

เครื่องวัดค่าความร้อนของเชื้อเพลิงและเครื่องวิเคราะห์ไอเสีย
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด
เป็นเงินทั้งสิ้น 970,000 บาท (เก้าแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1) เครื่องวัดค่าความร้อนของเชื้อเพลิง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2) เครื่องวิเคราะห์ก๊าซไอเสีย | จำนวน 1 เครื่อง |

1. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

1.1 รายละเอียดทั่วไป

เครื่องวัดค่าความร้อนของเชื้อเพลิงเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดพลังงานความร้อน ทำงานโดยการเผาไหม้เชื้อเพลิงกับออกซิเจนและให้ความร้อนออกมา จากนั้นใช้แท่งค้ำน้ำเป็นตัวรับความร้อน แล้ววัดอุณหภูมิของน้ำที่เพิ่มขึ้น ทำให้สามารถคำนวณหาค่าพลังงานความร้อนได้ สำหรับเครื่องวัดวิเคราะห์ก๊าซไอเสียที่สามารถวัดค่าไอเสียจากท่อไอเสียของตัวรถยนต์หรือระบบเผาไหม้สามารถวัดค่าก๊าซ CO, CO₂, O₂ หรือ HC และมีการแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอเครื่องวัด

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1. เครื่องวัดค่าความร้อนของเชื้อเพลิง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ตัวเครื่องจากโลหะอย่างตีมีชั้นภายในไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
 - 1.2 หลักการทำงานของ (Operational Principle) เป็นแบบ Isothermal หรือดีกว่า
 - 1.3 ตัวระบอบเกิดภายนอก (Calorimeter Jacket) และตัวใส่เชื้อเพลิงภายใน (Calorimeter Vessel) ทำจากวัสดุเป็นแผ่นทองแดงชุบด้วยนิกเกิลโครเมียมหรือดีกว่า
 - 1.4 สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐาน BIS 1350 part II IP – 12/63T หรือมากกว่านี้
 - 1.5 ช่วงการคำนวณ (Measurement Range) ได้ไม่น้อยกว่า 1000-9000 Cal/gm
 - 1.6 การเติมออกซิเจน (filling) เป็นแบบ Push Fit ทำให้สามารถลดเวลาในการเติมออกซิเจนจากแบบเดิมได้
 - 1.7 สามารถอ่านค่าอุณหภูมิ โดยมีความละเอียด Temperature Resolution น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 องศาเซลเซียส
 - 1.8 มีชุดแสดงค่าผลอุณหภูมิและเวลาเป็นแบบดิจิตอลหรือดีกว่า
 - 1.9 มีชุดถ้วยจุดระเบิด (Crucible) จำจากวัสดุประเภทสแตนเลสสตีล หรือดีกว่าและมีถ้วยสำรองไม่น้อยกว่า 2 ถ้วย
 - 1.10 มีอุปกรณ์วัดค่าความร้อน Thermometer ช่วงการวัด 0-35 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า
 - 1.11 มีสายสำหรับจุดชนวน ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
 - 1.12 มีเบนซินแห้ง (Benzoic Acid) เพื่อใช้เป็นตัวอย่างเชื้อเพลิง จำนวนไม่น้อยกว่า 100 เม็ด
 - 1.13 มีชุดปรับแรงดันแบบละเอียดสำหรับปรับค่าแรงดันที่สามารถใช้ได้กับถังบรรจุก๊าซ O₂
 - 1.14 สามารถใช้กับไฟฟ้าภายในประเทศหรือ 220-230 โวลต์ 50 เฮิร์ตได้
 - 1.15 ถังออกซิเจนพร้อมออกซิเจน จำนวน 1 ถัง

monti

Tr O.M

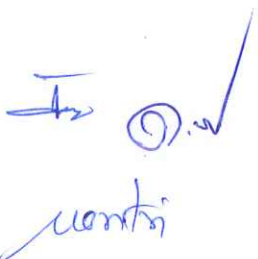
8) มีหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว

2.11.2 เครื่องปริ้นเตอร์ มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) เป็นชนิด all in one มีสามารถปริ้น และสแกนได้
- 2) สามารถเชื่อมต่อได้ทั้งแบบสายและไร้สาย
- 3) สามารถพิมพ์ได้ทั้งสีและขาวดำ
- 4) รองรับทั้งระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS
- 5) ความละเอียดในการพิมพ์ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 4000x1000 DPI

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน
- 3.1.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 เพื่อประโยชน์ทางด้านบริการหลังการขาย
- 3.1.3 เครื่องวัดค่าความร้อนของเชื้อเพลิง หรือเครื่องวิเคราะห์ก๊าซไอเสีย ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีเอกสารยืนยัน
- 3.1.4 มีการสาธิตวิธีการใช้งานตามรายการดังกล่าวให้กับผู้ใช้งาน และมีเอกสารใบงานการทดลองเครื่องวัดค่าความร้อนของเชื้อเพลิง และเครื่องวิเคราะห์ก๊าซไอเสีย ประกอบการสาธิตเป็นระยะเวลา 1 วัน (ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง)
- 3.1.5 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ชุด ในรูปแบบ .PDF file
- 3.1.6 มีผ้าคลุมกันฝุ่น จำนวน 2 ชุด
- 3.1.7 รับประกันคุณภาพตามการใช้งานปกติ 1 ปี
- 3.1.8 แยกราคาต่อหน่วยครุภัณฑ์ในใบส่งสินค้าเพื่อแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 3.1.9 กำหนดการส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 120 วัน
- 3.1.10 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยกำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะสินค้าที่เสนอราคา โดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน
- 3.1.11 สถานที่ส่งมอบ อาคารสิรินธร สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 3.1.12 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะลงนามทำสัญญาเมื่อได้รับการอนุมัติงบประมาณจากสำนักงบประมาณอย่างเป็นทางการแล้วเท่านั้น



 ๑๖