SLR	๓๐,๐๐๐
๑๔๒	กล้องถ่ายภาพดาราศาสตร์ ๘ Bit	๕,๐๐๐
๑๔๓	กล้องถ่ายภาพดาราศาสตร์ ๑๖ Bit	๒๕,๐๐๐
๑๔๔	กล้องดูดวงอาทิตย์	๓๐,๐๐๐
๑๔๕	กล้องดูดวงอาทิตย์แบบใช้ฉากรับ	๔,๕๐๐
๑๔๖	สเปกโตรมิเตอร์	๗๐๐
๑๔๗	แบบจำลองดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์	๑๑,๐๐๐
๑๔๘	แบบจำลองระบบสุริยะ	๒,๐๐๐
๑๔๙	โมบายระบบสุริยะ	๔,๔๐๐
๑๕๐	นาฬิกาแสดงเฟสดวงจันทร์	๕,๕๐๐
๑๕๑	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่	๒๕,๐๐๐
๑๕๒	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ANSI Lumens	๒๒,๐๐๐
๑๕๓	จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๒๐ นิ้ว	๑๑,๕๐๐
๑๕๔	เครื่องขยายเสียง (Power Amp) ขนาด ๑๕๐ วัตต์ พร้อมลำโพง	๒๐,๐๐๐
๑๕๕	ม่านปรับแสง	๒๐,๐๐๐
๑๕๖	เครื่องปรับอากาศ (รวมค่าติดตั้ง)	
	- ขนาด ๑๓,๐๐๐ บีทียู.	๒๒,๕๐๐ ✓
	- ขนาด ๑๕,๐๐๐ บีทียู.	๒๖,๐๐๐ ✓

ที่	ประเภท/รายการ	ราคาต่อหน่วย
	- ขนาด ๑๘,๐๐๐ บีทียู.	๒๘,๔๐๐ ✓
	- ขนาด ๒๔,๐๐๐ บีทียู.	๓๓,๔๐๐ ✓
	- ขนาด ๓๐,๐๐๐ บีทียู.	๓๘,๓๐๐ ✓
	- ขนาด ๓๖,๐๐๐ บีทียู.	๔๓,๕๐๐ ✓
	- ขนาด ๔๐,๐๐๐ บีทียู.	๕๐,๘๐๐ ✓



หมายเหตุ

๑. เพื่อให้โรงเรียนเลือกซื้อ (Shopping List) ได้ตามความจำเป็น และเหมาะสม
กับการเรียนการสอน ภายในวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรโดยไม่จำเป็นต้องซื้อครบ
ทุกรายการ
๒. ราคาต่อหน่วยที่กำหนดเป็นราคาโดยประมาณสำหรับเลือกรายการและจำนวนภายใน
วงเงินที่ได้รับจัดสรรเท่านั้น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
แบบเลือกซื้อ (SHOPPING LIST)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

โรงเรียนมัธยมศึกษา

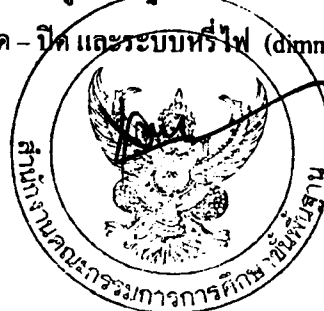
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาขาชีววิทยา

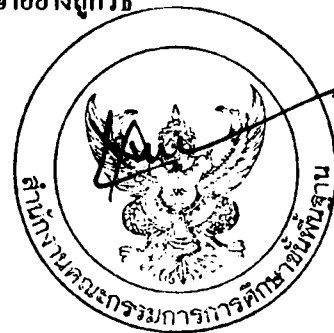
1. กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตาคู่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หัวกล้อง ชนิดกระบอกตาคู่ เอนไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้ และมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่ ระยะห่างระหว่างกระบอกตา สามารถปรับได้ อยู่ในช่วง 4.8 - 7 cm. และหมุนปรับ Diopter ได้
2. เลนส์ตา ชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด 10 X และ 15 X อย่างละ 1 คู่ พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดจนได้อย่างน้อย 1 ข้าง
3. เลนส์วัตถุ เป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดทรงโค้งของแสงสี (aberration) เลนส์เป็นแบบ plan achromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด 4X 10X 40X (spring) และ 100X (spring oil) อย่างละ 1 หัว
4. แท่นวางสไลด์ แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาด ไม่น้อยกว่า 12 x 13 cm พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (mechanical stage)
5. ระบบไฟก๊ส มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)
6. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. 1.25 สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสง และมีแผ่นกรองแสง สีน้ำเงิน (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) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร



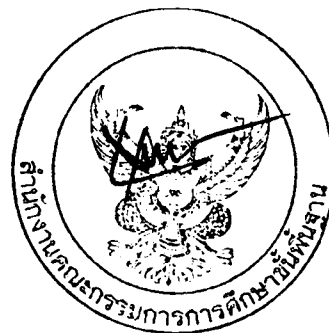
8. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ไกส่ววัตถุ
9. มีระบบป้องกันเชื้อรา
10. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
11. อุปกรณ์ประกอบ
- | | |
|---|-------------------|
| - ดุงคลุมกล้อง | 1 ใบ |
| - หลอดไฟอะไหล่ | 2 หลอด |
| - ฟิวส์อะไหล่ | 2 หลอด |
| - สารดูดความชื้น (silica gel) | 1 ห่อ |
| - น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย | 5 cm ³ |
| - กระดาษเช็ดเลนส์ | 1 ห่อ |
| - กล่องบรรจุกล้องพร้อมหัวและกึ่งล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก | |
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
13. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ
14. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
15. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
16. มีการสาริตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
17. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี



2. ก่อตั้งอุปกรณ์แบบสเตอริโอ กำลังขยายต่ำ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. หัวกล้อง ชนิดกระบอกคาถุ่ เอนไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้ ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ หมุนปรับ Diopter ได้
2. เลนส์ตา เห็นภาพกว้างไม่น้อยกว่า 20 mm. ที่เลนส์วัตถุ ขนาด 1 X
3. เลนส์วัตถุ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 X กล้องมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 20 เท่า
4. ระยะการทำงานของกล้อง (Working distance) สามารถปรับในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า 70 mm.
5. แท่นรองรับวัตถุ มีแผ่นรองรับวัตถุ และตัวล็อกตริงสไลด์ (Stage clips) ไม่น้อยกว่า 2 อัน
6. ระบบให้แสงสว่าง หลอดฮาโลเจน หรือ หลอด LED
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุ รุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
8. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
9. รับประกันเลนส์กล้องไม่น้อยกว่า 2 ปี



3. ก่อตั้งจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หัวกล้อง ชนิดกระบอกตา ดูเอนไม่น้อยกว่า 45 องศา หมุนได้ ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ ปรับระยะห่างของตา และหมุนปรับ Diopter ได้
2. เลนส์ตา ขนาด 10X เห็นภาพกว้างไม่น้อยกว่า 20 mm. ที่เลนส์วัตถุ ขนาด 1 X
3. เลนส์วัตถุ ปรับกำลังขยายต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 40 เท่า
4. แท่นวางวัตถุ มีแผ่นรองรับวัตถุ 2 แผ่น ที่เป็นแผ่นวงกลมทึบสีขาวหรือดำ สามารถถอดเปลี่ยนได้
5. ระบบให้แสงสว่าง มีชุดไฟส่อง 2 ชุด ชุดแรก ใช้สำหรับส่องบนวัตถุ (incident light) ชุดที่สอง อยู่ใต้ฐานกล้องให้แสงสว่างผ่านวัตถุ (transmitted light) มีปุ่มปิด - เปิดไฟฟ้า ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ และมีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
6. ระยะการทำงานของกล้อง (working distance) สามารถปรับระยะการทำงานได้ ไม่น้อยกว่า 4 cm.
7. มีระบบป้องกันเชื้อรา
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
9. อุปกรณ์ประกอบ

- ถังคลุมกล้อง	1 ใบ
- หลอดไฟอะไหล่	2 หลอด
- ฟิวส์อะไหล่	2 หลอด
- สารดูดความชื้น (silica gel)	1 ห่อ
- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย	5 cm ³
- กระดาษเช็ดเลนส์	1 ห่อ
- กล่องบรรจุกล้องพร้อมหูหิ้วและกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก	
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ
12. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
13. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
14. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
15. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี



4. ก่อตั้งจุดตรวจชนิดกระบอกตาแบบ LED

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

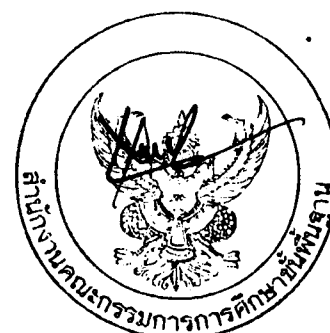
1. หัวกล้อง ชนิดกระบอกตาเอนไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้ และหมุนปรับ Diopter ได้
2. เลนส์ตา ขนาด 10 X
3. เลนส์วัตถุ ชนิด Achromatic มี 4 ขนาด คือ 4 X จำนวน 1 หัว 10X จำนวน 1 หัว 40X จำนวน 1 หัว และ 100X จำนวน 1 หัว
4. แท่นวางสไลด์ ฐานวางสไลด์ขนาด ไม่น้อยกว่า 100x100 mm. ปรับได้ 2 แกน นอน-ตั้ง ระยะไม่น้อยกว่า 70x30 mm.
5. ระบบโฟกัส มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน
6. เลนส์รวมแสง ชนิด Iris diaphragm N.A.1.25 หรือ Abbe condenser N.A 1.2 เป็นอย่างน้อย
7. ระบบให้แสงสว่าง ระบบแสง LED สามารถปรับความเข้มได้
8. มีสารเคลือบเลนส์ป้องกันเชื้อรา
9. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้ พร้อมมีระบบfuse ป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
10. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ
11. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
12. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
13. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
14. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี



5. ก่อตั้งจุดตรวจชนิด 2 ตา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

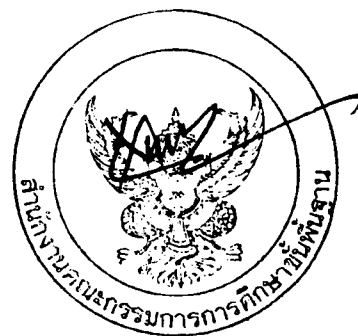
1. หัวกล้อง เป็นชนิดกระบอกตาคู่ หมุนได้ และมีกลไกล็อกตรึงให้อยู่กับที่ และปรับ Diopter ได้
2. เลนส์ใกล้ตา ชนิดเห็นภาพกว้าง ขนาด 10 X จำนวน 1 คู่ มี Field number ไม่ต่ำกว่า 18 มิลลิเมตร
3. เลนส์วัตถุ ชนิด ACHROMATIC PARFOCAL หรือ Achromatic DIN (DIN Achromatic) ขนาด 4X จำนวน 1 หัว 10X จำนวน 1 หัว 40X จำนวน 1 หัว และ 100X จำนวน 1 หัว
4. แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
5. ระบบแสงไฟ อยู่ในฐานกล้อง ใช้หลอดฮาโลเจนหรือใช้หลอด LED
6. มีสารเคลือบเลนส์เพื่อป้องกันเชื้อรา
7. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ
8. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับ จากบริษัทผู้ผลิต
9. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
10. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
11. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี



6. กล้องส่องทางไกลแบบ 2 ตา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

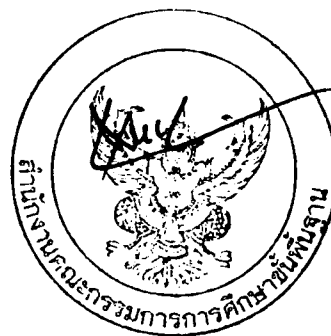
1. กล้องสองตา มีกำลังขยาย 9 เท่า ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 63 มม.
2. ระบบการเคลือบเลนส์แบบ Full Coated
3. ปริซึม แบบ Roof prism
4. ขนาดของมุมมองภาพ (Field of view) ไม่น้อยกว่า 7 องศา
5. การปรับสายตาประมาณ Eye relief 22
6. ระยะโฟกัสใกล้สุดประมาณ (Closed Focus) 26 ft
7. ตัวกล้องต้องสามารถติดกับขาตั้งและกวาดกล้องไปตามแนวราบและแนวตั้งได้
8. กระจ่างพร้อมสายคล้องคอ



7. เครื่องชั่ง Cent - O - Gram

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

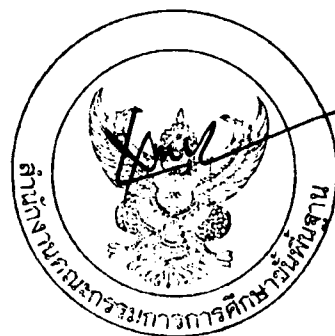
1. เป็นเครื่องชั่งชนิดมีถาดไม่น้อยกว่า 4 ถาด มีจานรับน้ำหนักแบบแขวน 1 จาน ทำด้วยโลหะสแตนเลส (Stainless Steel)
2. บนถาดมีสเกลบอกน้ำหนักที่ชั่งได้ไม่น้อยกว่า 4 ถาด และมีตุ้มน้ำหนักที่สามารถเลื่อนไปมาบนถาดได้สะดวก และตุ้มน้ำหนักสามารถล็อกอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการได้อย่างมั่นคง
3. ชั่งน้ำหนักได้ละเอียดถึง ± 0.01 กรัม
4. สามารถชั่งน้ำหนักได้ตั้งแต่ 0.01 กรัม และสูงสุดต้องไม่น้อยกว่า 300 กรัม
5. มีที่สำหรับปรับศูนย์ของเครื่องชั่งได้
6. มีอุปกรณ์สำหรับใช้ป้องกันลมและฝุ่นละออง
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000



8. เครื่องชั่ง Triple Beam

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

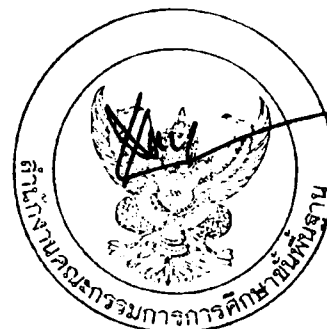
1. เป็นเครื่องชั่งชนิดมีคานไม่น้อยกว่า 3 คาน
2. อ่านค่าในตัวได้จาก 0 - 610 กรัม
3. มีตม้มน้ำหนักเพิ่มอีก 3 ตม้มน แต่ละตม้มนมีน้ำหนักต่างกัน สามารถอ่านค่าเต็มสเกลได้ไม่น้อยกว่า 2,610 กรัม
4. ชั่งได้ละเอียด 0.1 กรัม
5. มีแม่เหล็กช่วยหน่วงการแกว่งของคันชั่ง
6. มีที่สำหรับปรับศูนย์ของเครื่องชั่งได้
7. ฐานทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม
8. จานรับน้ำหนักทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม หรือสแตนเลส
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000



9. เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ ชั่งได้ละเอียด 0.01 กรัม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

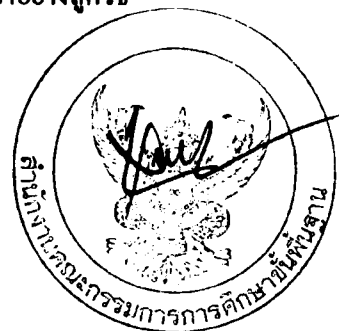
1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็กไฟฟ้า แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (digital display)
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 กรัม
3. อ่านค่าได้ละเอียด (Readability) 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง และมีค่าความแม่นยำในการวัดซ้ำ (Reproducibility) 0.01 กรัม
4. สามารถรับน้ำหนักภาชนะ (Taring range) ได้ตลอดช่วงการชั่ง 600 กรัม และมีปุ่ม Tare ไม่น้อยกว่า 1 ปุ่ม
5. มีวัสดุคลุมเครื่องชั่ง ป้องกันการตกหล่นของสารเคมีในขณะชั่ง
6. ปุ่มการเปิด - ปิดเครื่อง การปรับให้เป็นศูนย์ (Tare) และการสอบเทียบ (Calibration) เป็นระบบสัมผัส
7. มีระบบตรวจสอบเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องชั่งทำงานผิดปกติ
8. มีเครื่องหมายแสดงในกรณีชั่งน้ำหนักเกินขีดสูงสุดของเครื่อง และมีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน
9. มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่งน้ำหนัก (Response time) ไม่เกิน 2 วินาที
10. สามารถตั้งสภาพการชั่งของเครื่องชั่งได้หลายแบบ
11. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใด ๆ
12. กรณีกระแสไฟฟ้าขัดข้อง สามารถใช้งานได้ด้วย External battery pack ที่สามารถประจุไฟฟ้าได้
13. จานชั่งทำด้วยสแตนเลส ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 ซม. หรือไม่น้อยกว่า 14 x 16 ซม.
14. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
15. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตและได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (electromagnetic interference)
16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
17. ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต
18. รับประกันอุปกรณ์และอะไหล่อย่างน้อย 2 ปี



10. เครื่องถ่ายภาพทัศนียภาพ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

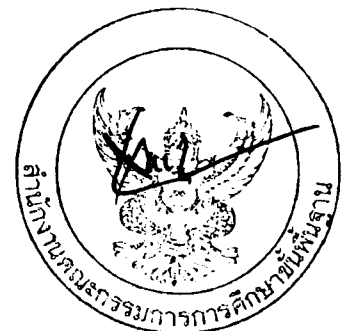
1. สามารถถ่ายภาพจากวัตถุ หรือ ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ มีตัวเชื่อมระหว่างตัวกล้องจุลทรรศน์กับตัวถ่ายภาพทัศนียภาพ ซึ่งภายในมีเลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 8 mm. เพื่อนำภาพออกทางโทรทัศน์ หรือโปรเจกเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์
2. มีช่องรับสัญญาณเสียงพูดจากเครื่องถ่ายภาพทัศนียภาพโดยตรง
3. มีระยะโฟกัสไม่น้อยกว่า 6 mm. ขึ้นไปถึงระยะอนันต์
4. มีแขนกล้องยาวไม่น้อยกว่า 60 cm. อยู่บนฐานที่สมดุลไม่ล้มง่าย
5. ความละเอียดภาพ (image pixels) ไม่น้อยกว่า 800,000 Pixels
6. อัตราการขยายภาพไม่น้อยกว่า 50 : 1 เท่า
7. มี Microscope adapter lens 1 ชุด
8. ใช้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
10. อุปกรณ์ประกอบ
 - 10.1 สายสัญญาณภาพ และเสียง 1 ชุด เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดทองแดงในสายนำสัญญาณไม่รวมสายชีลด์ ไม่น้อยกว่า 1 mm. ความยาวของสายไม่น้อยกว่า 5 m.
 - 10.2 มีกล่องบรรจุ และถุงคลุม
11. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
12. เอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
13. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
14. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
15. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
16. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี



11. ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

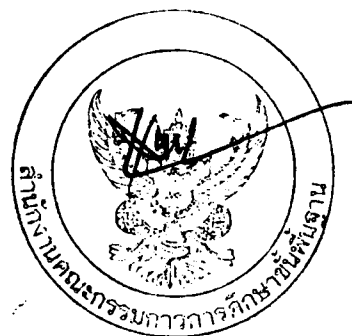
1. ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow
2. ขนาดของตู้ไม่น้อยกว่า 90 x 60 x 56 cm.
3. หมวกครอบไส้กรองทำด้วยไม้อัด ความหนาอย่างน้อย 10 mm. บุฟอรัมก้ำทั้งสองด้าน
4. ไส้กรองเป็นเฮปาฟิลเตอร์ (hepa filter) ขนาดไม่น้อยกว่า 12 x 12 x 5.87 นิ้ว
สมรรถนะความปลอดภัยในการกรองจุลินทรีย์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 ไมครอน
ไม่น้อยกว่า 99%
5. มีพัดลมเป่าอากาศทางด้านบน เป่าผ่านเฮปาฟิลเตอร์เพื่อกรองจุลินทรีย์
6. มีหลอดอัลตราไวโอเลตสำหรับฆ่าเชื้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 15 วัตต์
และหลอดฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งภายในตู้อย่างเรียบร้อย
7. มีกระจกใสปิดด้วยฟิล์มป้องกันอันตรายจากแสง UV และมีสวิตช์ตัดการทำงาน
ของหลอด UV เมื่อฝาตู้เปิดออกก่อนที่จะทำงาน
8. มีสัญญาณเตือนความผิดพลาดและความปลอดภัยทั้งแสงและเสียงเมื่อพัดลมหยุดหมุน
9. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
10. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
11. ผลิตในประเทศไทย
12. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพ
หลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
13. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
14. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
15. รับประกันคุณภาพ 2 ปี



12. ตู้เย็น (Refrigerator)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

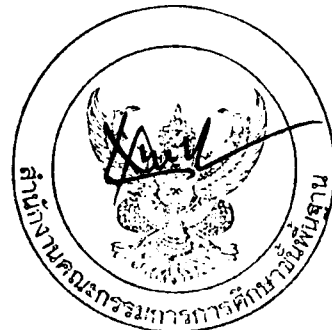
1. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 7 ลูกบาศก์ฟุต มีช่องแช่แข็งแยกจากช่องแช่เย็นชนิดตู้เย็น มีฝาปิดสนิท
2. มีระบบละลายน้ำแข็งได้โดยอัตโนมัติ
3. มีเทอร์โมสตัต (thermostat) ควบคุมความเย็น ปรับระดับความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ และตัดไฟโดยอัตโนมัติเมื่อความเย็นถึงระดับที่ต้องการ
4. มีถาดทำน้ำแข็ง และมีชั้นวางของอย่างน้อย 3 ชั้น
5. ขาตู้เย็นเป็นพลาสติกแข็ง ที่มีความแข็งแรงทนทาน
6. มีเครื่องหมายประหยัดไฟ เบอร์ 5
7. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
8. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
9. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่
10. รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี



13. หม้อนึ่งอัตโนมัติ (Autoclave)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวหม้อทำด้วยอลูมิเนียมอย่างหนา ปริมาตรภายในหม้อไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
ทนความดันไอน้ำได้ไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว มีหน้าปัทม์แสดงความดันไอน้ำ
ขณะใช้งาน และมีวาล์วควบคุมความดันไอน้ำตามต้องการ
2. ตั้งชั้นในทำด้วยอลูมิเนียมอย่างดี สามารถแยกออกมาทำความสะอาดได้
3. สามารถนึ่งที่อุณหภูมิ 121°C หรือสูงกว่า
4. มีฝาปิด - เปิด และสามารถปิดได้อย่างแน่นหนา หรือมีสกรูสำหรับล็อกฝาไม่น้อยกว่า
6 ชุด ที่สามารถยึดติดปิดฝาได้อย่างแน่นหนา พร้อมสกรูล็อกฝาสารองไม่น้อยกว่า 4 ชุด
5. หูจับหม้อนึ่งทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน และทนความร้อน
6. มีระบบวงจรไฟฟ้าในตัวติดกับถังหม้อ ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
8. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับ จาก
บริษัทผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพ
หลังการขาย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
10. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
11. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
12. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี



14. เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัล (Data Logger)

พร้อมหัววัดค่า สาขาชีววิทยา

เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) การนำไฟฟ้า สารละลาย ปริมาณออกซิเจนในน้ำ ความเข้มแสง และอุณหภูมิ สามารถใช้แทนเครื่องมือวัดต่าง ๆ ได้ พร้อมสามารถเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยการต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

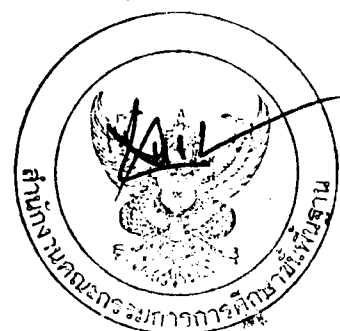
1. เครื่องเก็บ วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล

- 1.1 มีจอแสดงผลข้อมูล เช่น ตัวอักษร ตัวเลข และอื่น ๆ
- 1.2 สามารถต่อหัววัดได้ไม่น้อยกว่า 6 ชนิด
- 1.3 มีหน่วยความจำในตัวเครื่อง และบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง
- 1.4 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้
- 1.5 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ทันที
- 1.6 อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - (1) เครื่องเก็บข้อมูล (DATA LOGGER) จำนวน 1 เครื่อง
 - (2) สายเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
 - (3) คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และภาษาไทย
- 1.7 รับประกันเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ

สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และแบบพกพา ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Window 2000 หรือสูงกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถแสดงผลข้อมูล เช่น แสดงด้วยมิเตอร์แบบมีเข็มชี้สเกล ตัวเลข กราฟ ตาราง เก็บรวบรวมผลข้อมูลใบงาน ที่สร้างขึ้น บันทึกข้อมูล กำหนดพิสัยการวัดของหัววัด และ/หรืออื่น ๆ

3. หัววัด ประกอบด้วย หัววัดค่าการนำไฟฟ้า หัววัด pH หัววัดออกซิเจน หัววัดระดับความเข้มแสง และหัววัดอุณหภูมิ หรืออื่น ๆ ที่สามารถใช้กับร่วมกับเครื่องเก็บวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัลได้



15. โทรทัศน์สี แบบจอ LCD ขนาด 32 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1366x768 พิกเซล
2. ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
3. ค่าความสว่าง (Brightness) ไม่ต่ำกว่า 450 cd/m²
4. ค่าคอนทราสต์ (Contrast) ไม่ต่ำกว่า 1000 : 1
5. ความเร็วการแสดงผล หรือค่าของเวลาในการตอบสนอง (Response Time)
ขั้นต่ำ 8 มิลลิวินาที (ms)
6. ช่องรับสัญญาณอย่างน้อยประกอบด้วย ช่องรับสัญญาณโทรทัศน์ VCD DVD
และ Computer
7. ระบบเสียงแบบมีลำโพงในตัวเครื่อง



16. โทรทัศน์สี ชนิดจอ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

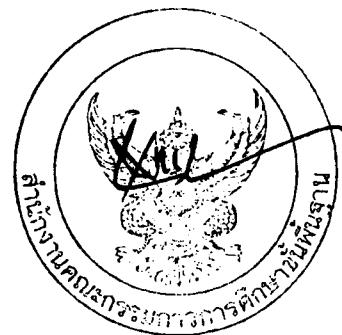
1. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1366 x 768 พิกเซล
2. ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
3. แสดงด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
4. ช่องการเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการต่อสัญญาณภาพ และเสียง
5. ช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และ ภาพยนตร์
6. ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV, DVD Component
7. ระบบซ่อนภาพ (PIP) 1 จูนเนอร์
8. ระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Picture Sensor)



17. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

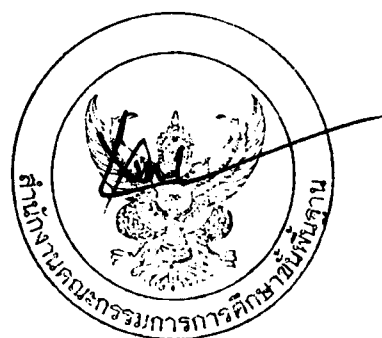
1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 750 GB จำนวน 1 หน่วย
4. มีจอภาพชนิด WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
5. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n) และ Bluetooth
8. มีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน



18. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

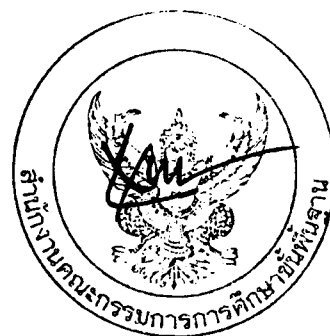
1. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ และวิดีโอ
2. ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP
3. ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True
4. ขนาดค่าความส่องสว่างไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens



19. จอรับภาพ ชนิดมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอม้วนเก็บในกล่องได้
2. บังคับจอ ขึ้น ลง ด้วยสวิทช์หรือรีโมทคอนโทรล
3. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
4. ขนาด 120 นิ้ว หรือ 72 X 96 นิ้ว หรือ 84 X 84 นิ้ว หรือ 89 X 92 นิ้ว
หรือ 6 X 8 ฟุต หรือ 7 X 7 ฟุต

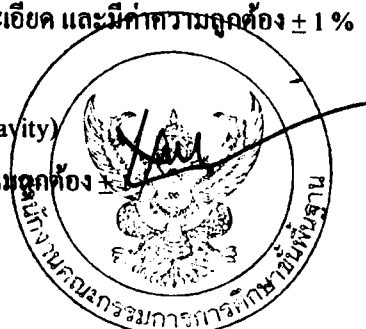


20. มัลติมิเตอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

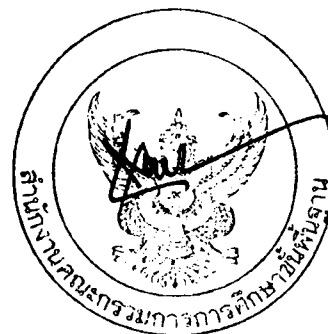
(1) เป็นเครื่องวัดคุณภาพน้ำหลายตัวแปร แบบภาคสนาม มีรายละเอียดดังนี้

1. วัดความเป็นกรด-เบส (pH)
 - 1.1 วัดได้ระหว่างค่า pH 0 – 14 มีค่าความละเอียด และมีค่าความถูกต้อง ± 0.02 pH
 - 1.2 มีโปรแกรมความจำสำหรับสอบเทียบค่า pH แบบอัตโนมัติ และสามารถตั้งค่าสารละลายมาตรฐานเพิ่มเติมได้
2. วัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)
 - 2.1 วัดได้ระหว่าง 0 - 400 mS/cm โดยมีค่าความละเอียด และมีค่าความถูกต้อง $\pm 1\%$ ของค่าที่อ่านได้
 - 2.2 มีโปรแกรมความจำสำหรับสอบเทียบแบบอัตโนมัติ และสามารถตั้งค่าสารละลายมาตรฐานเพิ่มเติมได้
3. วัดความเค็ม (Salinity)
 - 3.1 วัดได้ระหว่าง 0 – 70 PSU มีค่าความละเอียด และมีค่าความถูกต้อง $\pm 2\%$ ของค่าที่อ่านได้
 - 3.2 สามารถทำการสอบเทียบด้วยสารละลายมาตรฐาน
4. วัดอุณหภูมิ (Temperature)
 - 4.1 วัดได้ระหว่าง -5 ถึง 55° C มีค่าความละเอียดและค่าความถูกต้อง $\pm 0.15^{\circ}$ C
 - 4.2 สามารถทำการสอบเทียบแบบอัตโนมัติ
5. วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen)
 - 5.1 วัดได้ระหว่าง 0 - 50 mg/L มีค่าความละเอียด และมีค่าความถูกต้อง $\pm 1.5 \%$ ของค่าที่อ่าน
 - 5.2 สามารถทำการสอบเทียบแบบอัตโนมัติได้ด้วยสารละลายมาตรฐานหรือในอากาศ
6. วัดปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ (TDS)
 - วัดได้ในระหว่าง 0 - 400000 mg/L โดยมีค่าความละเอียด และมีค่าความถูกต้อง $\pm 1 \%$ ของค่าที่อ่านได้
7. วัดความถ่วงจำเพาะของน้ำทะเล (Seawater Specific Gravity)
 - วัดได้ระหว่าง 0 - 50 มีค่าความละเอียด และค่าความถูกต้อง $\pm 1 \%$



(2) อุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้

1. หัววัดคุณภาพน้ำหลายตัวแปร (pH / Conductivity / DO / °C probe) พร้อมสายเคเบิล ยาว 10 เมตร จำนวน 1 ชุด
 2. สารละลายสำหรับสอบเทียบแบบรวดเร็ว (Quick Calibration Solution) ขนาด 500 ml จำนวน 1 ขวด
 3. แบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้ 1.2 V จำนวน 4 ก้อน
 4. สายชาร์จแบตเตอรี่ (12 Vdc Adapter) จำนวน 1 ชุด
 5. สายชาร์จแบตเตอรี่สำหรับใช้ในรถยนต์ จำนวน 1 ชุด
 6. อุปกรณ์สำหรับดูแลและทำความสะอาดหัววัด (Probe maintenance kit) จำนวน 1 ชุด
 7. สาย USB interface สำหรับใช้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 8. โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อประมวลผลการวัดคอมพิวเตอร์ (Windows Compatible Software) จำนวน 1 ชุด
 9. กระเป๋าบรรจุเครื่องมือทำจากวัสดุที่คงทนต่อการกระแทก จำนวน 1 ใบ
 10. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- (3) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี สำหรับตัวเครื่อง และ 1 ปี สำหรับหัววัด นับจากวันส่งเครื่องมือ
- (4) ผู้เสนอราคามีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อเป็นหลักประกันในเรื่อง ชิ้นส่วนอะไหล่ และได้รับการรับรองคุณภาพ ISO 9001



21. หุ่นจำลองแสดงอวัยวะมนุษย์

ประกอบด้วย

1. หุ่นจำลอง
2. ใตจำลอง
3. หุ่นนัยน์ตาจำลอง
4. หุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์
5. หุ่นจำลองหัวใจ
6. หุ่นจำลองมนุษย์ครึ่งตัว
7. หุ่นจำลองแสดงส่วนตัดอวัยวะเพศหญิง
8. หุ่นจำลองแสดงส่วนตัดอวัยวะเพศชาย

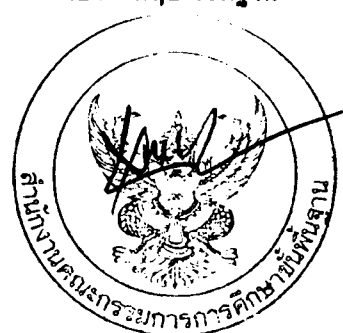
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หุ่นจำลอง

1. เป็นหุ่นจำลองที่แสดงส่วนประกอบของหูส่วนนอก, ส่วนใน, ส่วนกลาง
2. เป็นหุ่นจำลองที่สามารถถอดชิ้นส่วนออกมาประกอบได้ไม่ต่ำกว่า 3 ชิ้นส่วน
3. ตัวของหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน
4. ตัวหุ่นจำลองตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
5. มีหมายเลขระบุติดอยู่ที่ส่วนประกอบของแต่ละโครงสร้าง และติดชื่อกำกับไว้ที่ฐานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

2. ใตจำลอง

1. เป็นหุ่นใตจำลองใตของมนุษย์ แสดงให้เห็นโครงสร้างภายในของใตผ่าซีกได้
2. ตัวหุ่นจำลองทำด้วยวัสดุคงทน
3. ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ
4. ตัวหุ่นจำลองตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
5. มีตัวเลขที่ติดอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไว้ที่ฐาน



3. หุ่นยนต์จำลอง

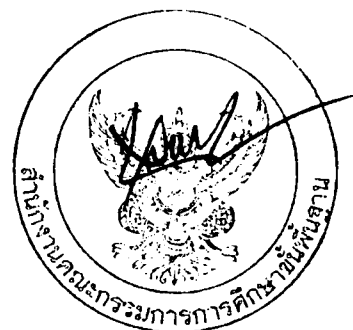
1. เป็นหุ่นจำลองระบบตา แสดงให้เห็นส่วนตักของตา ระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อที่เกาะดวงตา เลนส์ตา ม่านตา และอื่นๆ
2. ตัวหุ่นจำลองระบบดวงตานั้นหล่อและทำด้วยวัสดุคงทน
3. ตัวหุ่นจำลองตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
4. มีหมายเลขระบุส่วนประกอบที่สำคัญและมีชื่อส่วนประกอบกำกับด้วยหมายเลขที่ฐานติดตั้งทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4. หุ่นจำลองโครงสร้างกระดูกมนุษย์

1. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์ ความสูงไม่ต่ำกว่า 165 เซนติเมตร
2. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกที่มีขนาดและสีเหมือนของจริง
3. ตัวหุ่นจำลองทำด้วยวัสดุคงทน
4. มีฐานที่มั่นคงและแข็งแรง สำหรับตั้งหรือแขวนโครงกระดูกได้
5. หมายเลขระบุส่วนประกอบที่สำคัญ และมีชื่อส่วนประกอบกำกับด้วยหมายเลขที่ฐานที่ติดตั้งทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
6. มีการรับประกันความชำรุด บกพร่อง อย่างน้อย 1 ปี

5. หุ่นจำลองหัวใจ

1. เป็นหุ่นจำลองหัวใจมนุษย์ ที่แสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบภายในของหัวใจ
2. แสดงส่วนต่างๆ ของหัวใจ เช่น ห้องต่างๆ ลิ้นหัวใจ เส้นเลือดใหญ่ที่ติดต่อกับหัวใจ
3. หุ่นจำลองหัวใจสามารถแยกหรือถอดออกประกอบได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น
4. ตัวของหุ่นหัวใจจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน และสีเหมือนของจริง
5. มีหมายเลขติดไว้ที่ส่วนประกอบที่สำคัญแต่ละส่วน และชื่อกำกับหมายเลขติดไว้ที่ฐาน
6. ติดตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคง แข็งแรง



6. หุ่นจำลองมนุษย์ครึ่งตัว (แสดงอวัยวะภายในถอดออกได้)

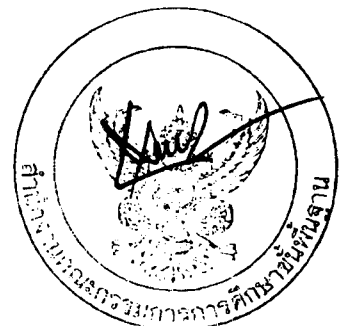
1. เป็นหุ่นจำลองที่แสดงให้เห็นถึงอวัยวะภายในร่างกาย ได้แก่ สมอง ตา หลอดลม ปอด หัวใจ ตับ ม้าม ไต กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ช่องคลอด มดลูก อวัยวะเพศหญิง - เพศชาย ไข่ตึง เต้านม ขากรรไกรล่าง กระดูกเชิงกรานเพศชาย - เพศหญิง และตัวอ่อนทารก
2. ด้านหลังเปิดตั้งแต่ สมองถึงกระดูกสันหลัง แสดงการเชื่อมโยงของข้อกระดูกสันหลัง ซีโรกร ไชสันหลัง และเส้นประสาท
3. ลำตัวหุ่นมีอวัยวะแบ่งได้ไม่น้อยกว่า 40 ชิ้น
4. แต่ละชิ้นระบุหมายเลขกำกับไว้ตรงกับคู่มือการใช้
5. ตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงแข็งแรง
6. ขนาดความสูงของหุ่น โดยไม่รวมฐาน มีขนาดไม่ต่ำกว่า 80 ซม.
7. ทำด้วยวัสดุที่คงทน
8. อุปกรณ์ประกอบ
 - คู่มือการใช้ ข้อควรระวัง การเก็บรักษา เป็นภาษาไทยอย่างละเอียด
 - อุปกรณ์ที่คลุม
 - มีใบรับประกัน อย่างน้อย 1 ปี

7. หุ่นจำลองแสดงส่วนตัดอวัยวะเพศหญิง

1. เป็นหุ่นจำลองแสดงอวัยวะเพศหญิง ส่วนตัดระบบขับถ่าย แสดงส่วนต่างๆ ของเส้นเลือด และชั้นของผิวหนัง
2. ตัวของหุ่นจำลองติดกับฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
3. ตัวของหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน

8. หุ่นจำลองแสดงส่วนตัดอวัยวะเพศชาย

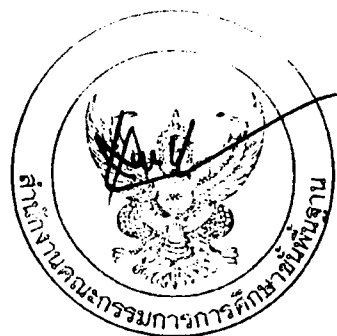
1. เป็นหุ่นจำลองแสดงอวัยวะเพศชาย ส่วนตัดระบบขับถ่าย แสดงส่วนต่างๆ ของเส้นเลือด และชั้นของผิวหนัง
2. ตัวของหุ่นจำลองติดอยู่กับฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
3. ตัวของหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน



22. เครื่องชั่งน้ำหนัก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

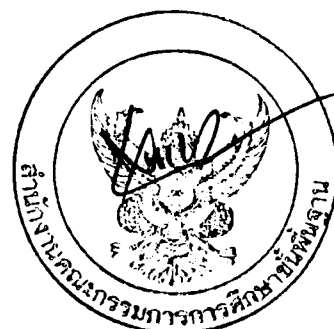
1. เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักแบบคานสมดุล (MACHANICAL BALANCE)
มีที่วัดส่วนสูงในตัว
2. ชั่งได้ไม่น้อยกว่า 160 กิโลกรัม
3. สามารถชั่งได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 100 กรัม
4. วัดส่วนสูงได้อย่างน้อยระหว่าง 75 – 195 เซนติเมตร



23. หม้อต้มเครื่องมือ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นแบบใช้ไฟฟ้า
2. ทำด้วยเหล็กไม่เป็นสนิม
3. เป็นหม้อขนาดไม่ต่ำกว่า 16 x 6 x 4 นิ้ว
4. ขนาดที่กำหนดวัดจากภายใน
5. มีฉนวนวางเครื่องมือ ยกขึ้นลงได้โดยคันโยกซึ่งหุ้มด้วยวัสดุทนความร้อน
6. มีระบบป้องกันความร้อนสูงเกินไป โดยมีสัญญาณเตือน พร้อมระบบตัดกระแสไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เมื่อความร้อนสูงเกินไป



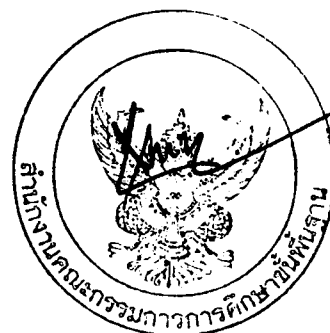
24. เติ่งฟ้าว์เลอร์ แบบ ก.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. โครงเตียงทำด้วยเหล็กที่มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ 550 ปอนด์
โดยไม่มีงอ เคลือบสีป้องกันสนิมและพ่นสีทับ
2. พนักหัวท้ายเตียงทำด้วยปาร์ติเคิลบอร์ด
3. พื้นเตียงทำด้วยเหล็กสปริง
4. มีมือหมุนยกพื้นเตียงได้ 2 ชุด สำหรับหมุนยกพื้นด้านหลังให้สูงขึ้นและหมุน
ยกเข้าให้อยู่ในลักษณะงอขาได้ มือหมุนเป็นชนิดไม่มีส่วนประกอบของ
พลาสติก และไม่ต้องใช้น้ำมันหล่อลื่น
5. มีล้อยางชนิดมีลูกป็นหมุนได้รอบตัวขนาด 3 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ และมีล้อล็อก
อย่างน้อย 1 คู่
6. ขนาดเตียงไม่น้อยกว่า 90 x 200 x 60 เซนติเมตร

อุปกรณ์ประกอบด้วย

1. ม้าขึ้นเตียงโครงทำด้วยเหล็กพ่นสี พื้นปูด้วยไม้อัดทับบนด้วยพื้นยาง
ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
2. รวากันเตียงทำด้วยเหล็กไม่เป็นสนิม เลื่อนขึ้น-ลงได้



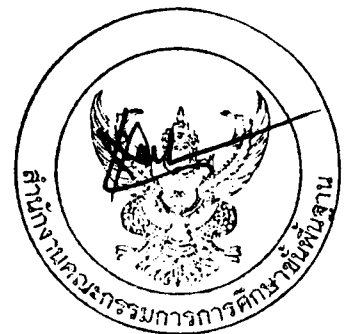
25. เครื่องวัดความดันโลหิต แบบตั้งพื้น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดความดันชนิดใช้ปรอท แบบตั้งพื้น
2. ปรอทบรรจุอยู่ในหลอดแก้วใสที่มีคุณสมบัติปรอทไม่เกาะติด
3. สามารถวัดความดันโลหิตได้ไม่น้อยกว่าระหว่าง 0 – 300 มิลลิเมตรปรอท
4. ชี้คแสดงค่าความดันโลหิตไม่สามารถเลื่อนได้

อุปกรณ์ ประกอบ

1. ผ้าพันแขนสำหรับเด็กหรือผู้ใหญ่ แบบปะติด จำนวน 1 ชุด
2. สายยางจากผ้าพันแขนไปตัวเครื่องมีความยาวมาตรฐาน
3. ลูกยางสำหรับอัดลมเข้าผ้าพันแขนพร้อมลิ้น เปิด – ปิด บีบได้
4. สะดวกง่ายต่อการควบคุมความดัน จำนวน 1 อัน



26. รถเข็นทำแผล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นรถเข็นทำแผลชนิดมีอ่าง
2. โครงทำด้วยเหล็กสแตนเลส มีพื้น 2 ชั้น
3. ชั้นบนมีที่วางขวดน้ำยาประมาณ 7 ที่ มีที่วางกระปุกสำลี ประมาณ 3 ที่
4. ชั้นล่างมีลิ้นชัก 2 ช่อง
5. มีราวสแตนเลสกันกั้นของหล่น 3 ด้าน ทั้ง 2 ชั้น
6. ดิสล้อขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ทั้ง 4 ล้อ
7. มีที่จับสำหรับเข็นเคลื่อนที่
8. ขนาดตัวรถไม่น้อยกว่า 17 x 29 x 32 นิ้ว

อุปกรณ์ประกอบ

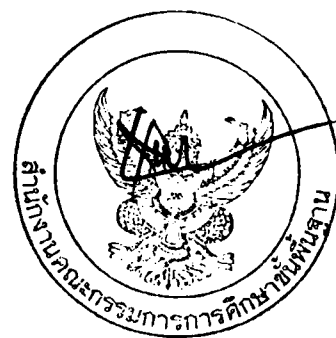
1. ถาดสแตนเลสพร้อมฝาปิด 1 ใบ
2. อ่างกลมสแตนเลส 1 ใบ
3. ถังสแตนเลสพร้อมฝาปิด 1 ใบ



27. รถเงินอาหาร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นรถเงิน 3 ชั้น
2. โครงรถทำด้วยเหล็กไม่สนิม
3. มีล้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ
4. มีด้ามจับเงินเคลื่อนที่ได้
5. ขนาดตัวรถไม่น้อยกว่า 18 x 32 x 32 นิ้ว

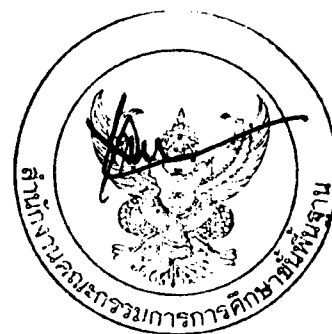


สาขาเคมี

28. Micropipette ขนาด 10-100 μL

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

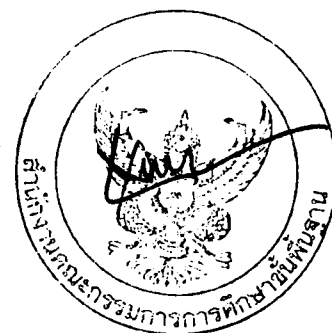
1. เป็นไมโครไพเปตเทคนิคปรับปริมาตรได้เป็นตัวเลข และส่วนที่สัมผัสกับสารสามารถล้างเช็ดได้
2. โครงสร้างทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
3. ปรับปริมาตรได้ง่ายและมีตัวเลขแสดงปริมาตรละเอียด
4. ส่วนของตัวเครื่อง ส่วนทิปและชิ้นส่วนต่างๆ สามารถถอดประกอบและทำความสะอาดได้ง่าย
5. สามารถทำการแก้ไขปริมาตรให้ถูกต้องได้โดยผู้ใช้งาน (Recalibration)
6. มีระบบปลดทิปในตัว (Tip ejector)
7. มีขนาดค่าความละเอียด และค่าความถูกต้อง ดังนี้
 - ขนาด 10-100 ไมโครลิตร ความละเอียด 1 ไมโครลิตร ความแม่นยำ $\pm 0.5\%$
8. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - กล่องพลาสติกอย่างดีสามารถล้างเช็ดได้ พร้อมทิปขนาด 10-100 ไมโครลิตร ไม่น้อยกว่า 5 กล่อง
9. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
12. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
13. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



29. Micropipette ขนาด 100-1000 μ L

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

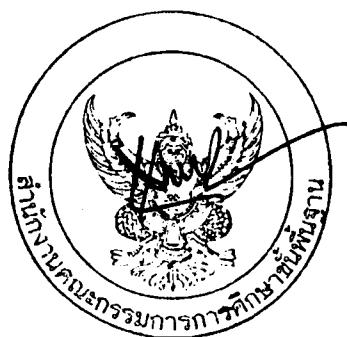
1. เป็นไมโครไพเปตชนิดปรับปริมาตรได้เป็นตัวเลขและส่วนที่สัมผัสกับสาร สามารถนิ่ง
ฆ่าเชื้อโรคได้
2. โครงสร้างทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
3. ปรับปริมาตรได้ง่ายและมีตัวเลขแสดงปริมาตรละเอียด
4. ส่วนของตัวเครื่อง ส่วนทึบและชิ้นส่วนต่างๆ สามารถถอดประกอบและทำความสะอาดได้ง่าย
5. สามารถทำการแก้ไขปริมาตรให้ถูกต้องได้โดยผู้ใช้งานเอง (Recalibration)
6. มีระบบปลดทึบในตัว (Tip ejector)
7. มีขนาดค่าความละเอียด และค่าความถูกต้อง ดังนี้
 - ขนาด 100-1000 ไมโครลิตร ความละเอียด 1 ไมโครลิตร ความแม่นยำ $\pm 0.5\%$
8. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - กล่องพลาสติกอย่างดีสามารถนิ่งฆ่าเชื้อได้ พร้อมทึบขนาด 100-1000 ไมโครลิตร
ไม่น้อยกว่า 5 กล่อง
9. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
12. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
13. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



30. เครื่องกลั่นน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

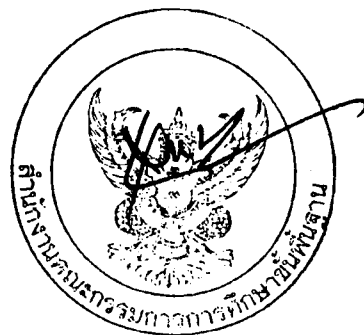
1. เป็นเครื่องกลั่นน้ำ และทำน้ำกลั่น ควบคุมการทำงานโดยใช้ Hydraulic thermostat
2. มีตุลกลอย (Water float switch) เพื่อช่วยให้การทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ
3. มีเครื่องกรองสำหรับกรองน้ำก่อนเข้าสู่การกลั่น (Prefilter)
4. อัตราการกลั่น ไม่น้อยกว่า 3 ลิตรต่อชั่วโมง
5. มี Main switch และไฟบอกการทำงาน อยู่ที่ด้านหน้าของตัวเครื่อง
6. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



31. เครื่องปั่นแยก (Centrifuge)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปั่นของเหลวเพื่อทำให้ส่วนผสมตกตะกอน
2. เป็นเครื่องแบบตั้งโต๊ะ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์
3. มีช่องใส่หลอดทดลองไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
4. ปั่นได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 6,000 รอบต่อนาที
5. ปรับตั้งค่าความเร็วรอบและเวลา โดยการป้อนข้อมูลแบบเป็นกด โดยแสดงผลด้วยระบบตัวเลข
6. ตั้งเวลาในการปั่นได้
7. มีระบบความปลอดภัยในการใช้งาน ดังนี้
 - ฝาเครื่องเปิดไม่ได้ขณะที่หัวปั่นตกตะกอนยังทำงานอยู่
 - เครื่องจะไม่ทำงานในขณะที่ฝาของช่องปั่นยังเปิดอยู่
8. ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
9. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
12. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
13. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



32. เครื่องระเหยสารแบบลดความดัน (Rotary Evaporator)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

(1) ส่วนที่ให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่าง โดยกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่ เพื่อให้สารตัวอย่างเข้มข้นขึ้น ด้วยการให้ความร้อนจากอ่างควบคุมอุณหภูมิและระบบสูญญากาศ เพื่อลดจุดเดือดของตัวทำละลายให้ต่ำลง
2. สามารถควบคุมความเร็วในการหมุนได้ตั้งแต่ 20 ถึง 280 รอบต่อนาที หรือสูงกว่า
3. มีอ่างควบคุมอุณหภูมิที่สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 20°C ถึง 180°C หรือสูงกว่า และแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข ตัวอ่านด้านนอกหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน ด้านในทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี
4. ชุดสำหรับอีคอมอเตอร์สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้ และในกรณีไฟฟ้าดับสามารถเลื่อนขึ้นได้ด้วยระบบ Mechanic เพื่อป้องกันสารตัวอย่างเสียหาย
5. อุปกรณ์ต่างๆ ที่สัมผัสกับสารละลายทำด้วย PTFE และแก้วโบโรซิลิเกต
6. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
7. ชุดทำให้สารละลายควบแน่น ชนิดข้อต่อรวมกันจุดเดียว จำนวน 1 ชุด
8. ขวดรองรับสารตัวอย่างมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร ขนาดข้อต่อสามารถต่อได้พอดีกับเครื่อง
9. ชุดเครื่องแก้วสำหรับต่อชุดควบแน่นกับขวดใส่สารตัวอย่าง
10. ขวดใส่สารตัวอย่างมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร ขนาดข้อต่อสามารถต่อได้พอดีกับเครื่อง
11. มี Anti bump
12. ขวดใส่สารตัวอย่างมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 มิลลิลิตร ขนาดข้อต่อสามารถต่อได้พอดีกับ Anti bump
13. ขวดใส่สารตัวอย่างมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 มิลลิลิตร ขนาดข้อต่อสามารถต่อได้พอดีกับ Anti bump
14. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
16. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
17. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ



18. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(2) ส่วนทำสูญญากาศภายในระบบ

1. เป็นส่วนทำสูญญากาศภายในระบบแบบดูดน้ำในระบบหมุนเวียนผ่านปั๊ม
2. มีหัวดูดแบบ 2 หัว โดยมีกำลังต่อหัวอยู่ในช่วง 12-15 ลิตรต่อนาที
3. หัวอ่างมีความจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร และทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี
4. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
5. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
8. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
9. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(3) ส่วนควบคุมอุณหภูมิภายในระบบ

1. มีอ่างน้ำหมุนเวียนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง
2. มีสวิตช์เปิด-ปิดปั๊ม พร้อมสัญญาณแสดงการทำงานของปั๊ม
3. มีวาล์วสำหรับจ่ายน้ำออก และท่อน้ำเข้า มีท่อน้ำทิ้งสำหรับต่อท่อออกภายนอกอ่าง
4. มีระบบป้องกันไฟตกไฟเกิน เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย
5. ระบบปรับอุณหภูมิสามารถทำความเย็นได้ตั้งแต่ 5 ถึง 25°C
6. มีระบบป้องกันแรงดันน้ำเกินภายในช่องจ่ายน้ำ เมื่อเปิดวาล์วจ่ายน้ำ พร้อมระบบหมุนเวียนน้ำภายในอ่าง
7. ปั๊มชนิดทนกรด ต่างภายในตัว
8. ใช้ไฟฟ้าชนิด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
9. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
12. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
13. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(4) อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

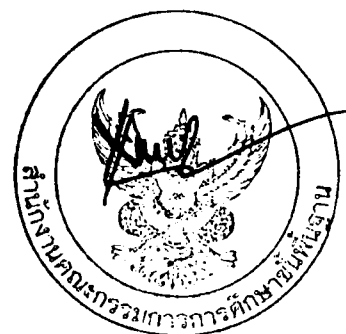
1. มีสายยางสำหรับใช้งานสูญญากาศ พร้อมข้อต่อ สำหรับชุดกลั่นระเหยสารทำสูญญากาศ
2. มีมิเตอร์แสดงระดับสูญญากาศ
3. มีวาล์วควบคุมระดับสูญญากาศ



33. เครื่องคนสารละลายด้วยแรงแม่เหล็ก (Magnetic stirrer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

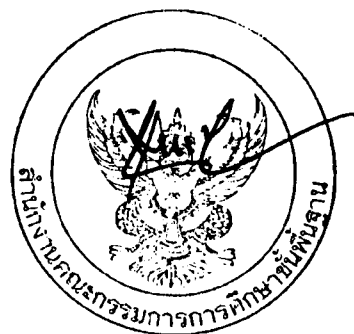
1. เป็นเครื่องคนสารละลายระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic stirrer)
2. มีพื้นที่วางภาชนะ ไม่น้อยกว่า 18x18 เซนติเมตร และเคลือบด้วยเซรามิกซึ่งสามารถทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี
3. ตัวเครื่องออกแบบแข็งแรงทนทาน สามารถป้องกันส่วนของมอเตอร์ภายในตัวเครื่องไม่ให้ถูกสารเคมีในขณะคน
4. มีปุ่มปรับควบคุมความเร็วรอบ พร้อมไฟแสดงการทำงานของระบบคนสาร
5. สามารถปรับควบคุมความเร็วรอบในการคนสารละลายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 1500 รอบต่อนาที
6. มีแท่งแม่เหล็กสำหรับคนสารเคลือบด้วยพอลิเมอร์ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและทนความร้อนสูงได้ ซึ่งมีขนาด 0.5 นิ้ว, 1 นิ้ว, 1.5 นิ้ว, 2 นิ้ว อย่างละ ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
7. สามารถคนสารละลายปริมาตรไม่น้อยกว่า 3 ลิตร ได้อย่างทั่วถึง
8. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
9. มีคู่มือการใช้อย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
12. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
13. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



34. แผ่นร้อน (hot plate)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

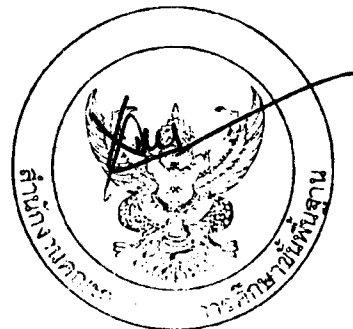
1. เป็นเตาให้ความร้อนด้วยไฟฟ้า (Hot plate)
2. มีแผ่นให้ความร้อนที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 18x18 เซนติเมตร ตัวแผ่นความร้อนเคลือบด้วยเซรามิก สามารถทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี
3. ตัวเครื่องออกแบบแข็งแรงทนทาน สามารถป้องกันแผ่นให้ความร้อนภายในตัวเครื่องไม่ให้ถูกสารเคมีในขณะที่ใช้งาน
4. มีปุ่มปรับควบคุมความร้อน พร้อมไฟแสดงการทำงานของระบบให้ความร้อน
5. สามารถปรับควบคุมอุณหภูมิของเตาความร้อนได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 300°C
6. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
7. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
10. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
11. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



35. เครื่องวัดค่า pH แบบตั้งโต๊ะ (Desktop pH Meter)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

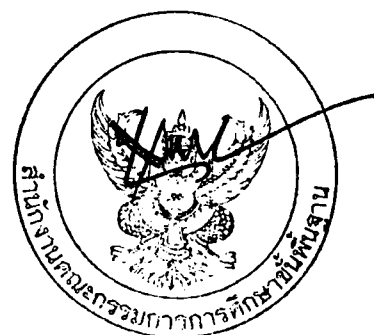
1. เป็นเครื่องชนิดตั้งโต๊ะที่สามารถวัดความเป็นกรด - เบสของสารละลาย วัดค่า pH, mV และอุณหภูมิ โดยแสดงค่าเป็นตัวเลข ซึ่งสามารถแสดงผลพร้อมกันบนจอได้ทั้งอุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$) และค่า pH
2. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
3. มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบอัตโนมัติ
4. มีระบบอ่านจุดยุติอัตโนมัติ
5. สามารถวัดค่าความเป็นกรด - เบส (pH) ตั้งแต่ 0.00 ถึง 14.00 หรือกว้างกว่า โดยมีความละเอียดเท่ากับ 0.01
6. สามารถวัดค่าความต่างศักย์ (mV) ได้ตั้งแต่ -1999 mV ถึง +1999 mV โดยมีความละเอียดเท่ากับ 1 mV
7. อุณหภูมิวัดได้ตั้งแต่ในช่วง -5°C ถึง 105°C หรือดีกว่า
8. สามารถเลือกบัฟเฟอร์ที่จะใช้สำหรับ Calibrate ได้โดยมีค่าให้เลือกไม่น้อยกว่า 3 ค่า โดยเป็น สมบัติกรด เบส และกลางอย่างละ 1 ค่า
9. มีอุปกรณ์ประกอบ
 - อิเล็กโทรดแก้วชนิดที่เติมน้ำยาได้ และสามารถวัดค่า pH ช่วง 0-14 หรือกว้างกว่าได้
 - น้ำยาสำหรับเติมอิเล็กโทรด ซึ่งเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องอย่างน้อย 1 ขวด และมีปริมาตร ไม่น้อยกว่า 50 mL
 - แขนยึดจับ electrode จำนวน 1 ชุด
 - Buffer solution pH 4.01, 7.00 และ 10.00 อย่างละ 1 ขวด ปริมาตรไม่น้อยกว่า 500 mL
10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
11. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
13. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
14. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
15. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



36. เครื่องวัดค่า pH แบบพกพา (Portable pH Meter)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

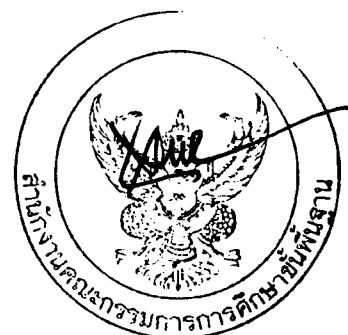
1. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดพกพา แสดงผลการวัดเป็นตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)
2. ตัวเครื่องและอิเล็กโทรดเป็นแบบกันน้ำตามมาตรฐาน IP 67
3. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ Combined electrode สามารถใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่ได้
4. มีแท่งวัดอุณหภูมิแยกออกจากอิเล็กโทรด
5. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง 0.00 – 14.00 หรือกว้างกว่า มีค่าความละเอียด ± 0.01
6. สามารถวัดค่า pH ได้ ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0 – 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งมีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ
7. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 2 จุด พร้อมกับสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน ยี่ห้อเดียวกับเครื่อง ซึ่งมีค่า pH 4, 7 และ 10 โดยมีปริมาตรไม่น้อยกว่าอย่างละ 500 mL
8. แบตเตอรี่สามารถประจุไฟได้ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
9. มีกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใส่เครื่องวัด pH โดยเฉพาะ สำหรับใช้พกพาสะดวก
10. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
11. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
12. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
13. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
14. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



37. เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

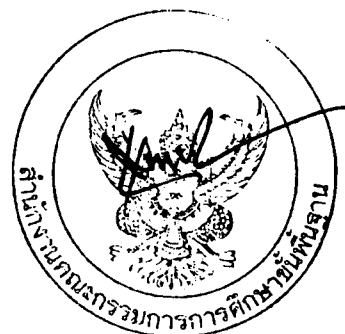
1. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการวัดตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)
2. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ Combined electrode
3. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH สามารถใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่ได้
4. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง 0.00 – 14.00 หรือกว้างกว่า มีค่าความละเอียด ± 0.01
5. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0-50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งมีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ
6. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 จุด พร้อมกับสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน ซึ่งมีค่า pH 4, pH 7, pH 10 โดยมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 500 mL
7. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
10. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
11. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



38. อ่างควบคุมอุณหภูมิแบบดิจิทัล (Digital water bath)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

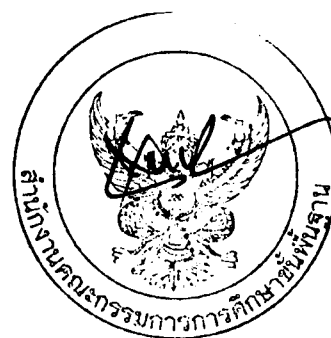
1. เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิแบบดิจิทัล
2. ภาชนะทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม มีความจุไม่น้อยกว่า 12 ลิตร
3. มีช่องสำหรับวางหรือบรรจุภาชนะไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยฝาที่ใช้ปิดช่องมีขนาดที่ปรับเปลี่ยนได้อย่างน้อย 3 ขนาด
4. มีปุ่มปรับอุณหภูมิและมีไฟแสดงการทำงานของระบบให้ความร้อน พร้อมจอแสดงอุณหภูมิ
5. ให้ความร้อนโดยมีระบบควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรง ± 0.5 หรือดีกว่า
6. สามารถตั้งเวลาทำงานได้
7. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
8. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
11. ประกันชิ้นส่วนและอุปกรณ์อะไหล่อย่างน้อย 1 ปี
12. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ



39. อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water bath)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

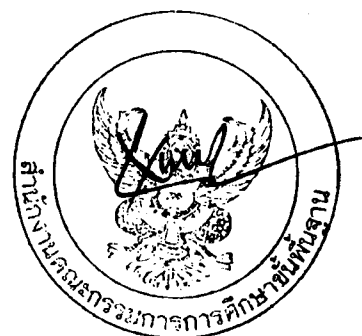
1. เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิ
2. ภาชนะทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม มีความจุไม่น้อยกว่า 12 ลิตร
3. มีช่องสำหรับวางหรือบรรจุภาชนะไม่น้อยกว่า 6 ช่องโดยฝาที่ใช้ปิดช่องมีขนาดที่ปรับเปลี่ยนได้อย่างน้อย 3 ขนาด
4. มีปุ่มปรับอุณหภูมิ มีไฟแสดงการทำงานของระบบให้ความร้อนและมีอุปกรณ์แสดงอุณหภูมิ
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
6. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
9. ประกันชิ้นส่วนและอุปกรณ์อะไหล่อย่างน้อย 1 ปี
10. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ



40. ตู้อบความร้อน (Oven)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

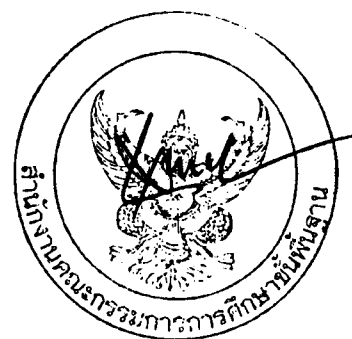
1. เป็นตู้อบความร้อนซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบ Mechanical Control แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข
2. ตู้ทำด้วย stainless steel พร้อมชั้นวาง stainless steel ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
3. ความจุภายในไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
4. สามารถควบคุมอุณหภูมิอย่างน้อยในช่วง 40°C - 300°C
5. มีระบบ Air slide สำหรับถ่ายเทอากาศภายในเครื่อง
6. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
7. ประกันชิ้นส่วนและอุปกรณ์อะไหล่อย่างน้อย 1 ปี
8. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
10. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
11. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
12. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



41. ปั๊มลมสูญญากาศ (Vacuum Pump)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

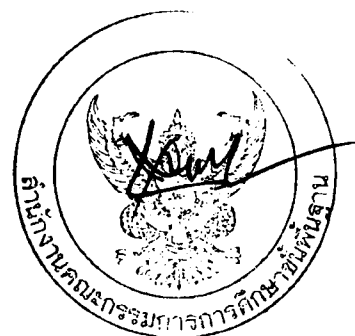
1. ทำสูญญากาศได้ไม่น้อยกว่า 600 mmHg
2. อัตราการดูดอากาศไม่น้อยกว่า 40 ลิตร/นาที
3. มีมิเตอร์แสดงระดับสูญญากาศ
4. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
5. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
8. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
9. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



42. บั๊มสุญญากาศแบบอ่างน้ำ (Vacuum Pump)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

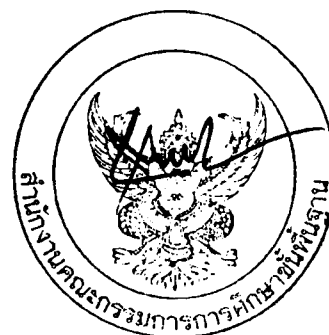
1. อัตราการดูดได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตร / นาที
2. มี 2 หัว สำหรับทำสุญญากาศ ซึ่งทำจากพลาสติกอย่างดีและทนทานต่อแรงอัดที่สูง
3. ทำสุญญากาศได้ไม่น้อยกว่า 600 mmHg
4. มีถังบรรจุน้ำพร้อมวาล์วถ่ายเทน้ำ
5. มีมิเตอร์แสดงระดับสุญญากาศ
6. มีอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติเมื่อมอเตอร์ทำงานขัดข้อง
7. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
8. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
10. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
11. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
12. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



43. เครื่อง Spectrophotometer

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

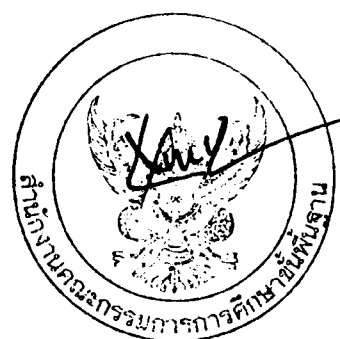
1. ระบบแสงเป็นลำแสงเดี่ยว
2. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor
3. แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)
4. แหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง
5. วัดความยาวคลื่นได้อย่างน้อยในช่วง 200 – 900 nm
6. ค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ± 2.0 nm
7. สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสง (Photometric Range) ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 1.99 A
8. สามารถวัดค่า Transmittance ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100%
9. มีระบบกระจายแสงโดยใช้ Grating Monocromator 1200 lines/mm
10. ความกว้างของช่องแสง (Bandwidth) ไม่เกิน 10 nm
11. อุปกรณ์ประกอบ
 - Quartz cuvette cell ขนาด 10 x 10 mm อย่างน้อย 2 ชิ้น
 - Plastic cuvette cell ขนาด 10 x 10 mm อย่างน้อย 50 ชิ้น
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
13. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
15. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
16. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
17. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



44. Heating Mantle ขนาด 1000 mL

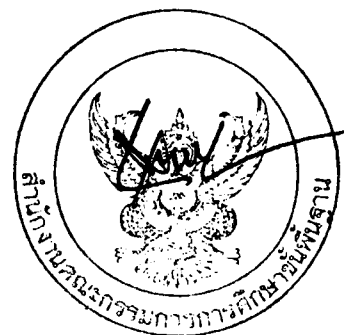
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเตาให้ความร้อนแบบหุ้ม ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และทนความร้อน
2. มีฉนวนกันความร้อนอย่างดีกั้นระหว่างขดลวดให้ความร้อนและตัวเครื่อง
3. สามารถใช้กับขวดแก้วกันกลมขนาดไม่น้อยกว่า 1000 mL
4. สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300°C
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
6. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



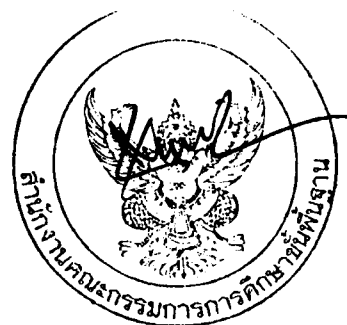
45. Heating Mantle ขนาด 500 mL**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

1. เป็นเตาให้ความร้อนแบบหุ้ม ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และทนความร้อน
2. มีฉนวนกันความร้อนอย่างดีกั้นระหว่างขดลวดให้ความร้อนและตัวเครื่อง
3. สามารถใช้กับขวดแก้วกันกลมขนาดไม่น้อยกว่า 500 mL
4. สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300°C
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
6. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



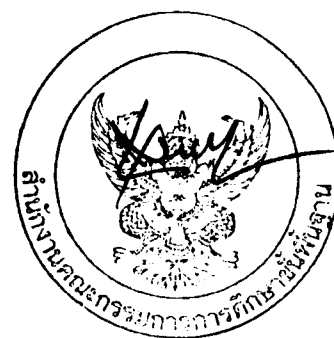
46. Heating Mantle ขนาด 250 mL**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

1. เป็นเตาให้ความร้อนแบบหุ้ม ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และทนความร้อน
2. มีฉนวนกันความร้อนอย่างดีกั้นระหว่างขดลวดให้ความร้อนและตัวเครื่อง
3. สามารถใช้กับขวดแก้วกันกลมขนาดไม่น้อยกว่า 250 mL
4. สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300°C
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
6. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



47. Vacuum Desiccator**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

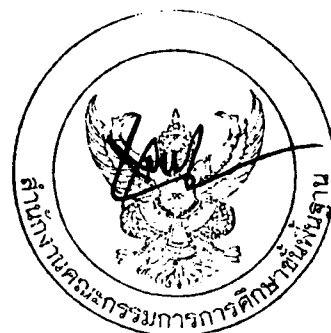
1. ทำด้วยวัสดุชนิดทนกรด ค้าง สารละลายอินทรีย์ และทนความดัน
2. ฝาปิดด้านบนมีท่อพร้อมเกลียวสามารถต่อกับวาล์วดูดอากาศ และสามารถถอดทำความสะอาดได้สะดวก
3. ตัวโถมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
4. อุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - แผ่นพอร์ซีเลน
 - ฝาเกลียวปิด
 - ฝาเกลียวปิด ชนิดมีรูตรงกลางสำหรับวาล์ว
 - วงแหวนซิลิโคนสำหรับกันรั่ว
 - วาล์วเปิดปิดอากาศ
5. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
8. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
9. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



48. เครื่องชั่ง Triple beam (Triple beam balance)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

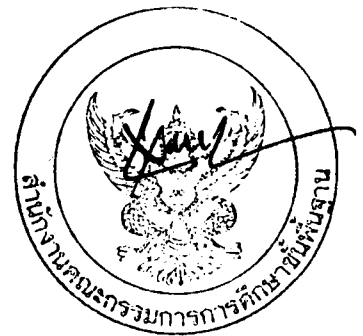
1. เป็นเครื่องชั่งชนิดมีคานไม่น้อยกว่า 3 คาน
2. อ่านค่าจากสเกลได้ตั้งแต่ 0 – 610 กรัม
3. มีตลับน้ำหนักเพิ่มอีก 3 ตลับ แต่ละตลับมีน้ำหนักต่างกัน สามารถอ่านค่าเต็มสเกลได้ไม่น้อยกว่า 2,610 กรัม
4. ชั่งได้ละเอียด 0.1 กรัม
5. มีแม่เหล็กช่วยหน่วงการแกว่งของคานชั่ง
6. มีที่สำหรับปรับศูนย์ของเครื่องชั่งได้
7. ฐานทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม
8. จานรับน้ำหนักทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม หรือสแตนเลส
9. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
36. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
37. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
38. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



49. เครื่องชั่ง Cent-o-gram (Cent-o-gram balance)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

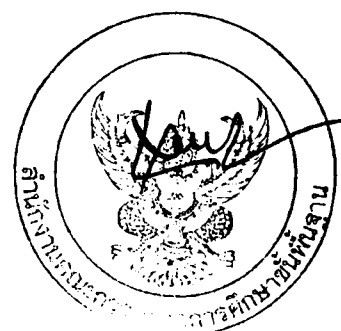
1. เป็นเครื่องชั่งชนิดมีคานไม่น้อยกว่า 3 คาน มีจานรับน้ำหนักแบบแขวน 1 จาน ทำด้วยโลหะสแตนเลส
2. บนคานมีสเกลบอกน้ำหนักที่ชั่งได้ไม่น้อยกว่า 3 คาน และมีตุ้มน้ำหนักที่สามารถเลื่อนไปมาบนคานได้สะดวก และตุ้มน้ำหนักสามารถล็อกอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการได้อย่างมั่นคง
3. ชั่งน้ำหนักได้ละเอียดถึง ± 0.01 กรัม
4. สามารถชั่งน้ำหนักได้ตั้งแต่ 0.01 กรัม และสูงสุดต้องไม่น้อยกว่า 300 กรัม
5. มีที่สำหรับปรับศูนย์ของเครื่องชั่งได้
6. มีอุปกรณ์สำหรับใช้ป้องกันลมและฝุ่นละออง
7. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
10. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
11. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



50. เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ (electronic balance)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

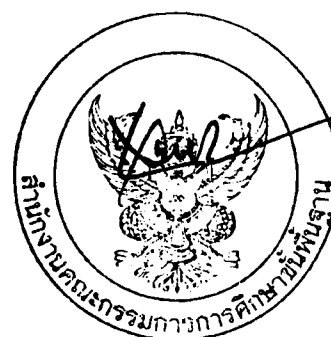
1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็กไฟฟ้า แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (digital display)
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 กรัม
3. อ่านค่าได้ละเอียด (Readability) 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง และมีค่าความแม่นยำในการวัดซ้ำ (Reproducibility) 0.01 กรัม
4. สามารถรับน้ำหนักภาชนะ (Taring range) ได้ตลอดช่วงการ 600 กรัม
5. มีวัสดุคลุมเครื่องชั่ง ป้องกันการตกหล่นของสารเคมีในขณะชั่ง
6. ปุ่มการเปิด - ปิดเครื่อง การปรับให้เป็นศูนย์ (Tare) และการสอบเทียบ (Calibration) เป็นระบบสัมผัส
7. มีระบบตรวจสอบเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องชั่งทำงานผิดปกติ
8. มีเครื่องหมายแสดงในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิสัยสูงสุดของเครื่อง และมีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน
9. มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่งน้ำหนัก (Response time) ไม่เกิน 2 วินาที
10. สามารถตั้งสภาพการชั่งของเครื่องชั่งได้หลายแบบ
11. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใด ๆ
12. กรณีกระแสไฟฟ้าขัดข้อง สามารถใช้งานได้ด้วย External battery pack ที่สามารถประจุไฟฟ้าได้
13. จานชั่งทำด้วยสแตนเลส ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 ซม. หรือไม่น้อยกว่า 14 x 16 ซม.
14. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
15. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตและได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (electromagnetic interference)
16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
17. ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต
18. รับประกันอุปกรณ์และอะไหล่อย่างน้อย 2 ปี



51. เตอบไมโครเวฟ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

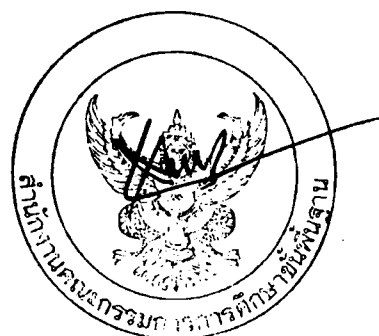
1. มีระบบการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
2. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
3. มีระบบป้องกันการรั่วไหลของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
4. ตัวเครื่องเคลือบสีป้องกันรอยขีดข่วนและทนการกัดกร่อนของสารเคมี
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
6. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษา
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



52. ตู้เย็น ขนาด 9 คิวบิกฟุต

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

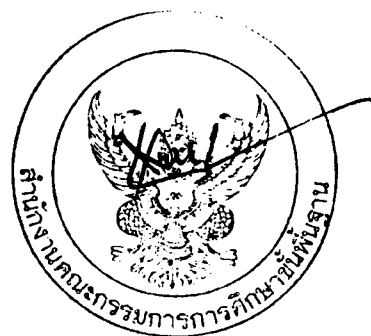
1. ขนาดความจุภายในไม่ต่ำกว่า 9 คิวบิกฟุต
2. ได้รับฉลากประสิทธิภาพ เบอร์ 5 ของการไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย



53. ผู้ยื่น ขนาด 5 คิวบิกฟุต

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

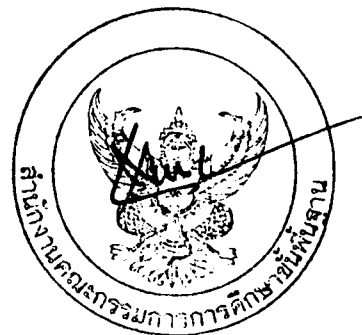
1. ขนาดความจุภายในไม่ต่ำกว่า 5 คิวบิกฟุต
2. ได้รับฉลากประสิทธิภาพ เบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



54. ชุดทดลองเปรียบเทียบสเปกตรัมแก๊ส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. โครงสร้างทำด้วยพลาสติกเหนียว แข็งแรง
2. สามารถยึดหลอดสเปกตรัมได้ไม่น้อยกว่า 4 หลอด
3. แต่ละหลอดมีความยาวไม่น้อยกว่า 23 เซนติเมตร
4. มีสวิตช์เปิด-ปิด สามารถทดลองทีละหลอดหรือพร้อมกันทั้งหมดได้
5. ภายในมีวงจรกำเนิดไฟฟ้าศักย์สูง มีฟิวส์และปลั๊กเสียบไฟ AC 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
6. ทำงานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยไม่ร้อนจัดและชำรุด
7. สายไฟมีขนาดใหญ่เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าที่ใช้
8. มีชุดหลอดบรรจุแก๊สความดันต่ำ อย่างน้อย 6 ชนิด ชนิดละ 1 หลอด แต่ละหลอดมีขั้วไฟฟ้าตรึงติดกับหลอดแข็งแรง ท่อนกลางตีบ - ยาว เพื่อปิดลำแสงให้เข้ม
9. มีเกรตติง ที่สามารถใช้ดูเส้นสเปกตรัมได้ชัดเจน โดยมีจำนวนเส้นต่อมิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 1,200 เส้น/mm อย่างน้อย 10 แผ่น
10. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียด
11. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
12. ผู้เสนอราคาต้องระบุประเทศผู้ผลิต
13. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



55. เครื่องวัดความเค็มแบบพกพา (Salinity tester refractometer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

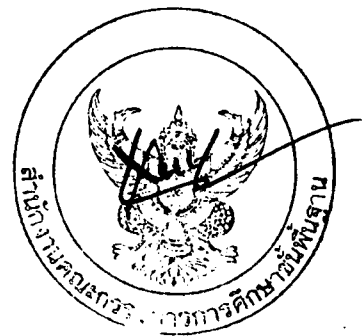
1. เป็นเครื่องวัดความเค็มแบบพกพา โดยใช้หลักการวัดดัชนีหักเหของแสง
2. มีค่าความละเอียดในการวัด ± 0.5 ของหน่วยวัดที่เป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หรือดีกว่า
3. แสดงค่าเป็นตัวเลข
4. มีคู่มือการใช้ ข้อควรระวังและการเก็บรักษาอย่างละเอียด
5. แบตเตอรี่สามารถประจุไฟได้ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
6. มีกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใส่เครื่องวัดโดยเฉพาะ สำหรับใช้ออกภาคสนามได้
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ผู้เสนอราคาคือ ระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



56. เครื่องวัดความหวานแบบพกพา (Sugar tester refractometer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

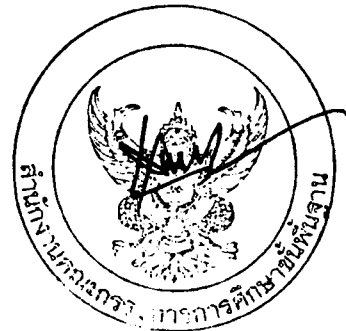
1. เป็นเครื่องวัดความหวานแบบพกพา โดยใช้หลักการวัดดัชนีหักเหของแสง
2. มีค่าความละเอียดในการวัด ± 0.5 ของหน่วยวัดที่เป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หรือดีกว่า
3. แสดงค่าเป็นตัวเลข
4. มีคู่มือการใช้ ข้อควรระวังและการเก็บรักษาอย่างละเอียด
5. แบตเตอรี่สามารถประจุไฟได้ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
6. มีกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใส่เครื่องวัดโดยเฉพาะ สำหรับใช้พกพาภายนอกสถานที่
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



57. เครื่องวัดแอลกอฮอล์แบบพกพา (Alcohol tester refractometer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์แบบพกพา โดยใช้หลักการวัดดัชนีหักเหของแสง
2. สามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึงไม่น้อยกว่า 20% โดยปริมาตร หรือตั้งแต่ 0 ถึงไม่น้อยกว่า 75% โดยน้ำหนัก
3. แสดงค่าเป็นตัวเลข
4. มีคู่มือการใช้ ข้อควรระวังและการเก็บรักษาอย่างละเอียด
5. แบตเตอรี่สามารถประจุไฟได้ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
6. มีกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใส่เครื่องวัดโดยเฉพาะ สำหรับใช้ออกภาคสนามได้
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



58. หลอดรังสีแคโทดแบบเบี่ยงเบนพร้อมเครื่องจ่ายไฟฟ้าโวลต์สูง

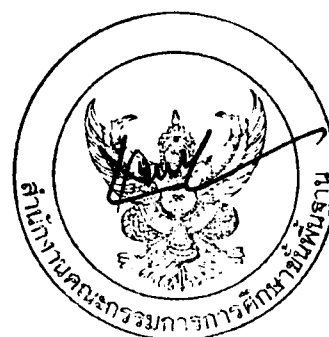
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หลอดรังสีแคโทด

- เป็นหลอดแก้วสูญญากาศทรงกระบอกตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคง
- ปลายหลอดทั้งสองข้างมีลักษณะแคบลง หุ้มด้วยโลหะนำไฟฟ้า
- ภายในหลอดมีแผ่นอะลูมิเนียมฉาบด้วยสลิชาวด้านหนึ่ง

2. เครื่องจ่ายไฟฟ้าโวลต์สูง

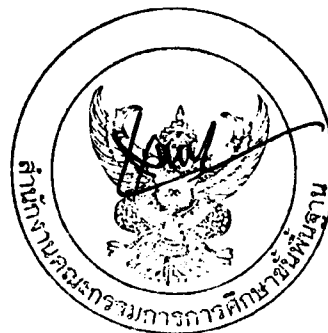
- เป็นกล่องที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานภายในบรรจุแผงวงจรไฟฟ้าที่สามารถแปลงกระแสไฟฟ้าสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงขึ้น
- สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- มีขั้วเสียบเพื่อนำกระแสไฟฟ้าไปใช้งานได้
- มีคู่มือการใช้ ข้อควรระวังและคำแนะนำอย่างละเอียด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
- มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
- รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



59. โถดูดความชื้น (Desiccator)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

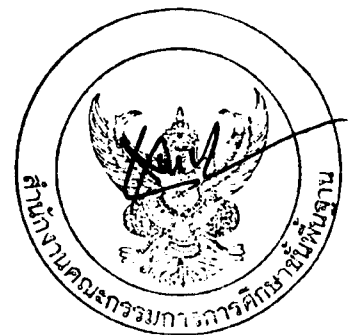
1. ทำด้วยวัสดุชนิดทนกรด ค้าง สารละลายอินทรีย์ และทนความดัน
2. ตัวโถมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
3. มีแผ่นพอร์ซีเลน
4. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
6. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
7. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



60. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

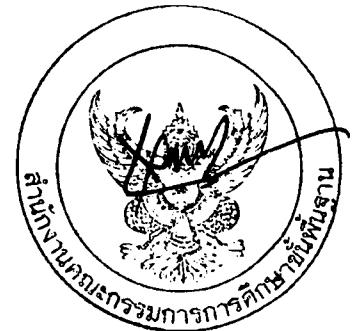
- a. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) หรือ 4 แกนเสมือน (4 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีหน่วยความจำแบบ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย
- b. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1GB
- c. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- d. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB (Terabytes) จำนวน 1 หน่วย
- e. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- f. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- g. มีจอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว หรือดีกว่า
- h. มีแป้นพิมพ์ และเมาส์



61. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

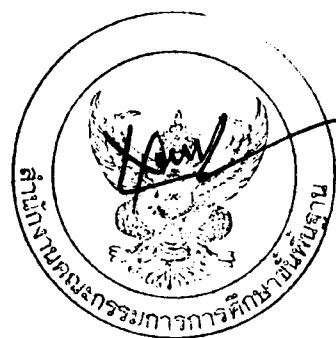
1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 750 GB จำนวน 1 หน่วย
4. มีจอภาพชนิด WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
5. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n) และ Bluetooth
8. มีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน



62. เครื่องพิมพ์ ระบบ Laser

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

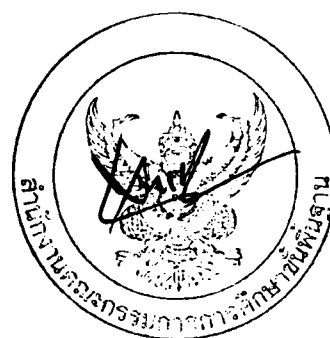
1. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
2. มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 35 หน้าต่อนาที
3. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัดโนมิตได้
4. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 MB
5. มี Interface 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า
6. มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet 10/100 Base TX ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีกระดาษใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น



63. เครื่องสแกนเนอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

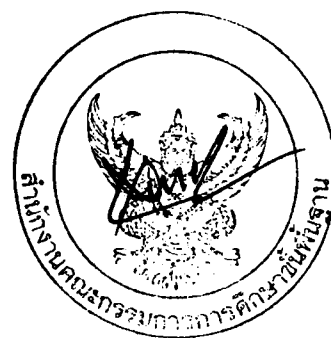
1. ประเภท เครื่องจัดเก็บเอกสารแบบป้อนตั้งโต๊ะ
2. ความละเอียดสูงสุด 600 dpi หรือดีกว่า
3. ความเร็วในการสแกนสูงสุด 8 ppm หรือดีกว่า
4. 48-bit Color (Bit Depth)
5. รองรับกระดาษขนาด 216 x 279 มม (Flatbed), 210 x 356 มม (ADF)
6. ระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) สูงสุด 50 แผ่น หรือดีกว่า
7. การเชื่อมต่อ Hi-Speed USB 2.0
8. รับประกัน 1 ปี หรือมากกว่า



64. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

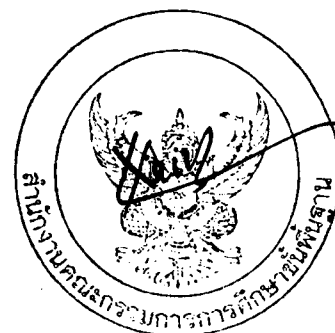
1. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ และวิดีโอ
2. ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP
3. ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True
4. ขนาดค่าความส่องสว่างไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens



65. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

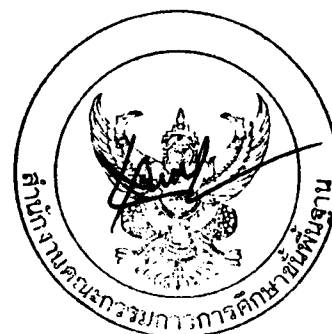
1. จอม้วนเก็บในกล่องได้
2. บังคับจอ ขึ้น ลง ด้วยสวิทช์หรือรีโมทคอนโทรล
3. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
4. ขนาด 120 นิ้ว หรือ 72 X 96 นิ้ว หรือ 84 X 84 นิ้ว หรือ 89 X 92 นิ้ว
หรือ 6 X 8 ฟุต หรือ 7 X 7 ฟุต



66. เครื่องฉายภาพที่บแสง (Visualizer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

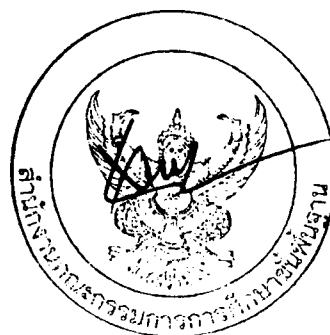
1. สามารถนำเสนอสไลด์ 3 มิติ แผ่นใส เอกสาร และหนังสือได้
2. มีความละเอียดของภาพไม่ต่ำกว่า 850,000 Pixels
3. อัตราความเร็วภาพ (Frame Rate) ไม่ต่ำกว่า 15 fps.
4. มีระบบ Auto Focus, Auto White Balance, Close up lens
5. มีปุ่มสลับเลือกภาพระหว่างภาพ Computer ภายนอกกับภาพจากเครื่องฉายทอดสัญญาณ 3 มิติ
6. มีแสงไฟส่องสว่าง 2 ข้าง เป็นหลอด Fluorescent หรือดีกว่า สามารถพับเก็บได้
7. ระบบสัญญาณวิดีโอเป็นระบบ PAL/NTSC หรือ PAL
8. มีแท่นวางเอกสาร (Plane Platform) ขนาดไม่ต่ำกว่า A4
9. ตัวเครื่องมีหุ้ม หรือต้องมีกล่องใส่เครื่องชนิด (Hard case) เป็นกันชนชนิดล้อเลื่อนกันการกระแทกเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปสถานที่ต่างๆ
10. มีช่องสัญญาณดังต่อไปนี้ หรือที่ดีกว่า
 - 10.1 มีช่องสัญญาณ S-VIDEO
 - 10.2 มีช่องรับสัญญาณภาพจาก Computer
 - 10.3 มีช่องส่งสัญญาณภาพออกไปยังจอ Computer
 - 10.4 มีช่องสัญญาณ Composite Video
11. ใช้แรงดันไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ 100-120 V, 200-240 V ที่ 50 Hz-60 Hz โดยไม่ต้องปรับแต่งแรงดัน
12. มีประกันหลังการขายอย่างน้อย 3 ปี



66. เครื่องขยายเสียง (Power Amp) ขนาด 150 วัตต์ พร้อมลำโพง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

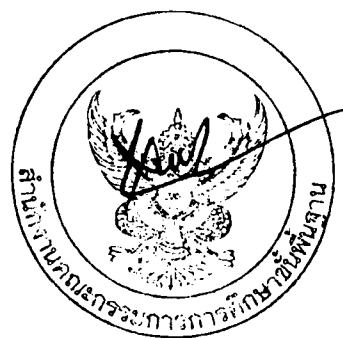
1. เป็นเครื่องขยายเสียงสเตอริโอ
2. กำลังวัตต์ไม่ต่ำกว่า 150 Watts RMS (75+75) ที่โหลด 8 โอห์ม
3. มี Input Line (Stereo) ไม่ต่ำกว่า 2 จุด
4. มีระบบป้องกันลำโพงแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือดีกว่า
5. มี Output Impedance 4 โอห์ม หรือ 8 โอห์ม
6. ลำโพงคู่แบบ Full range ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว จำนวน 2 ตัว กำลังขับอย่างน้อย 75 Watts RMS มีย่านความถี่ระหว่าง 50 Hz ถึง 15 kHz ความต้านทาน 8 โอห์ม ติดตั้งแบบขาตั้งเฉพาะ
7. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ



68. โทรทัศน์สี แบบจอ LCD ขนาด 32 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1366x768 พิกเซล
2. ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
3. ค่าความสว่าง (Brightness) ไม่ต่ำกว่า 450 cd/m²
4. ค่าคอนทราสต์ (Contrast) ไม่ต่ำกว่า 1000 : 1
5. ความเร็วการแสดงผล หรือค่าของเวลาในการตอบสนอง (Response Time) ขั้นต่ำ 8 มิลลิวินาที (ms)
6. ช่องรับสัญญาณอย่างน้อยประกอบด้วย ช่องรับสัญญาณโทรทัศน์ VCD DVD และ Computer
7. ระบบเสียงแบบมีลำโพงในตัวเครื่อง



69. โทรทัศน์สี ชนิดจอ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

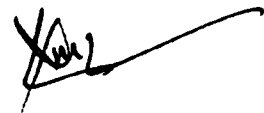
1. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1366 x 768 พิกเซล
2. ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
3. แสดงด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
4. ช่องการเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการต่อสัญญาณภาพ และเสียง
5. ช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และ ภาพยนตร์
6. ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV, DVD Component
7. ระบบซ้อนภาพ (PIP) 1 จูนเนอร์
8. ระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Picture Sensor)



70. โทรทัศน์สีชนิดจอแบน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

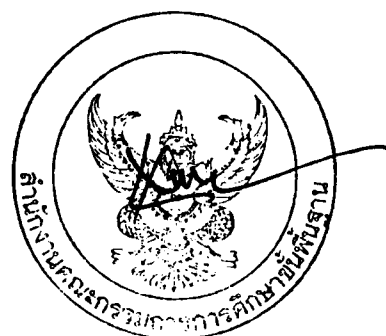
1. จอแบนราบ
2. สามารถรับภาพสีจากสถานีส่งได้ทั้งระบบ VHF และ UHF
3. ระบบสีแบบ PAL
4. ระบบเสียงแบบมีลำโพงในตัวเครื่อง
5. มีระบบปรับกำลังไฟอัตโนมัติ
6. ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 29 นิ้ว



71. เครื่องเล่น DVD

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

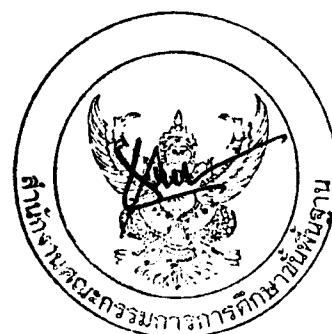
1. เป็นเครื่องเล่นวีดิทัศน์ตั้งโต๊ะ
2. เล่นแผ่นได้ทั้ง DVD DVD-R/DVD-RW (Video mode) / SVCD / VCD / CD-R / CD-RW / MP3 และ CD-Audio
3. สามารถใช้งานกับระบบ PAL และ NTSC
4. สามารถควบคุมการทำงานได้ที่ตัวเครื่องและจากระบบ REMOTE CONTROL
5. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 Hz
6. ช่องจ่ายสัญญาณภาพ VIDEO/S VIDEO
7. มีฟังก์ชันคาราโอเกะพร้อมช่องเสียบไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีระบบแปลงสัญญาณภาพจากดิจิทัลเป็นอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 10 Bit
9. มีระบบแปลงสัญญาณเสียงดิจิทัลเป็นอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 20 Bit
10. ได้รับการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย มอก. 1195-2536
11. รับประกันการใช้งาน ซ่อมและเปลี่ยนโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี



72. หม้อนึ่งอัตโนมัติ (Autoclave)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวหม้อทำด้วยอลูมิเนียมอย่างหนา ปริมาตรภายในหม้อไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
ทนความดันไอน้ำได้ไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว มีหน้าปัทม์แสดงความดันไอน้ำ
ขณะใช้งาน และมีวาล์วควบคุมความดันไอน้ำตามต้องการ
2. ถึงขั้นในทำด้วยอลูมิเนียมอย่างดี สามารถแยกออกมาทำความสะอาดได้
3. สามารถนึ่งที่อุณหภูมิ 121°C หรือสูงกว่า
4. มีฝาปิด - เปิด และสามารถปิดได้อย่างแน่นหนา หรือมีสกรูสำหรับล็อกฝาไม่น้อยกว่า
6 ชุด ที่สามารถยึดติดปิดฝาได้อย่างแน่นหนาพร้อมสกรูล็อกฝาสารองไม่น้อยกว่า 4 ชุด
5. หูจับหม้อนึ่งทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน และทนความร้อน
6. มีระบบวงจรไฟฟ้าในตัวติดกับตัวหม้อ ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
8. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์และ Catalogue ต้นฉบับจาก
บริษัทผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขาย
อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
10. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
11. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
12. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี



73. เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัล (Data Logger)

พร้อมหัววัดค่า สาขาเคมี

เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) การนำไฟฟ้า สารละลาย ปริมาณออกซิเจนในน้ำ ความเข้มแสง และอุณหภูมิ สามารถใช้แทนเครื่องมือวัดต่าง ๆ ได้ พร้อมสามารถเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยการต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วย

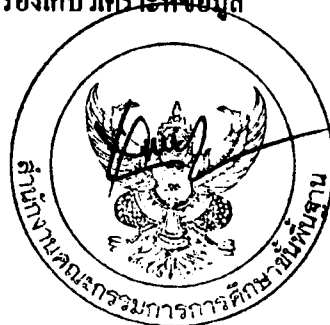
1. เครื่องเก็บ วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล

- 1.1 มีจอแสดงผลข้อมูล เช่น ตัวอักษร ตัวเลข และอื่น ๆ
- 1.2 สามารถต่อหัววัดได้ไม่น้อยกว่า 6 ชนิด
- 1.3 มีหน่วยความจำในตัวเครื่อง และบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง
- 1.4 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้
- 1.5 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ทันที
- 1.6 อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - (1) เครื่องเก็บข้อมูล (DATA LOGGER) จำนวน 1 เครื่อง
 - (2) สายเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
 - (3) คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และภาษาไทย

2. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ

สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และแบบพกพา ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Window 2000 หรือสูงกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถแสดงผลข้อมูล เช่น แสดงด้วยมิเตอร์แบบมีเข็มชี้สเกล ตัวเลข กราฟ ตาราง เก็บรวบรวมผลข้อมูลในงานที่สร้างขึ้น บันทึกข้อมูล กำหนดพิสัยการวัดของหัววัด และอื่น ๆ

3. หัววัด ประกอบด้วย หัววัดค่าการนำไฟฟ้า หัววัด pH หัววัดออกซิเจน หัววัดระดับความเข้มแสง และหัววัดอุณหภูมิ หรืออื่น ๆ ที่สามารถใช้กับร่วมกับเครื่องเก็บวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ แบบดิจิทัลได้



74. ตู้เก็บสารเคมี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด 50x100x200 ซม. ตัวตู้หน้าบานทำด้วยไม้อัดปิดทับด้วยลามิเนตชนิด HPL หนา 0.9 มม. ทั้งสองด้านหนารวม 16 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม.
2. บานประตูปิดด้วยกระดกขนาดไม่น้อยกว่า 3 มม.
3. บานพับเป็นแบบบานสปริงล็อก 110 องศา ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม
4. ขาตู้ทำด้วยพลาสติก ABS สามารถปรับสูงต่ำได้ ภายนอกปิดทับด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนตทั้งสองด้าน
5. มือจับ PVC ขาวทำหน้าบาน เป็นแบบ GRIP SECTION ขนาด 21 x 50 มม. ความยาวตลอดหน้าบานกุญแจล็อกตู้ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม



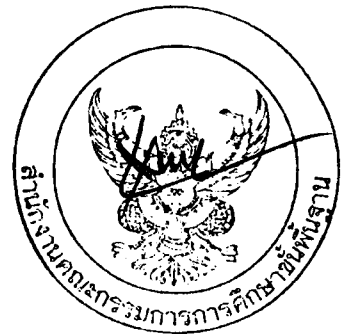
สาขาฟิสิกส์

ชุดพื้นฐาน

75. ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างง่าย AC/DC

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ฐานทำด้วยพลาสติก หรือไม้ หรือโลหะ ขนาดพอเหมาะและแข็งแรง
2. ใช้สาริตการผลัดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสไฟฟ้าสลับ ด้วยการหมุนแกนอาร์เมเจอร์
3. มีวงจร LED แสดงผลการเกิดกระแสตรงและกระแสสลับในตัว
4. แผ่นแปรงทองเหลืองเป็นสปริง ไม่อ่อนงอเมื่อจางออก
5. ตัวคอมมิวเตเตอร์ทำจากท่อทองเหลือง 2 อันประกบกัน ติดตั้งบนแกนฉนวน ก่อนสวมบนแกนหมุนอาร์เมเจอร์



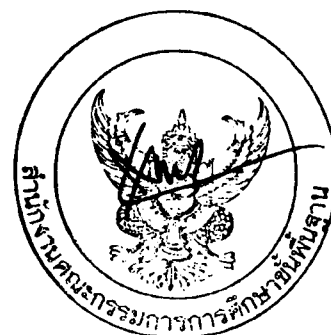
76. ชุดการทดลองสเปกตรัมแก๊ส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดการทดลองประกอบด้วย

1. ชุดขวดควดเหนียวนำหรือเครื่องจ่ายไฟฟ้าโวลต์สูง มีแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10,000 โวลต์ สามารถจุดหลอดสเปกตรัมความดันต่ำให้สว่างชัดเจน กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ทำงานต่อเนื่องแต่ละครั้งได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยไม่ร้อนจัดและชำรุด จำนวน 1 เครื่อง
2. ชุดหลอดบรรจุแก๊สความดันต่ำ 6 ชนิด เช่น อาร์กอน ฮีเลียม ไนโตรเจน นีออน ไอปรอท ขั้วไฟฟ้าตรึงติดกับหลอดแข็งแรง ท่อนกลางของหลอดตีบ-ยาว เพื่อบีบลำแสงให้เข็ม จำนวน 6 หลอด
3. ฐานสำหรับยึดหลอดบรรจุแก๊สต่อกับสายไฟหุ้มฉนวน โดยใช้ขั้วจับหลอดแบบสปริงที่ยึดหลอดได้อย่างแน่นหนา
4. เกรตติง 1 ชุด ที่สามารถใช้คู่เส้นสเปกตรัมได้ชัดเจน โดยมีจำนวนเส้น/mm. ดังนี้

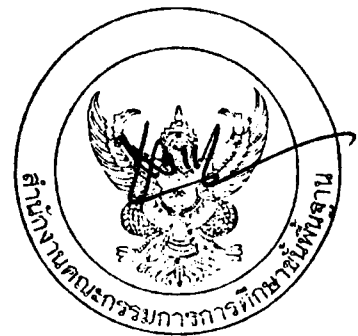
4.1	80 - 100 เส้น/mm	1 แผ่น
4.2	200 - 300 เส้น/mm	1 แผ่น
4.3	500 - 800 เส้น/mm	1 แผ่น
4.4	1000 - 1500 เส้น/mm	1 แผ่น



77. ชุดการทดลองเปรียบเทียบสเปกตรัมแก๊ส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สำหรับศึกษาสเปกตรัมของแก๊ส โครงสร้างทำด้วยพลาสติกเหนียวแข็งแรง
2. สามารถขีดหลอดสเปกตรัมได้ไม่น้อยกว่า 4 หลอด
3. แต่ละหลอดมีความยาว ไม่น้อยกว่า 23 cm
4. มีสวิตช์ปิด - เปิด สามารถทดลองทีละหลอดหรือพร้อมกันทั้งหมดได้
5. ภายในมีวงจรกำเนิดไฟฟ้าศักย์สูง มีฟิวส์และปลั๊กเสียบไฟ AC 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์



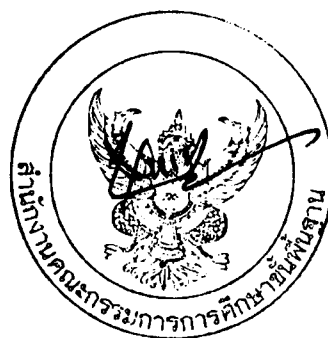
78. ชุดซ่อมอุปกรณ์และเก็บชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ไขควงวัดไฟ 1 อัน มีหลอดไฟเตือนอันตราย หลอดเริ่มสว่างที่แรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 90 โวลต์ AC/DC
2. คีมตัด 1 อัน ค้ามจับยาวไม่น้อยกว่า 75 mm ใบตัดยาวไม่น้อยกว่า 13 mm ไม่เป็นสนิม มีสปริงคืนกลับ
3. คีมจับ 1 อัน ค้ามจับยาวไม่น้อยกว่า 75 mm ปากคีมส่วนที่กว้างที่สุดไม่น้อยกว่า 7 mm ไม่เป็นสนิม ส่วนที่เล็กที่สุดประมาณ 1 mm มีฟันสำหรับจับ ใช้สำหรับดึงบิดและตัด มีสปริงคืนกลับ คีมไม่เป็นสนิม
4. ไขควงปากแบน 2 อัน
 - ขนาดกว้างประมาณ 3 mm ยาวไม่น้อยกว่า 70 mm ค้ามพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 50 mm ใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ครั้งแล้วยังคงสภาพเดิม
 - ขนาดกว้างประมาณ 6 mm ยาวไม่น้อยกว่า 100 mm ค้ามพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 85 mm ใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ครั้งแล้วยังคงสภาพเดิม
5. ไขควงหัวแฉก 2 อัน
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 mm ยาวไม่น้อยกว่า 70 mm ค้ามพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 50 mm ใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ครั้งแล้วยังคงสภาพเดิม
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6 mm ยาวไม่น้อยกว่า 100 mm ค้ามพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 85 mm ใช้งานแล้วปากไม่บิดเบี้ยว และยังคงสภาพเดิม
6. เครื่องบัดกรีไฟฟ้า 1 ชุด
 - เป็นหัวแรงแบบแช่ ค้ามหัวแรงทำด้วยพลาสติกทนความร้อน มีปุ่มปรับสำหรับเริ่มอุณหภูมิที่ค้ามหัวแรง ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ กำลังไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ ส่วนปลายของหัวแรงเป็นปลายแหลมและถอดเปลี่ยนได้
 - มีที่วางหัวแรง และที่ทำความสะอาดหัวแรง
 - โลหะบัดกรี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 mm น้ำหนักไม่น้อยกว่า 17 กรัม
7. ปากคีม 1 อัน
 - ค้ามยาวไม่น้อยกว่า 160 mm
 - ส่วนปลายปากคีมงอ ยาวไม่น้อยกว่า 15 mm



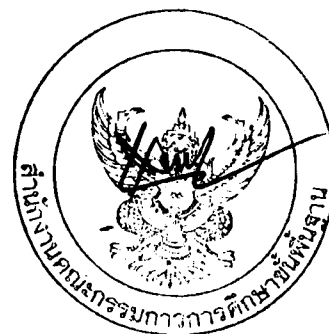
8. กัดเตอร์ 1 อัน
 - มีใบกัดเตอร์กว้างไม่น้อยกว่า 18 mm ทำด้วยโลหะ จำนวน 12 ใบ
9. อุปกรณ์ทั้งหมดบรรจุในกล่องที่มีหูหิ้ว พร้อมที่ล็อกปิดมั่นคงแข็งแรง



79. ชุดทดลองกฎของโอห์ม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

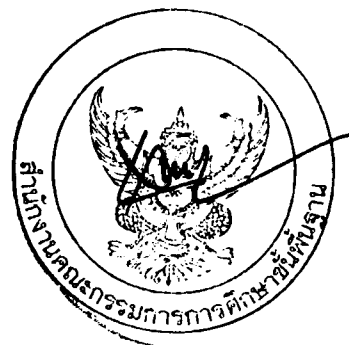
1. ชุดจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 1.1 กระจับถ่านไฟฉายพลาสติกที่ไม่แตกหักง่ายใช้บรรจุถ่านไฟฉายขนาดใหญ่ (Size D) ได้ 4 ก้อน ตรึงแน่นด้วยที่ยึดพร้อมที่เสียบสายไฟ สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ 1.5 โวลต์ 3.0 โวลต์, 4.5 โวลต์ และ 6 โวลต์ ได้
 - 1.2 แผ่นประกอบวงจรโปรโตบอร์ด จำนวน 1 แผ่น
2. ความต้านทานแบบคาร์บอนค่า 100 โอห์ม ขนาด 1 วัตต์ ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จำนวน 50 ตัว
3. โวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ใช้หลักการขดลวดเคลื่อนที่มีปุ่มปรับเข็มให้ตรงจุดศูนย์ ตัวฐานทำด้วยพลาสติก ไม้ หรือโลหะ หน้าปัดมีเยื้องทำด้วยพลาสติกใส สามารถวัดค่าความต่างศักย์ 0-3 โวลต์ 0-15 โวลต์ 0-30 โวลต์ และ 0-300 โวลต์ ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จำนวน 1 เครื่อง
4. แอมมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง คุณลักษณะเหมือนโวลต์มิเตอร์ แต่ใช้วัดค่ากระแสได้ สเกล 0-2 mA, 0-100 mA, 0-500 mA, และ 0-5 A. จำนวน 1 ตัว
5. สายไฟฟ้าพร้อมคลิปหรือหัวเสียบ จำนวน 1 ชุด
6. ถ่านไฟฉายขนาดใหญ่ (Size D) จำนวน 8 ก้อน
7. ผู้ขายต้อง
 - สานิตทดลองกฎของโอห์ม
 - สานิตการต่อวงจรแบบขนาน
 - สานิตการต่อวงจรแบบอนุกรม
 - สานิตการรวมกระแส
 - สานิตการวัดค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า
 - สานิตการวัดค่ากระแสไฟฟ้า
8. จัดทำตัวเอง
9. มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย



80. ชุดทดลองถาดคลื่น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ถาดคลื่น ทำด้วยกระจกใสหรือพลาสติกใสที่มีความหนาพอควร ไม่มีขีดตัว มีขอบโดยรอบ ป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี ผิวในของขอบลาดเอียงเพื่อป้องกันการสะท้อนของคลื่น และติดตั้งด้วยขาตั้งที่สามารถปรับความสูงของขาให้พื้นถาดอยู่ในแนวระดับได้
2. มีชุดสร้างคลื่นต่อเนื่อง แบบหน้าคลื่นตรง และหน้าคลื่นวงกลม 3 วง ที่ปรับความถี่ได้ พร้อมแหล่งจ่ายไฟในตัว
3. โคมไฟฟ้าพร้อมหลอดไฟ 12 โวลต์ กำลังไม่น้อยกว่า 25 วัตต์ สามารถปรับระดับความชัดของภาพได้ถาดได้
4. มีอุปกรณ์ประกอบ
 - ฉากโลหะ 3 อัน
 - โลหะตัดโค้งได้ครึ่งวงกลม 1 อัน
 - กระจกใสรูปสี่เหลี่ยมคางหมู หนาไม่น้อยกว่า 5 mm 1 แผ่น
5. ชุดสโตรโบสโคป ประกอบด้วย
 - 5.1 แผ่นวงกลม ทำด้วยไม้หรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 cm มีช่องยาวจากขอบเข้าหาศูนย์กลาง 6 ช่อง ความกว้างช่องละประมาณ 3 mm มีระหว่างช่องหนึ่งตำแหน่ง ฟันสีดำด้านทั้งสองหน้า
 - 5.2 ค้ำ ทำด้วยไม้หรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.0 cm. ยาวไม่น้อยกว่า 12 cm. มีสล็อตปinnedติดกับแผ่นวงกลม หมุนได้คล่องตัว
 - 5.3 ท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 mm ยาวไม่น้อยกว่า 25 cm สามารถเสียบเข้ารูของแผ่นวงกลมได้พอดี
6. ผู้เสนอราคาต้องสาธิตการสร้างคลื่นตรง คลื่นวงกลม คลื่นสะท้อน และการแทรกสอดของคลื่น
7. มีคู่มือทดลองเป็นภาษาไทย
8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี



81. ชุดทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

กล่องชุดทดลอง ประกอบด้วย

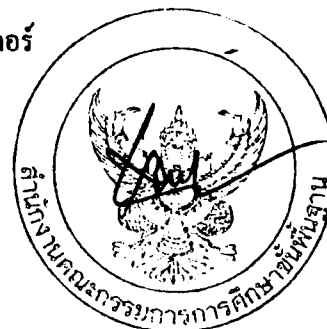
- | | |
|--|----------------|
| 1. ผงตะไบเหล็ก ปริมาตร 1 กล่อง พลาสติกเบอร์ 1 | จำนวน 1 กระปุก |
| 2. แท่งแม่เหล็กถาวร รูปทรงกระบอก | จำนวน 2 แท่ง |
| 3. เข็มทิศ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 cm | จำนวน 1 ตัว |
| 4. มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 6 V. | จำนวน 1 ตัว |
| 5. หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC 0-12 V. | จำนวน 1 ตัว |
|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

15. อุปกรณ์ทั้งหมดอย่างน้อยต้องสามารถประกอบชุดเพื่อใช้ทดลอง

- สนามแม่เหล็ก
- เส้นแรงแม่เหล็ก
- การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า
- การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
- การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า

โดยใช้งานร่วมกับ ไมโครแอมมิเตอร์ และ โวลต์มิเตอร์

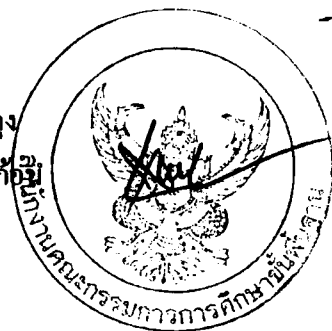
16. มีคู่มือทดลองเป็นภาษาไทย



82. ชุดทดลองแรงเสียดทาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดถ่วงน้ำหนัก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - นีออนมวลไม่น้อยกว่า 20 g อย่างน้อย 8 ตัว
 - แขนสำหรับแขวนน๊อตทำเป็นรูปตัว T ทำด้วยอลูมิเนียมหรือโลหะแบนหนา 1 mm กว้าง 1 cm ยาว 12 cm ปลายบนเป็นตะขอเกี่ยวมวลประมาณ 20 g สามารถเอาน๊อตสวมได้พอดี
2. รางไม้พร้อมรอก 1 อัน
 - ทำด้วยไม้อัดปิดทับด้วยโฟมก้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 25 x 1 cm
 - มีกรอบ 3 ด้าน ความหนาของกรอบไม่น้อยกว่า 15 mm สูงไม่น้อยกว่า 25 mm ติดตั้งในแนวตั้ง ปลายด้านหนึ่งมีขาสำหรับปรับรางเป็นพื้นเอียงได้อย่างน้อย 45°
3. ชุดรอก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - C-clamp ความกว้างของปากสามารถหนีบวัตถุได้กว้างอย่างน้อย 3 cm
 - ด้านหลัง C-clamp เป็นโลหะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีรูและสกรูหางปลายึดติดกับแขนของรอกได้
 - รอกเส้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 cm มีลูกปืนหมุนได้คล่องตัว ติดอยู่บนค้ำโลหะยาวอย่างน้อย 15 cm
4. คลิปเมตร 1 อัน
 - เส้นเทปทำด้วยเหล็กสปริงชุบอย่างดี มีสเกลเป็นเซนติเมตรและนิ้ว
 - ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
5. ไม้เมตร 1 อัน
 - ทำด้วยไม้เนื้อแข็งหนาไม่น้อยกว่า 8 mm กว้างไม่น้อยกว่า 25 mm ขัดเรียบไม้โค้งงอ และทาแลคเกอร์เรียบร้อย
 - ความกว้างของตัวไม้เมตรไม่น้อยกว่า 25 mm
 - มีขีดเป็นมิลลิเมตรและเซนติเมตร อ่านได้ชัดเจน ไม่ลบเลือนได้ง่าย อ่านค่าได้ 0 – 100 cm
6. มวล ประกอบด้วย
 1. ทุงทราย ขนาด 500 ± 10 g จำนวน 5 ทุง
 2. มวลโลหะ ขนาด 500 ± 10 g จำนวน 5 ก้อน



- เป็นก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหูหิ้วทำด้วยลวดโค้ง ที่ปลายด้านหนึ่งบนด้านยาวของมวล มีหมุดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 mm ฝังอยู่ 2 ตัว ห่างกันประมาณ 6.5 cm โผล่พ้นเนื้อโลหะประมาณ 6 mm สามารถเลียบเรียงซ้อนกันได้พอดีทุกก้อน

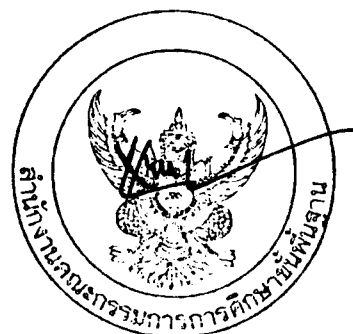
7. รถทดลอง

- ตัวรถทำด้วยโลหะ หรือไม้ หรือพลาสติก มีล้อพลาสติกที่ใช้ระบบลูกปืน ลดแรงเสียดทานทั้ง 3 ล้อ
- มีแผ่นเหล็กสปริง พร้อมที่ขีดยึดติดกับรถ และที่ขีดยึดแถบกระดาษ
- มีที่สำหรับยึดแท่งเหล็กที่เพิ่มน้ำหนักด้านบน
- มีที่สำหรับคล้องเชือกอยู่ที่หัวด้านใดด้านหนึ่ง
- มีมวลรวมไม่น้อยกว่า 500 ± 20 g
- เมื่อปล่อยให้วิ่งในแนวตรงบนพื้นราบเป็นระยะ 0.5 เมตร ให้เบี่ยงออกจากแนวเส้นตรงได้ไม่เกินกว่า 1 ซม.

8. อุปกรณ์ตั้งแต่หมายเลข 1 – 7 ต้องจัดไว้เป็นชุดอยู่ในกล่องเดียวกันหรือ Package เดียวกัน

9. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

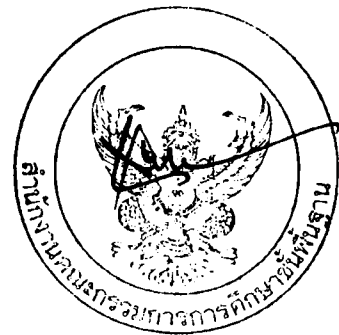
10. จัดทำได้เอง



83. ชุดสาริตไฟฟ้า 3 เฟส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

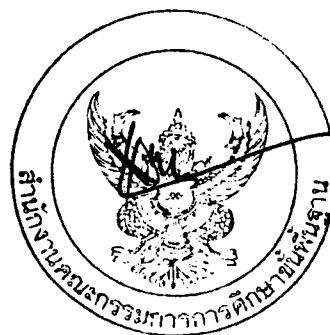
1. มีขดลวด 3 ชุด วางทำมุม 120 องศา พันด้วยลวดทองอาบนํ้ายา
2. มีแท่งแม่เหล็กถาวรหมุนตัดขดลวดเพื่อผลิตไฟฟ้า 3 เฟส แบบเคลด้าและสตาร์
3. เมื่อหมุนแท่งแม่เหล็กจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าผ่านไดโอดเปล่งแสง โดยมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่าชุดละ 3 โวลท์
4. ตั้งอยู่บนฐานไม้หรือพลาสติก มีช่องเสียบสายไฟพร้อมทั้ง 3 ชุด
5. ต้องสาริตการทดลองให้เห็นการเกิดกระแสไฟฟ้าได้จริง และสามารถวัดค่าความต่างศักย์ได้ (โดยใช้งานร่วมกับมัลติมิเตอร์)
6. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่
7. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือทดลอง เป็นภาษาไทย
8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี



84.ชุดสาธิตแรงกระทำระหว่างเส้นลวดตัวนำไฟฟ้าขนาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

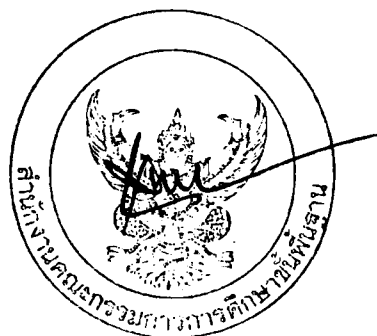
1. ชุดขดลวดในแนวราบ ประกอบด้วย ลวดอาบนํ้ายา เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.7 mm. (No.22) พันรอบแกนไม้ หรือพลาสติก จำนวน 2 ชุด (ชุดที่ 1 พัน 10 รอบ และชุดที่ 2 พัน 20 รอบ) โดยค้ำยันที่แสดงให้เห็นผลการทดลองมีความกว้างไม่น้อยกว่า 8 cm และมีช่องเสียบแจ็กที่ปลายทั้งสองชุด
2. ลวดแขวนในแนวตั้ง จำนวน 2 เส้น มีลักษณะเบา นำไฟฟ้าได้ดี เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 mm. รูปสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 10 cm. และ 4 x 10 cm. มีปลายสำหรับแขวนบนคีมวัด หรือรู สามารถแกว่งในแนวตั้งได้อย่างอิสระ
3. ฐานไม้หรือพลาสติก บนฐานมีสเกลวัดระยะทาง และมีเสาสำหรับแขวนลวด ปลายเสา มีลักษณะเป็นคีมวัด หรือรูที่นำไฟฟ้าได้ดี และมีช่องเสียบแจ็ก
4. ขดลวดในแนวราบกับฐานสามารถเลื่อนเข้าออกได้
5. เครื่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 0 – 12 V 8 A
6. สายไฟดำ-แดง พร้อมแจ็กเสียบ จำนวน 1 ชุด
7. รีโอสตัส ขนาด 10 Ω 8 A ตัวกระบอกทำด้วยเซรามิก มีตัวปรับค่าความต้านทานสามารถเลื่อนอยู่บนรางโลหะได้สะดวก จำนวน 1 ตัว
8. มีอุปกรณ์สำหรับปรับความไวของขดลวดแนวตั้ง
9. สามารถแสดงการดูด การผลักของเส้นลวด ที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
10. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย



85.หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

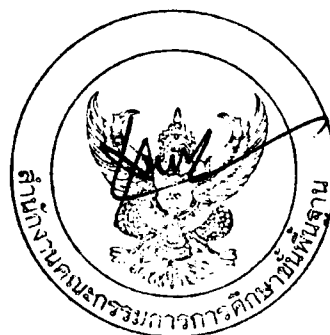
1. ก่อสร้างด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ด้านล่างมียางรองขา 4 ตัว
พนักกันสนิมมีสีทาทับ
2. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
3. มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขาออกใช้งาน 0 V. 2V. 5 V. 8V. และ 12 V.
4. จ่ายกระแสไฟฟ้าขาออกได้ไม่น้อยกว่า 8 แอมแปร์
5. มีสวิทช์ตัดต่อวงจรทางขดลวดปฐมภูมิ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าได้ 250 โวลต์
6. มีฟิวส์ขนาด 1 แอมแปร์ ต่ออยู่ในวงจรปฐมภูมิอนุกรมกับสวิทช์
7. มีขั้วเสียบที่แน่นและแข็งแรง ต่อโดยตรงกับสายไฟฟ้าเข้าหม้อแปลง
8. สายไฟนำไฟฟ้าเข้าเป็นสายคู่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มม. ต่อเส้น ยาวไม่น้อยกว่า
1.75 เมตร ปลายสายติดเด้าเสียบ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ 10 แอมแปร์
9. มีวงจรแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรงในตัว
10. วงจรไฟฟ้า หรือ แบบละเอียด
11. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี



86. โวลต์มิเตอร์ Volt meter

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

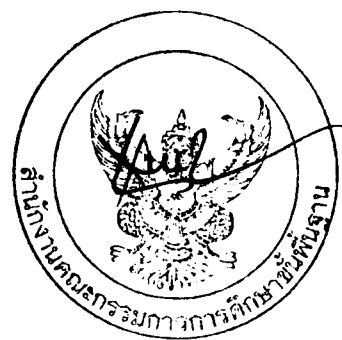
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



87. มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

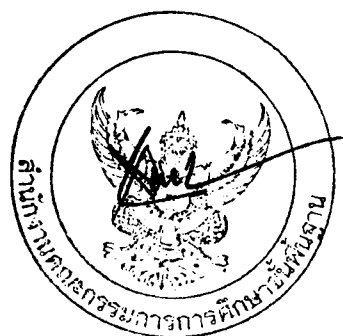
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



88. แอมมิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

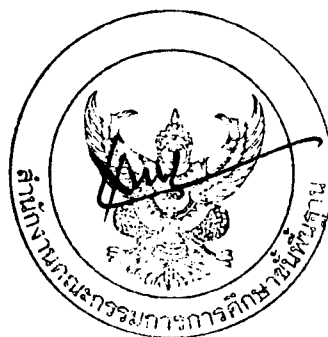
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



89. เครื่องเคาะสัญญาณไฟฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

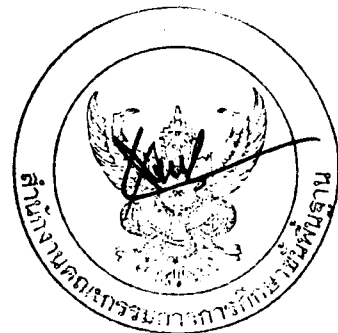
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



90. ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบวิถีโค้ง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

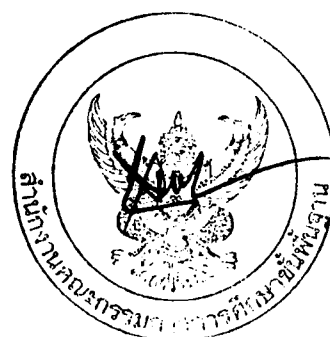
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป
-



91. ชุดสารคดีโฟโตอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

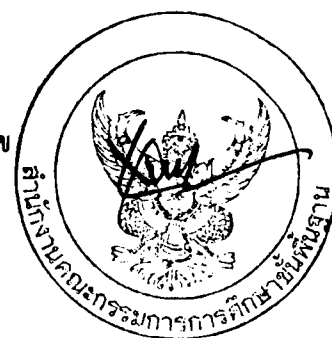


ชุดเสริมพื้นฐาน (สาริต)

92. air track

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ราง
 - 1.1 ส่วนรองรับการเคลื่อนที่ของรถมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม สามารถปรับระดับได้ 3 จุด
 - 1.2 ทำจากโลหะที่ไม่เป็นสนิม
 - 1.3 ความยาวของรางไม่น้อยกว่า 200 ซม. มีสเกลบอกระยะ 0-200 ซม. ความละเอียด 0.1 ซม.
 - 1.4 ขนาดของรูอากาศ 0.6 หรือ 0.8 mm ค่าความผิดพลาด < 0.10 mm ที่ช่วงความยาวรวม
 - 1.5 น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัม
 - 1.6 อุณหภูมิช่วงการทำงานปกติ $0-40^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ $\leq 85\%$
2. เครื่องปั๊มลม
 - 2.1 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
 - 2.2 ใช้กำลังไฟฟ้า 250 วัตต์
 - 2.3 ช่วงการยกตัวของรถทดลองกับราง ≥ 0.10 มม. รถสามารถวิ่งได้อย่างราบเรียบ
 - 2.4 สามารถยกรถและน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 250 กรัม
 - 2.5 ให้ความดันอากาศประมาณ 5.8 Kpa
 - 2.6 ท่อลมยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
 - 2.7 ขนาดประมาณ $\varnothing 210 \times 290$ mm
3. เครื่องบันทึกเวลา
 - 3.1 หน้าจอแสดงผลแบบ LED แสดงตัวเลขได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัวเลข
 - 3.2 ไฟ LED แสดงหน่วยของเวลาในการวัดอัตโนมัติ
 - 3.3 ช่วงการจับเวลา 0 ~ 999.9 วินาที
 - 3.4 ความละเอียดของการจับเวลาประมาณ 10 ไมโครวินาที
 - 3.5 ตรวจจับสัญญาณการเคลื่อนที่โดย เซนเซอร์แสง (Photoelectric Sensor) 2 ตัว
 - 3.6 ระบบป้องกันไฟลัดวงจรด้วยฟิวส์ 1 A
 - 3.7 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
 - 3.8 มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อวัดปริมาณที่เกี่ยวกับความเร็ว ความเร่ง การชน และเวลา
 - 3.9 สามารถอ่านข้อมูลย้อนหลังได้อย่างน้อย 24 ค่า
4. อุปกรณ์ประกอบการทดลอง
 - 4.1 รถทรงสามเหลี่ยม สามารถใช้งานร่วมกับรางได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 12 ซม. 2 คัน และ



25 ชม. 2 กัน

- 4.2 แท่งมวลสำหรับเพิ่มน้ำหนักกรดแต่ละแท่งมีมวลไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 10 อัน
- 4.3 ที่จับเซนเซอร์แสงแบบติดเข้ากับร่องบนตัวราง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 4.4 Glider สำหรับติดบนตัวรูด แบบ 1 แถบ จำนวน 1 อัน เป็นอย่างน้อย
- 4.5 Glider สำหรับติดบนตัวรูด แบบ 2 แถบ ระยะห่างมีค่าต่าง ๆ กัน 3 คู่ เป็นอย่างน้อย
- 4.6 ห่วงสปริงสามารถยึดติดกับปลายรางและที่ตัวรูดได้ จำนวน 6 อัน
- 4.7 ลูกตุ้มน้ำหนักผ่าซีก 10 กรัม จำนวน 1 อัน 20 กรัม จำนวน 2 อัน และ 50 กรัม จำนวน 2 อัน เป็นอย่างน้อย
- 4.8 ที่แขวนลูกตุ้มหนัก 50 กรัม จำนวน 1 อัน เป็นอย่างน้อย
- 4.9 สปริงค่า k ต่าง ๆ กัน ไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 4.10 รอกเดี่ยวทำด้วยโลหะสำหรับยึดติดกับปลายราง จำนวน 2 อัน เป็นอย่างน้อย
- 4.11 อุปกรณ์สำหรับทดลองเรื่องการชนทั้งแบบยืดหยุ่น และไม่ยืดหยุ่น จำนวน 1 ชุด
- 4.12 คู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน 3 เล่ม
- 4.13 คู่มือประกอบการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวน 3 เล่ม
- 5. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 5.1 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
 - 5.2 มีการสาธิตแนะนำวิธีการใช้ให้แก่ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้งานได้ถูกต้อง



93. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสถิต Whimshurst static machine

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

1. แสดงผลโดยการ Spark ของปฏิกิริยาทั้งสองและแผ่นแก้ว
2. การถ่ายเทระหว่างประจุ (Knob 2 ปฏิกิริยา) ให้กำเนิดความต่างศักย์สูงระหว่างปฏิกิริยา
3. ตัวฐานทำด้วยไม้ หรือที่เป็นฉนวนทางไฟฟ้า

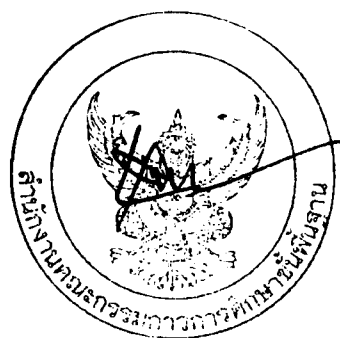


94. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าโวลต์สูง Van de graff

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบการสอนเรื่องไฟฟ้าสถิต เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสถิต โวลต์สูงเป็นเครื่องกลที่สามารถสร้างศักย์ไฟฟ้าได้หลายหมื่นโวลต์ ประกอบด้วยเครื่อง

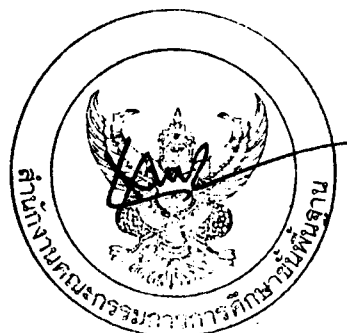
1. สร้างไฟฟ้าสถิตแบบ Van de graff
2. ใช้ไฟฟ้า 220 V.AC
3. โลหะทรงกลมขนาดใหญ่ติดกับตัวเครื่องประมาณ $\varnothing 20$ cm. สามารถเปิดดูโครงสร้างภายในได้
4. โลหะทรงกลมขนาดเล็กประมาณ $\varnothing 6$ cm. สำหรับเป็นตัวรับประจุทดลองง่าย เห็นผลการทดลองชัดเจน
5. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
6. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



95. ชุดสาริตพลังงานจลน์ของแก๊ส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กระบอกสูบทำจากท่อพลาสติกใส ติดตั้งบนฐานไม้ หรือโลหะ ที่มีน้ำหนักมากพอ ไม่สั่นคลอนในขณะทำการทดลอง ภายในมีลูกสูบพลาสติกหรือโลหะ ที่มีขนาดพอดีกับกระบอกสูบ เมื่อเคลื่อนที่ในแนวตั้งไม่เอียงหรือโคลง และเคลื่อนที่ได้คล่องตัว ก้านสูบและข้อเหวี่ยงทำด้วยโลหะ
2. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 6-12 โวลต์ พร้อมขั้วเสียบไฟ 1 คู่ โดยแกนของมอเตอร์เชื่อมติดกับข้อเหวี่ยง และปลายอีกข้างหนึ่งของท่อนีโม่หนา 1 นิ้ว ขนาดใส่ท่อได้พอดี จำนวน 2 อัน พร้อมด้ายไนลอน
3. ลูกกลมโลหะ เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 40 ลูก
4. กล่องสาริตเซลล์ควีน 1 กล่อง สามารถกักควีนได้ไม่น้อยกว่า 10 วินาที และมีช่องสำหรับส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ภายในกล่องมีแท่งแก้วรวมแสงและหลอดไฟ ขนาด 6 - 12 โวลต์ เพื่อรวมแสงด้วย
5. สามารถสาริตการทดลองกฎทฤษฎีจลน์
6. สามารถสาริตการทดลองเซลล์ควีนแสดงการเคลื่อนที่แบบบราวเนียนของอนุภาคควีน
7. มีคู่มือทดลองเป็นภาษาไทย

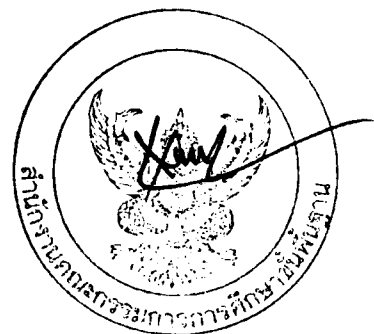


96. ชุดสาริตกลั่นนึ่งในเต้านเชื้อก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วย :

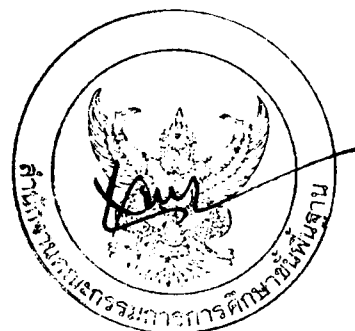
1. เครื่องเคาะสัญญาณเวลา ใช้กับไฟฟ้า 12 V.AC , 50 Hz.
2. เชือกเส้นเล็ก
3. แขนงลูกตุ้ม
4. รางไม้
 - 4.1 ทำด้วยไม้ผิวเรียบ
 - 4.2 มีกรอบ 3 ด้าน ด้านบนเป็นรูสำหรับยึดกับแขนรางไม้ ด้านข้างกรอบมีรูสำหรับเสียบแท่งโลหะ 2 อัน
 - 4.3 มีความคงทน แข็งแรง
5. แขนรางไม้
 - 5.1 ปลายมีน๊อตสำหรับยึดกับรางไม้ตรงกลางรอก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



97. สเปกโตรมิเตอร์ (Intermediate spectrometer)

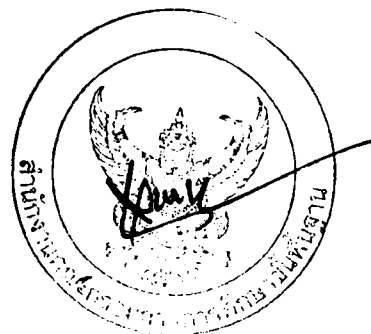
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สเตกเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นหมุนไม่น้อยกว่า 150 mm.
2. มีปุ่มล็อกด้านข้างส่วนบนที่มีขีดปริซึมคอลลิเมเตอร์ ยาวไม่น้อยกว่า 170 mm.
ยึดติดกับฐานที่ปรับเลื่อนแนวราบโฟกัสเลนส์ไม่น้อยกว่า 25 mm.
3. สามารถปรับระยะเลื่อนสไลด์ได้ไม่น้อยกว่า 7 mm.
4. กว้างโทรทัศน์ยาว 178 mm. ยึดติดกับฐานที่สามารถปรับเลื่อนแนวราบโฟกัสเลนส์ 25 mm.
5. เลนส์ตากำลังขยายไม่น้อยกว่า 8 เท่า พร้อมแค้นปีจับขีดปริซึม, ที่จับเกรตติง,
ที่ขันล็อก และกล่องบรรจุ
6. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



98. เก้าอี้หมุนรักรั้วโมเมนต์หมุน (Rotating Stool)**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

1. เก้าอี้ทำด้วยเหล็กชุบโครเมียมสูงไม่น้อยกว่า 70 ซม. และมีที่แขวนเก็บครีมนวด
2. ฐานวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 ซม.
3. มีที่พักเท้า
4. ที่นั่งมีลักษณะกลม พร้อมพนักพิงกันตก
5. ขาเก้าอี้ติดตั้งกลไกหมุนให้เก้าอี้หมุนได้คล่อง 360 องศา
6. ล้อจักรยานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 ซม. มีมือจับแกนวงล้อทั้งสองข้าง พร้อมครีมนวดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 กก. จำนวน 1 คู่
7. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

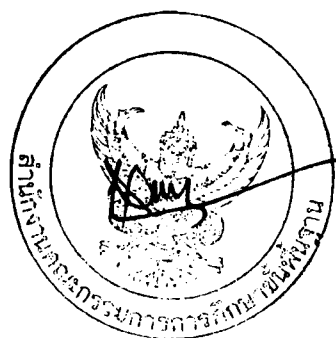


กรุณาศึกษาสำหรับทำโครงการ (Advance)

99. ออสซิลโลสโคป (Oscilloscope 2 channel)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

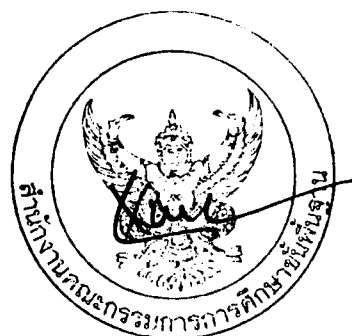
1. Dual trace; 20 MHz. วัดสัญญาณได้ 2 ช่องสัญญาณพร้อมกัน และสามารถดูกราฟ X-Y ได้
2. คอบสนองความถี่ DC., AC. - 20 MHz.
3. หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 10 cm.
4. ค่าแรงดัน Input ไม่น้อยกว่า 220 V
5. มีสายสัญญาณ (Probe) ชนิด x10 จำนวน 2 เส้น
6. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



100. เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่รูปคลื่น (Function Generator)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

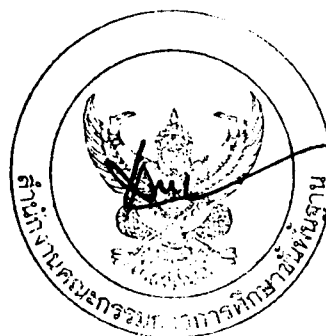
1. ให้สัญญาณคลื่นรูป Sine / Square / Triangle
2. ความถี่ไม่น้อยกว่า 2 MHz
3. การแสดงผลเป็นแบบตัวเลข ไม่น้อยกว่า 6 หลัก
4. Output สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า 20 V
5. มีสายสัญญาณ จำนวน 2 เส้น
6. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



101. เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบปรับค่าได้ (Regulated Power Supply)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

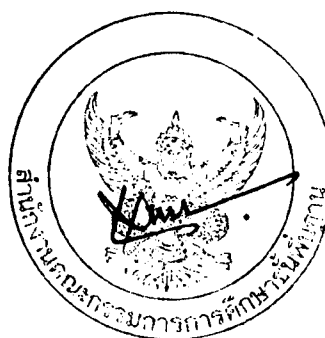
1. สามารถปรับเอาต์พุต DC. 0-30 V ได้ พร้อมกับมีมิเตอร์แสดงผลแรงดันและกระแส
2. สามารถเลือกค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุดตามที่ต้องการได้ พร้อมกับมีวงจรควบคุม
3. มีเอาต์พุต DC. ที่มีแรงดันคงที่ -9 V, -5 V, 0 V, +5 V, +9V พร้อมมีตัวเลขกำกับแสดงค่า โดยไฟลบบใช้ปุ่มสีเขียว ไฟ 0 V ใช้ปุ่มสีดำ ไฟบวกใช้ปุ่มสีแดง
4. สามารถจ่ายกระแสได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 แอมแปร์ พร้อมฟิวส์และกระบอกฟิวส์ที่สามารถเปลี่ยนจากภายนอกได้
5. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
6. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



102. เครื่องวัดความเข้มแสง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

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



103. เครื่องวัดความเข้มเสียง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

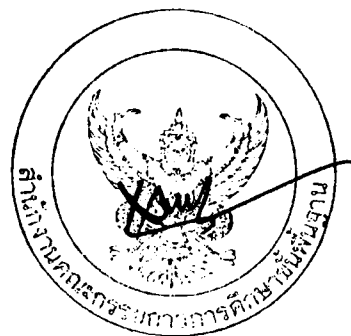
1. สามารถวัดได้อยู่ระหว่าง 40-120 dB หรือกว้างกว่า
2. มีไมโครโฟน
3. แสดงผลได้แบบดิจิตอล หรือ แบบขีดสเกล
4. มีสวิทช์เลือกแบบการตอบสนองของช่วงการวัด
5. มีสวิทช์ปิด-เปิด การทำงานของเครื่อง
6. มีสวิทช์เลือกช่วงการวัด
7. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



104. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ช่วงการวัดอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า $0 - 300^{\circ}\text{C}$
2. เป็นการวัดแบบไม่สัมผัส
3. แสดงผลเป็นตัวเลข
4. สามารถชี้ตำแหน่งที่ต้องการวัดค่าอุณหภูมิได้
5. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
6. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



105. เครื่องวัดค่าสนามแม่เหล็ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. วัดค่าสนามแม่เหล็กคงที่ โดยมีความไวไม่น้อยกว่า 1.3 Volt / tesla
2. วัดค่าสนามแม่เหล็กได้ 0.01 ถึง 18 μT หรือช่วงการวัดกว้างกว่า
3. แสดงผลเป็นตัวเลขอย่างน้อย 2 หลัก
4. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ เช่น AAA / AA / 9 Volt หรืออื่น ๆ ที่สะดวกต่อการใช้งาน
5. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
6. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย



106. เครื่องบอกตำแหน่ง GPS

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 7 x 5 ซม.
2. ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 320 x 240 pixels
3. แสดงพิกัดได้ถูกต้อง พร้อมแสดงแผนที่เป็นภาษาไทยได้
4. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่
5. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
6. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย



107. เครื่องวัดความดันอากาศ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถอ่านค่าได้ในช่วง 0.1-2 atm
2. มีตัวเลขแสดงผลได้ชัดเจนอย่างน้อย 2 หลัก
3. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



108. เครื่องวัด RLC meter

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

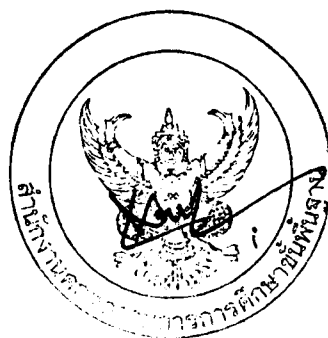
1. วัดความต้านทานไม่น้อยกว่า 0-20 เมกกะโอห์ม
2. วัดความจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 0-1,000 ไมโครฟารัด
3. วัดความเหนี่ยวนำไม่น้อยกว่า 0-200 มิลลิเฮนรี่
4. แสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 3 หลัก
5. มีสวิตช์เลือกประเภทการวัดค่า
6. มีสายวัดสี่ดำ – แดง จำนวน 1 คู่
7. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรฐานวิทยุแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



109. กล้องวิดีโอความเร็วสูง (High speed VDO camera)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถถ่ายภาพเป็นดิจิทัลไฟล์ ได้ไม่น้อยกว่า 300 Frames/วินาที
ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 600 x 400
2. สามารถถ่ายทอดข้อมูลจากกล้องเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวก
3. มีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
4. มีระบบไฟก๊สแบบอัตโนมัติ
5. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
6. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



110. เครื่องวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

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



111. เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัล (Data Logger) สาขาฟิสิกส์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ความนำไฟฟ้า สารละลาย ปริมาณออกซิเจนในน้ำ, ความเข้มแสง และอุณหภูมิ สามารถใช้แทนเครื่องมือวัดต่าง ๆ ได้ พร้อมสามารถเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยการต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์

1) เครื่องเก็บ วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล

- 1.1 มีจอแสดงผลข้อมูล เช่น ตัวอักษร ตัวเลข และอื่น ๆ
- 1.2 สามารถต่อหัววัดได้ไม่น้อยกว่า 6 ชนิด
- 1.3 มีหน่วยความจำในตัวเครื่อง และบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง
- 1.4 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้
- 1.5 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ทันที
- 1.6 อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - (1) เครื่องเก็บข้อมูล (DATA LOGGER) จำนวน 1 เครื่อง
 - (2) สายเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
 - (3) คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และภาษาไทย

2) โปรแกรมระบบปฏิบัติการ

สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และแบบพกพา ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 2000 หรือสูงกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถแสดงผลข้อมูล เช่น แสดงด้วยมิเตอร์แบบมีเข็มชี้สเกลตัวเลข กราฟ ตาราง เก็บรวบรวมผลข้อมูลใบงานที่สร้างขึ้น บันทึกข้อมูล กำหนดพิสัยการวัดของหัววัด และหรืออื่น ๆ

- 3) หัววัด ประกอบด้วย หัววัดระดับความเข้มแสง หัววัดสนามแม่เหล็ก หัววัดระบบความเข้มเสียง หัววัดอุณหภูมิ และหัววัดความดันแก๊ส หรืออื่น ๆ ที่สามารถใช้ร่วมกับเครื่องเก็บวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัลได้ดี



สาขาดาราศาสตร์

112. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาด 4 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 1,000 มม.
3. เคลือบเลนส์แบบ Multi coated
4. ฐานตั้งกล้องแบบอิกเวเดอเรียล
5. ฐานตั้งกล้องสามารถติดมอเตอร์ตามดาวได้
6. มีกล้องเล็งดาวเหนือที่ฐาน
7. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
8. กล้องเล็งขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 50
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
10. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.
11. ไคอะโกนัลแบบ 90 องศา



113. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาด 4 นิ้ว แบบมีมอเตอร์ตามดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 1,000 มม.
3. เคลือบเลนส์แบบ Multi coated
4. ฐานตั้งกล้องแบบอเนกประสงค์
5. มีมอเตอร์ตามดาวได้
6. มีกล้องเล็งดาวเหนือที่ฐาน
7. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
8. กล้องเล็งขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 50
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
10. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.
11. ไดอะโกนัลแบบ 90 องศา



114. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 120 มม.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 120 มม.
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 800 มม.
3. เคลือบเลนส์แบบ Multi coated
4. ฐานตั้งกล้องแบบอเนกประสงค์
5. ฐานตั้งกล้องสามารถติดมอเตอร์ตามดาวได้
6. มีกล้องเล็งดาวเหนือที่ฐาน
7. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
8. กล้องเล็งขนาดไม่น้อยกว่า 8x50
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
10. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.
11. ไดอะโกนัลแบบ 90 องศา



115. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 120 มม. แบบมีมอเตอร์ตามดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

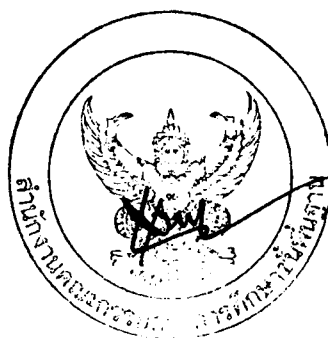
1. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 120 มม.
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 800 มม.
3. เคลือบเลนส์แบบ Multi coated
4. ฐานตั้งกล้องแบบอเนกประสงค์
5. มีติดตามดาว
6. มีกล้องเล็งดาวเหนือที่ฐาน
7. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
8. กล้องเล็งขนาดไม่น้อยกว่า 8x50
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
10. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.
11. ไซอะโกนัลแบบ 90 องศา



116. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาด 6 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 900 มม.
3. เคลือบเลนส์แบบ Multi coated
4. ฐานตั้งกล้องแบบอเนกประสงค์
5. ฐานตั้งกล้องสามารถติดมอเตอร์ตามดาวได้
6. มีกล้องเล็งดาวเหนือที่ฐาน
7. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
8. กล้องเล็งขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 50
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
10. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.
11. ไลอะโกนัลแบบ 90 องศา



117. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาด 6 นิ้ว แบบมีมอเตอร์ตามดาว**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

1. กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 900 มม.
3. เคลือบเลนส์แบบ Multi coated
4. ฐานตั้งกล้องแบบอิกวเดอเรียล
5. มีมอเตอร์ตามดาว
6. มีกล้องเล็งดาวเหนือที่ฐาน
7. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
8. กล้องเล็งขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 50
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
10. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.
11. ไดอะโกนัลแบบ 90 องศา



118. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาด 8 นิ้ว ฐานแบบอิตาลีพิมพ์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 900 มม.
3. ฐานตั้งกล้องแบบอิตาลีพิมพ์
4. ขาตั้งกล้องทำด้วยไม้
5. มีกล้องเล็งดาว
6. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
7. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.



119. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาด 8 นิ้ว ฐานแบบอัลตาซิมูท
แบบมีมอเตอร์ตามดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 900 มม.
3. ฐานตั้งกล้องแบบอัลตาซิมูท
4. มีมอเตอร์ตามดาว
5. ขาตั้งกล้องทำด้วยไม้
6. มีกล้องเล็งดาว
7. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
8. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.



120. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาด 8 นิ้ว ฐานแบบอิเกวเตอเรียล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 900 มม.
3. ฐานตั้งกล้องแบบอิเกวเตอเรียล
4. ฐานตั้งกล้องสามารถติดมอเตอร์ตามดาวได้
5. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
6. มีกล้องเล็งดาวเหนือ
7. มีกล้องเล็งดาว
8. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.



121. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาด 8 นิ้ว ฐานแบบอิกเวเตอร์เรียล
แบบมีมอเตอร์ตามดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 900 มม.
3. ฐานตั้งกล้องแบบอิกเวเตอร์เรียล
4. มีมอเตอร์ตามดาว
5. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
6. มีกล้องเล็งดาว
7. มีกล้องเล็งดาวเหนือ
8. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.



122. กล้องโทรทรรศน์แบบผสม ขนาด 8 นิ้ว ฐานแบบอัลตาซิมูท
แบบมีมอเตอร์ตามดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบผสม ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 2,000 มม.
3. ฐานตั้งกล้องแบบอัลตาซิมูท
4. มีมอเตอร์ตามดาว
5. มีแชนด์ คอนโทรลที่มีฐานข้อมูลวัตถุท้องฟ้า
6. ขาตั้งกล้องทำด้วยโลหะ
7. มีกล้องเล็งขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 50
8. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.



123. กิ่งโครงสร้าแบบผสม ขนาด 8 นิ้ว ฐานแบบอิกเวเตอเรียล
แบบมีมอเตอร้ตามดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กิ่งโครงสร้าแบบผสม ขนาดหน้ากิ่งไม้น้อยกว่า 8 นิ้ว
2. ความยาวไฟกัสไม้น้อยกว่า 2,000 มม.
3. ฐานตั้งกิ่งแบบอิกเวเตอเรียล
4. มีกิ่งเล็งดาวเหนือ
5. มีมอเตอร้ตามดาว
6. มีแฮนด์ คอนโทรลที่มีฐานข้อมูลวัตถุท้องฟ้า
7. ขาดังกิ่งทำด้วยโลหะ
8. มีกิ่งเล็งขนาดไม้น้อยกว่า 8 x 50
9. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวไฟกัส ไม้น้อยกว่า 10 มม.
10. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวไฟกัส ไม้น้อยกว่า 20 มม.



124. กล้องส่องทางไกลแบบสองตา ขนาด 7 x 50

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องสองตา มีกำลังขยาย 7 เท่า ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 50 มม.
2. ระบบการเคลือบเลนส์แบบ Full Coated
3. ปริซึม แบบ porro prism
4. ขนาดของมุมมองภาพ (Field of view) ไม่น้อยกว่า 7 องศา
5. การปรับสายตาประมาณ Eye relief 7
6. ระยะโฟกัสใกล้สุดประมาณ (Closed Focus) 26 ft
7. ตัวกล้องต้องสามารถติดกับขาตั้งและกวาดกล้องไปตามแนวราบและแนวตั้งได้
8. กระเป๋ารวมสายคล้องคอ



125. กล้องส่องทางไกลแบบสองตา ขนาด 9 x 63

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องสองตา มีกำลังขยาย 9 เท่า ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 63 มม.
2. ระบบการเคลือบเลนส์แบบ Full Coated
3. ปริซึม แบบ Roof prism
4. ขนาดของมุมมองภาพ (Field of view) ไม่น้อยกว่า 7 องศา
5. การปรับสายตาประมาณ Eye relief 22
6. ระยะโฟกัสใกล้สุดประมาณ (Closed Focus) 26 ft
7. ตัวกล้องต้องสามารถติดกับขาตั้งและกวาดกล้องไปตามแนวราบและแนวตั้งได้
8. กระเป๋าพร้อมสายคล้องคอ



126. กล้องส่องทางไกลแบบตาเดียว (Monocular)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

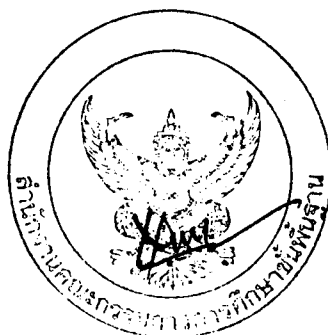
1. กล้องส่องทางไกลชนิดตาเดียว
2. เส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์หน้ากล้อง ไม่น้อยกว่า 75 มม.
3. ระบบการเคลือบเลนส์แบบ Fully Multi Coated
4. ปริซึมแบบ 45 องศา
5. สามารถปรับกำลังขยายได้ในช่วง 20 ถึง 60 เท่า หรือดีกว่า
6. ขาตั้งกล้องที่รับกับน้ำหนักกล้องได้ดี 1 ตัว
7. ตัวกล้องเมื่อติดกับขาตั้งสามารถกวาดกล้องไปตามแนวราบและแนวตั้งได้
8. มีระบบกันน้ำ (Water Proof)
9. กระเป๋าสากล้อง



127. เลเซอร์ สีเขียว ขนาด 50 mW

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 50 mW
2. ความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 532 นาโนเมตร
3. สามารถส่องได้ไกลไม่น้อยกว่า 3,000 เมตร
4. ใช้กับแบตเตอรี่ ขนาด AAA 2 ก้อน
5. ด้ามจับทำจากโลหะ



128. เลเซอร์ ดีเจียว ขนาด 100 mW

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 100 mW
2. ความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 532 นาโนเมตร
3. สามารถส่องได้ไกลไม่น้อยกว่า 3,000 เมตร
4. ใช้กับแบตเตอรี่ ขนาด AAA 2 ก้อน
5. ค้ำจับทำจากโลหะ



129. เลเซอร์ สีเขียว ขนาด 300 mW

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 300 mW
2. ความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 532 นาโนเมตร
3. สามารถส่องได้ไกลไม่น้อยกว่า 3,000 เมตร
4. ใช้กับแบตเตอรี่ ขนาด AAA 2 ก้อน
5. ด้ามจับทำจากโลหะ



130. ซอฟต์แวร์ดาราศาสตร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถจำลองท้องฟ้าทั้งกลางวันและกลางคืน ตามวันที่และเวลา ตามสถานที่ต่าง ๆ บนโลก
2. บอกตำแหน่งดาวเคราะห์ วัตถุในระบบสุริยะ ดาวฤกษ์และวัตถุท้องฟ้าอื่นๆ ได้
3. สามารถจำลองสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้
4. สามารถพิมพ์แผนที่ท้องฟ้าได้
5. มีภาพกลุ่มดาวทั้ง 88 กลุ่ม
6. มีภาพถ่ายวัตถุท้องฟ้าที่น่าสนใจ
7. สามารถเชื่อมต่อกับกล้องโทรทรรศน์ได้



131. เครื่องชี้ดาว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถระบุวัตถุท้องฟ้าได้
2. มีข้อมูลดาวฤกษ์ มากกว่า 6,000 ดวง ดาวเคราะห์และกลุ่มดาว
3. สามารถบอกตำแหน่งและเวลาได้
4. มีข้อมูลอธิบายเกี่ยวกับเรื่องดาราศาสตร์
5. สามารถเขียนการ์ดแบบ SD ได้
6. มีช่องต่อ USB
7. มีจอแสดงข้อมูลเป็น LCD
8. มีช่องเสียบหูฟัง
9. ใช้แบตเตอรี่ AA 2 ก้อน
10. สามารถเพิ่มข้อมูลได้



132. แผนที่ดาวของ 15 องศาเหนือ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



133. แผนที่ดาวละติจูด 18 องศาเหนือ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

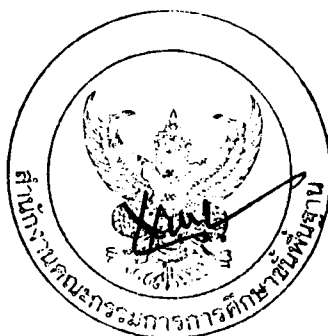
- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป



134. ลูกโลก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

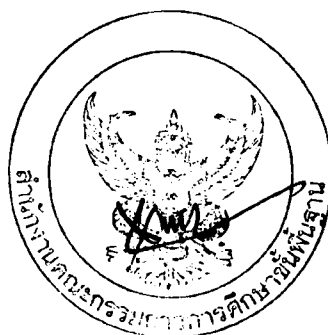
1. ลูกโลกแสดงภูมิศาสตร์และภูมิภาค
2. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
3. ตัวอักษรเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย
4. มีไฟในตัว
5. มีเส้นละติจูดและลองจิจูด
6. บอกเวลาและบอกระยะทางได้ทั่วโลก
7. มีฐานตั้งที่แข็งแรง
8. ทำด้วยพลาสติกแข็ง



135. ทรงกลมท้องฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

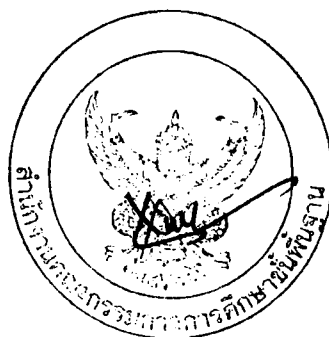
1. แสดงตำแหน่งของดาวฤกษ์และวัตถุท้องฟ้า
2. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
3. มีเส้นไรส์ แอสเซนชันและเดคลิชัน
4. บอกตำแหน่งดวงอาทิตย์
5. มีไฟในตัว
6. มีฐานตั้งที่แข็งแรง
7. ทำด้วยพลาสติกแข็ง



136. โมเดลดวงจันทร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

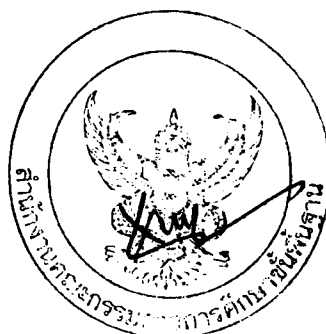
1. แสดงรายละเอียดของพื้นผิวดวงจันทร์ โดยใช้ข้อมูลจริง
2. มีเส้นละติจูดและลองจิจูดของดวงจันทร์
3. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
4. มีฐานตั้งที่แข็งแรง
5. มีคู่มือการใช้งาน
6. ทำจากพลาสติกแข็ง



137. โมเดลดาวอังคาร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แสดงรายละเอียดของพื้นผิวดาวอังคาร โดยใช้ข้อมูลจริง
2. มีเส้นละติจูดและลองจิจูดของดาวอังคาร
3. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
4. มีฐานตั้งที่แข็งแรง
5. มีคู่มือการใช้งาน
6. ทำจากพลาสติกแข็ง



138. โมเดลดาวศุกร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แสดงรายละเอียดของพื้นผิวดาวศุกร์โดยใช้ข้อมูลจริง
2. มีเส้นละติจูดและลองจิจูดของดาวศุกร์
3. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
4. มีฐานตั้งที่แข็งแรง
5. มีคู่มือการใช้งาน
6. ทำจากพลาสติกแข็ง



139. ทรงกลมท้องฟ้าใส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากพลาสติกใส มีลูกโลกและดวงอาทิตย์อยู่ด้านใน
2. แสดงตำแหน่งของดาวฤกษ์
3. มีเส้นไรส์ แอสเซนชันและเดคลิเนชัน
4. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
5. มีฐานตั้งที่แข็งแรง
6. มีคู่มือการใช้งาน
7. ทำจากพลาสติกแข็ง



140. ทรงกลมท้องฟ้าแบบมีระนาบ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากพลาสติกใส มีลูกโลก ดวงอาทิตย์และแผ่นขอบฟ้าอยู่ด้านใน
2. แสดงตำแหน่งของดาวฤกษ์ มากกว่า 1,100 ดวง วัตถุท้องฟ้าและทางช้างเผือก
3. มีเส้นไรส์ แอสเซนชันและเดคลิเนชัน
4. บอกชื่อดาวและวัตถุท้องฟ้า
5. สามารถปรับตำแหน่งของดวงอาทิตย์ได้
6. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
7. สามารถใช้แสดงท้องฟ้าตำแหน่งต่างๆบนโลก
8. มีช่องสำหรับสอดมือเพื่อปรับตำแหน่งแผ่นขอบฟ้า
9. มีฐานตั้งที่แข็งแรง
10. มีคู่มือการใช้งาน
11. ทำจากพลาสติกแข็ง



141. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบ SLR

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

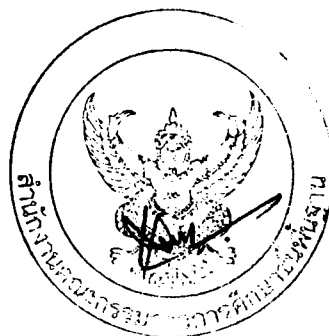
1. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 15 ล้านพิกเซล
2. ตัวรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 22 x 14 มม.
3. สามารถถ่ายวิดีโอ ขนาด 1,920 x 1,080 ได้ พร้อมเสียง
4. มีระบบ Liveview
5. สามารถถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 3 ภาพต่อวินาที
6. สามารถถ่ายภาพแบบ RAW และ JPEG
7. มีคู่มือภาษาไทย
8. สามารถควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้
9. ใช้กับการ์ด SD/SDHC
10. มีตัวต่อสำหรับต่อกล้องโทรทรรศน์
11. มีสายกันชัตเตอร์



142. กล้องถ่ายภาพคาราสาตร์ 8 Bit

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นกล้องสำหรับการถ่ายภาพทางคาราสาตร์
2. อัตราการแปลงสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 8 Bit A/D converter
3. สามารถถ่ายภาพสีได้
4. สามารถต่อกับกล้องโทรทรรศน์ได้
5. ควบคุมการถ่ายภาพด้วยซอฟต์แวร์ที่สามารถปรับแต่งภาพได้
6. สามารถใช้เป็นกล้องไกด์ได้
7. เปิดชัตเตอร์ได้นาน 0.001 ถึง 15 วินาที
8. เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยสาย USB



143. กล้องถ่ายภาพดาราศาสตร์ 16 Bit

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นกล้องสำหรับการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์
2. อัตราการแปลงสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 16-Bit A/D converter
3. ตัวรับภาพเป็นซีซีดีคุณภาพสูง
4. สามารถเปิดชัตเตอร์ 1/10,000 วินาทีถึงหนึ่งชั่วโมง
5. สามารถต่อกับกล้องโทรทรรศน์ได้
6. ควบคุมการถ่ายภาพด้วยซอฟต์แวร์ที่สามารถปรับแต่งภาพได้
7. มีระบบระบายความร้อน
8. มีสัญญาณรบกวนน้อย
9. มีซอฟต์แวร์ในการประมวลข้อมูล
10. มีฟิลเตอร์สีแดง สีเขียว สีนํ้าเงิน
11. สามารถใช้เป็นกล้องไกด์ได้
12. เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยสาย USB 2.0
13. ตัวกล้องทำด้วยอลูมิเนียม



144. ก้องคูดวงอาทิตย์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นกล้องสำหรับคูดวงอาทิตย์
2. มีฟิลเตอร์กรองแสง ไฮโดรเจน อัลฟา
3. ความกว้างของช่วงแสงผ่านน้อยกว่า 1.0 อังสตรอม
4. หน้ากล้องขนาดไม่น้อยกว่า 40 มม.
5. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 400 มม.
6. สามารถกันแสงได้มากกว่า 10^{-5}
7. ตัวกล้องทำด้วยโลหะ
8. มีขาตั้งกล้อง



145. ถังดูดวงอาทิตย์แบบใช้ฉากรับ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นถังสำหรับดูดวงอาทิตย์แบบใช้ฉากรับ
2. ให้ภาพดวงอาทิตย์ในช่วงคลื่นแสงขาว ขนาดไม่น้อยกว่า 80 มม.
3. เลนส์และกระจกทำด้วยแก้ว
4. ขนาดหน้าเลนส์ไม่น้อยกว่า 40 มม.
5. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 9 เมตร
6. ฐานทำด้วยกระดาด
7. มีคู่มือการใช้งาน
8. มีความปลอดภัยในการดูดวงอาทิตย์



146. สเตปโครมิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถใช้กับแสงความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 400 – 700 นาโนเมตร
2. ความแม่นยำไม่น้อยกว่า 50 นาโนเมตร
3. มีสเกลบอกความยาวคลื่น
4. ทำด้วยพลาสติกแข็ง
5. มีคู่มือการใช้งาน



147. แบบจำลองดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แบบจำลองประกอบด้วย ดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์
2. ดวงจันทร์สามารถโคจรรอบโลก
3. โลกและดวงจันทร์สามารถโคจรรอบดวงอาทิตย์
4. ดวงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
5. แกนหมุนยาวไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
6. ดวงอาทิตย์มีไฟอยู่ด้านใน
7. มีคู่มือการใช้



148. แบบจำลองระบบสุริยะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ประกอบด้วยดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ 9 ดวง
2. แกนหมุนดาวเคราะห์หมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
3. มีปฏิทินที่ฐานตั้ง
4. มีคู่มือการใช้งาน



149. โมบายระบบสุริยะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ประกอบด้วยดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ 9 ดวง
2. มีรีโมท คอนโทรลควบคุมการหมุน
3. ดวงอาทิตย์มีหลอดไฟฟ้าอยู่ด้านใน
4. มีซีดีบรรยายลักษณะดาวเคราะห์แต่ละดวง
5. มีคู่มือการใช้งาน



150. นาฬิกาแสดงเฟสดวงจันทร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นนาฬิกาบอกเวลา
2. บอกเฟสดวงจันทร์ตามเวลาได้
3. สูงไม่น้อยกว่า 9.5 นิ้ว
4. มีคู่มือการใช้งาน



151. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 750 GB จำนวน 1 หน่วย
4. มีจอภาพชนิด WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
5. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n) และ Bluetooth
8. มีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน



152. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

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



153. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอม้วนเก็บในกล่องได้
2. บังคับจอ ขึ้น ลง ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล
3. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
4. ขนาด 120 นิ้ว หรือ 72 X 96 นิ้ว หรือ 84 X 84 นิ้ว หรือ 89 X 92 นิ้ว
หรือ 6 X 8 ฟุต หรือ 7 X 7 ฟุต



154. เครื่องขยายเสียง (Power Amp) ขนาด 150 วัตต์ พร้อมลำโพง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องขยายเสียงสเตอริโอ
2. กำลังวัตต์ไม่ต่ำกว่า 150 Watts RMS (75+75) ที่โหลด 8 โอห์ม
3. มี Input Line (Stereo) ไม่ต่ำกว่า 2 จุด
4. มีระบบป้องกันลำโพงแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือดีกว่า
5. มี Output Impedance 4 โอห์ม หรือ 8 โอห์ม
6. ลำโพงตู้แบบ Full range ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว จำนวน 2 ตัว กำลังขับอย่างน้อย 75 Watts RMS มีย่านความถี่ระหว่าง 50 Hz ถึง 15 kHz ความต้านทาน 8 โอห์ม
ติดตั้งแบบขาตั้งเฉพาะ
7. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ



155. ม่านปรับแสง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยผ้า หรือวัสดุอื่น เช่น ชาติิน แฟบรีก Polyester Aluminum Alloy เป็นต้น
2. ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
3. ระบบการปรับแสงได้ 180 องศา
4. ระบบการปิดเปิดม่าน ใช้ระบบเชือกเหมือนผ้าม่าน
5. ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร



156. เครื่องปรับอากาศ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นขนาดการทำความเย็นขั้นต่ำของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิดที่วางจำหน่ายในท้องตลาด
2. ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
3. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ปิดเครื่องหมายตามระเบียบของกรมสรรพสามิต ว่าด้วยการปิดและการควบคุมเครื่องหมายสำหรับเครื่องปรับอากาศ ตามประกาศ ณ วันที่ 25 พฤษภาคม 2538
4. เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 40000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2134-2545 และฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5
5. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งหมด ทั้งหน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
6. มีระบบฟอกอากาศ ที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
7. มีเครื่องหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
8. การจัดซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่นๆ ให้เป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0202/ว 4 ลงวันที่ 11 มกราคม 2533 เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน โดยให้พิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง (EER) นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคา โดยใช้หลักการเปรียบเทียบคุณสมบัติ คือ
 - ถ้าจำนวน บีทียู เท่ากัน ให้พิจารณาเปรียบเทียบจำนวนวัตต์ที่น้อยกว่า
 - ถ้าจำนวน บีทียู ไม่เท่ากันให้นำจำนวนบีทียูหารด้วยจำนวนวัตต์ (บีทียูต่อวัตต์) ผลที่ได้คือค่า EER ถ้าค่าของ EER สูง ถือว่าเครื่องปรับอากาศมีประสิทธิภาพสูง สามารถประหยัดพลังงานได้ดีกว่า



ภาคผนวก

รายการครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ.2558
โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)
	ครุภัณฑ์สำนักงาน	
1	เครื่องพิมพ์สำเนาแบบดิจิทัล ความละเอียด 300x300 จุด ต่อตารางนิ้ว	90,000
2	เครื่องพิมพ์สำเนาแบบดิจิทัล ความละเอียด 300x400 จุด ต่อตารางนิ้ว	130,000
3	เครื่องพิมพ์สำเนาแบบดิจิทัล ความละเอียด 400x400 จุด ต่อตารางนิ้ว	180,000
4	เครื่องตัดพื้น	20,000
5	เครื่องดูดฝุ่น ขนาด 25 ลิตร	15,000
6	เครื่องทำลายเอกสาร แบบทำลาย 10 แผ่น	20,000
7	เครื่องทำลายเอกสาร แบบทำลาย 20 แผ่น	32,000
8	เครื่องเจาะกระดาษและเข้าเล่ม แบบเจาะกระดาษไฟฟ้าและเข้าเล่มมือโยก	29,000
9	เครื่องเจาะกระดาษและเข้าเล่ม แบบเจาะกระดาษและเข้าเล่มมือโยก	13,700
10	เครื่องอัดสำเนา	28,000
11	ถังน้ำ แบบไฟเบอร์กลาส ขนาด 1,000 ลิตร	9,700
12	ถังน้ำ แบบไฟเบอร์กลาส ขนาด 1,500 ลิตร	11,000
13	ถังน้ำ แบบไฟเบอร์กลาส ขนาด 2,500 ลิตร	18,000
14	ถังน้ำ แบบพลาสติก ขนาด 2,000 ลิตร	7,800
15	เครื่องพิมพ์คิดแบบไฟฟ้า ชนิดไม่มีหน่วยความจำ	22,000
16	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1,600 ANSI Lumens	24,000
17	เครื่องโทรสาร แบบใช้กระดาษธรรมดา ส่งเอกสาร ได้ครั้งละ 20 แผ่น	18,000
18	เครื่องโทรสาร แบบใช้กระดาษธรรมดา ส่งเอกสาร ได้ครั้งละ 30 แผ่น	30,000
19	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 13,000 บีทียู	23,000
20	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 15,000 บีทียู	26,000
21	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 18,000 บีทียู	28,000
22	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 24,000 บีทียู	33,000
23	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 30,000 บีทียู	37,000
24	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 36,000 บีทียู	44,000
25	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 40,000 บีทียู	50,800
26	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 44,000 บีทียู	51,000
27	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 48,000 บีทียู	56,000
28	เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาด 50,000 บีทียู	57,000
29	เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง ขนาด 12,000 บีทียู	18,000

ที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)
30	เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง ขนาด 16,000 บีทียู	22,000
31	เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง ขนาด 18,000 บีทียู	23,000
32	เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง ขนาด 24,000 บีทียู	28,000
33	จอร์ภาพ ชนิดมือคิง ขนาดเส้นทะแยงมุม ขนาด 120 นิ้ว	6,000
34	เครื่องถ่ายเอกสารระบบดิจิทัล ความเร็วไม่น้อยกว่า 10 แผ่น/นาที	50,000
35	เครื่องถ่ายเอกสารระบบดิจิทัล ความเร็วไม่น้อยกว่า 20 แผ่น/นาที	100,000
36	เครื่องถ่ายเอกสารระบบดิจิทัล ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 แผ่น/นาที	120,000
37	เครื่องถ่ายเอกสารระบบดิจิทัล ความเร็วไม่น้อยกว่า 40 แผ่น/นาที	180,000
38	ครุภัณฑ์ยานพาหนะและขนส่ง	
	รถนั่งส่วนบุคคล (รถเก๋ง) สฟฐ.	784,000
39	รถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด 2 ตัน 4 ล้อ สฟฐ.	982,000
40	รถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด 1 ตัน ขับเคลื่อน 4 ล้อ แบบดับเบิลแควี สฟฐ.	896,000
41	รถโดยสาร (รถตู้) ขนาด 12 ที่นั่ง(ดีเซล) สฟฐ.	1,294,000
42	ครุภัณฑ์งานบ้านงานครัว	
	เครื่องทำน้ำเย็น แบบค็อตทอ ขนาด 2 ก๊อก	15,000
43	เครื่องตัดหญ้า แบบข้อแข็ง	9,500
44	เครื่องตัดหญ้า แบบเงิน	13,000
45	เครื่องตัดหญ้า แบบข้ออ่อน	11,000
46	เครื่องตัดหญ้า แบบล้อจักรยาน	10,000
47	ตู้เย็น ขนาด 13 คิวบิกฟุต	19,000
48	ตู้เย็น ขนาด 9 คิวบิกฟุต	15,000
49	ตู้เย็น ขนาด 7 คิวบิกฟุต	9,400
50	ตู้เย็น ขนาด 5 คิวบิกฟุต	6,500
51	เครื่องทำน้ำเย็น แบบค็อตทอ ขนาด 1 ก๊อก	13,000
52	ถังน้ำแบบไฟเบอร์กลาส ขนาด 2,000 ลิตร	13,000
	ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่	
53	จอร์ภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทะแยงมุม ขนาด 200 นิ้ว	40,000
54	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ VGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,500 ANS Lumens	16,000
55	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 ANS Lumens	22,000
56	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,500 ANS Lumens	24,000
57	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 ANS Lumens	32,900
58	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANS Lumens	39,000
59	กล้องถ่ายภาพนิ่ง ระบบดิจิทัล ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล	5,000

ที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)
60	กล้องถ่ายภาพนิ่ง ระบบดิจิทัล ความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซล	6,000
61	กล้องถ่ายภาพนิ่ง ระบบดิจิทัล ความละเอียดไม่น้อยกว่า 14 ล้านพิกเซล	7,000
62	กล้องถ่ายภาพนิ่ง ระบบดิจิทัล ความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 ล้านพิกเซล	10,000
63	กล้องถ่ายภาพนิ่ง ระบบดิจิทัล ความละเอียดไม่น้อยกว่า 18 ล้านพิกเซล	43,600
64	โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 29 นิ้ว	5,500
65	โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 40 นิ้ว	14,000
66	โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 50 นิ้ว	25,000
67	โทรทัศน์สี ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 60 นิ้ว	50,000
68	โทรทัศน์ แอลซีดี(LCD TV) ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 นิ้ว	12,000
69	โทรทัศน์ แอลซีดี(LCD TV) ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 40 นิ้ว	17,000
70	โทรทัศน์ แอลซีดี(LCD TV) ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 46 นิ้ว	30,000
71	โทรทัศน์สี แอลอีดี(LED TV) ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 นิ้ว	18,000
72	โทรทัศน์สี แอลอีดี(LED TV) ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 40 นิ้ว	26,000
73	โทรทัศน์สี แอลอีดี(LED TV) ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 46 นิ้ว	50,000
74	โทรทัศน์สี แอลอีดี(LED TV) ชนิดจอแบน ขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว	66,000
	ครุภัณฑ์การศึกษา	
75	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	5,600
76	เครื่องดูดฝุ่น ขนาด 15 ลิตร	13,000
77	Active Borad พร้อม โปรเจคเตอร์แบบ short throw	120,000
78	รถจักรยานยนต์ ขนาด 140 ซีซี	75,000
79	อุปกรณ์วิทยุงานยนต์	187,670
80	ครุภัณฑ์วิทยุงานโลหะ	160,900
81	ครุภัณฑ์ประจำโรงฝึกงาน	137,800
82	ครุภัณฑ์วิทยุงานไฟฟ้า	110,800
83	ครุภัณฑ์วิทยุงานไม้	41,000
84	ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเพาะเห็ด	130,000
85	อุปกรณ์วิทยุงานเกษตร	61,600
86	อุปกรณ์วิทยุงานอาหารและโภชนาการ	171,500
87	ชุดพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ (ประถมศึกษา)	185,000
88	อุปกรณ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ระดับก่อนประถมศึกษา	59,800
89	อุปกรณ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ระดับประถมศึกษา	65,500
90	ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ระดับมัธยมศึกษา	67,300
91	อุปกรณ์ห้องศูนย์การเรียนรู้ โรงเรียนขนาดเล็ก	154,800
92	อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์(ประถมศึกษา)	180,000

ที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)
93	อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ประถมศึกษา-มัธยมต้น)	171,000
94	อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา	600,200
95	อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนระดับประถมศึกษา	192,500
96	อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนระดับประถมศึกษา-มัธยมศึกษา	219,500
97	อุปกรณ์ห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา	227,500
98	ครุภัณฑ์ดนตรีไทย	101,100
99	ครุภัณฑ์ดนตรีสากล	224,000