

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
โครงการซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 รายการ

1. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 5 เครื่อง

- 1.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า ควบคุมการทำงานโดยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ช่วยการตอบสนองต่อการชั่งได้รวดเร็ว
- 1.2 จอแสดงผลแบบ Backlit และ High-contrast Display เลือกเปิด-ปิดแสงไฟได้
- 1.3 สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 220 กรัม
- 1.4 อ่านค่าได้ละเอียด 0.0001 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง มีค่า Repeatability น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.0001 กรัม และมีค่า Linearity ไม่เกิน 0.0002 กรัม
- 1.5 ตัวรับน้ำหนักทำจากวัสดุชิ้นเดียว (Monolithic Weigh Cell) มีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity Drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\pm 2 \times 10^{-6}$ /K
- 1.6 มีปุ่มหักกลบภาชนะอย่างน้อย 2 จุด แยกออกจากกันโดยอิสระ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน และหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดการชั่ง
- 1.7 มีระบบตรวจสอบเครื่องอัตโนมัติและแสดงรหัสความผิดพลาดได้
- 1.8 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน และมีเครื่องหมายแสดงในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุด
- 1.9 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่งไม่เกิน 2.5 วินาที
- 1.10 สามารถปรับตั้งเครื่องให้เหมาะสมกับการสั่นสะเทือนได้อย่างน้อย 4 ระดับ คือ Very Stable, Stable, Unstable และ Very Unstable
- 1.11 ตั้งค่าความแม่นยำของการอ่านได้อย่างน้อย 6 ระดับ ตั้งแต่ 0.25, 0.5, 1, 2, 4 และ 8 Digits
- 1.12 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งานได้ทั้งแบบชั่งปกติและชั่งเต็มสาร
- 1.13 มีระบบปรับเครื่องชั่งโดยใช้ค้อนน้ำหนักภายในและภายนอก
- 1.14 สามารถเลือกหน่วยได้ไม่น้อยกว่า 10 แบบ ซึ่งมีหน่วยพื้นฐานดังนี้ g, bath, tola, lb และมีปุ่มเลือกอ่านค่าได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 5 หน่วย
- 1.15 มีระบบปรับเครื่องให้กลับสู่โปรแกรมปกติ
- 1.16 สามารถล๊อคปุ่มการใช้งานเครื่องและเลือกล๊อคเฉพาะปุ่มปรับตั้งเครื่องชั่งเพื่อป้องกันการผิดพลาดในการใช้งานได้
- 1.17 ตัวเครื่องมีตู้กระจกสีเหลี่ยมใสทุกด้านสำหรับป้องกันลม และถอดทำความสะอาดได้ทั้ง 3 ด้าน
- 1.18 จอแสดงผลเชื่อมติดกับส่วนรับน้ำหนักโดยปราศจากรอยแยก เพื่อป้องกันการสะสมของสารและฝุ่น
- 1.19 งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม (Stainless Steel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร
- 1.20 มีสัญลักษณ์แสดงระดับน้ำอยู่บริเวณจอแสดงผล เพื่อให้ตรวจสอบและตั้งระดับได้โดยง่าย



- 1.21 สามารถกำหนด ID Number ได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร (A-Z) และพิมพ์ให้ปรากฏได้เมื่อต่อเข้ากับเครื่องพิมพ์ผล
 - 1.22 มีโปรแกรมสำหรับใช้งานเฉพาะด้าน คือ นับจำนวน, ชั่งน้ำหนักเป็น%, ชั่งสัตว์ทดลอง, คำนวมน้ำหนักการผสมสาร, คำนวมน้ำหนักรวม, คำนวณค่าโดยใส่ค่าตัวคูณหรือตัวหาร, คำนวณค่าความหนาแน่นของของแข็ง, เปลี่ยนหน่วยน้ำหนัก พิมพ์ผลการชั่ง และการ Calibrate เครื่องตาม ISO/GLP ได้เมื่อต่อกับเครื่องพิมพ์ผล
 - 1.23 มีระบบการชั่งน้ำหนักจากทางด้านใต้ของเครื่อง (Below-Balance Weighing)
 - 1.24 มีอุปกรณ์มาตรฐาน คือ ขาปรับระดับน้ำ ห่วงสำหรับล็อกไม่ให้เคลื่อนย้าย และ interface ชนิด RS232
 - 1.25 เป็นเครื่องชั่งที่ได้มาตรฐาน (CE Mark) โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
 - 1.26 เป็นผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
 - 1.27 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 1.28 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
 - 1.29 มีคู่มือประกอบการใช้งานและดูแลรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ปัมสุญญากาศ จำนวน 5 เครื่อง
- 2.1 เป็นเครื่องปั๊มชนิดไม่ใช้น้ำมัน (Oil Free) แบบ 2 หัว
 - 2.2 อัตราการไหลไม่ต่ำกว่า 30 ลิตรต่อนาที สามารถทำสุญญากาศได้ไม่ต่ำกว่า 50 มิลลิบาร์
 - 2.3 สามารถปรับความดันสุญญากาศได้ พร้อมเกจวัดความดันอย่างน้อย 1 จุด
 - 2.4 โครงสร้างภายนอกทำจากเทฟลอน (Teflon) โครงสร้างไดอะแฟรมทำจากยางไนไตรล์ (NBR)
 - 2.5 ตัวเครื่องสามารถทำงานในสภาวะอุณหภูมิห้องที่อยู่ในช่วง 7 ถึง 40 องศาเซลเซียส
 - 2.6 ตัวเครื่องสามารถทนอุณหภูมิอากาศที่ดูดเข้าเครื่องไม่เกิน 55 องศาเซลเซียส
 - 2.7 เมื่อเครื่องทำงานมีระดับความดังของเสียงไม่เกิน 60 เดซิเบล
 - 2.8 มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อน
 - 2.9 ตัวเครื่องใช้กับระบบไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 วัตต์
 - 2.10 มีคู่มือประกอบการใช้งานและดูแลรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 2.11 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 2.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
 - 2.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา



3. เครื่องให้ความร้อนแบบหลุมพร้อมกวนสารละลาย จำนวน 1 ชุด

3.1 เตาหลุมให้ความร้อนพร้อมกวนสารละลายที่ใช้กับขวดก้นกลมขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ตัว

3.1.1 เป็นเตาหลุมให้ความร้อนพร้อมกวนสารละลายสำหรับใช้กับขวดก้นกลม

3.1.2 ส่วนของเตาหลุมวัสดุภายนอกทำจากโลหะและเคลือบด้วยวัสดุป้องกันสารเคมีและสนิม ส่วนของตัวฐานทำจากพลาสติกชนิดโพลีโพลีน

3.1.3 ตัวควบคุมอุณหภูมิมีคุณสมบัติ Build in K Type sensor

3.1.4 มีฉนวนกันความร้อนทำจากเส้นใยเซรามิกที่มีความทนต่อความร้อนได้ดี

3.1.5 ให้อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 450 องศาเซลเซียส

3.1.6 ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอนาล็อก (Analog Temperature Controller) โดยมีปุ่มหมุนปรับอุณหภูมิ

3.1.7 ความเร็วรอบในการกวนสารได้ตั้งแต่ 100-1500 รอบต่อนาที

3.1.8 ใช้กับระบบไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 วัตต์

3.1.9 มีไฟแสดงสถานะเปิดเครื่องและขณะตัวทำความร้อนทำงาน

3.1.10 ขวดก้นกลมขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ตัว

3.1.11 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.1.12 มีคู่มือประกอบการใช้งานและดูแลรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

3.1.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา

3.1.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.2 เตาหลุมให้ความร้อนพร้อมกวนสารละลายที่ใช้กับขวดก้นกลมขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ตัว

3.2.1 เป็นเตาหลุมให้ความร้อนพร้อมกวนสารละลายสำหรับใช้กับขวดก้นกลม

3.2.2 ส่วนของเตาหลุมวัสดุภายนอกทำจากโลหะและเคลือบด้วยวัสดุป้องกันสารเคมีและสนิม ส่วนของตัวฐานทำจากพลาสติกชนิดโพลีโพลีน

3.2.3 ตัวควบคุมอุณหภูมิมีคุณสมบัติ Build in K Type sensor

3.2.4 มีฉนวนกันความร้อนทำจากเส้นใยเซรามิกที่มีความทนต่อความร้อนได้ดี

3.2.5 ให้อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 450 องศาเซลเซียส

3.2.6 ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอนาล็อก (Analog Temperature Controller) โดยมีปุ่มหมุนปรับอุณหภูมิ

3.2.7 ความเร็วรอบในการกวนสารได้ตั้งแต่ 100-1500 รอบต่อนาที

- 3.2.8 ใช้กับระบบไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 วัตต์
- 3.2.9 มีไฟแสดงสถานะเปิดเครื่องและขณะตัวทำความร้อนทำงาน
- 3.2.10 ขวดกันกลมขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ตัว
- 3.2.11 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.2.12 มีคู่มือประกอบการใช้งานและดูแลรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 3.2.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 3.2.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

ต่อ
ขอ