

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะ (/) ชื่อ () จ้าง
ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐
และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑

ชื่อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เครื่องปั่นเหวี่ยง ดังนี้

๑. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge Refrigerated) ชนิดควบคุมอุณหภูมิ เพื่อให้สารตกตะกอนที่อุณหภูมิต่ำ และควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์
๒. ตัวเครื่องเป็นแบบตั้งโต๊ะ มีระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless drive)
๓. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุอย่างดีเคลือบด้วยวัสดุป้องกันการขีดข่วน และช่องปั่นเหวี่ยงทำด้วยโลหะสแตนเลส มีฝาปิดทึบแข็งแรงทำด้วยโลหะ สามารถเปิดฝาได้เมื่อหัวปั่นหยุดหมุน
๔. ตัวเครื่องมีระบบแสดงค่าความเร็วรอบสูงสุดของหัวปั่น (automatic rotor recognition) โดยมีความเร็วรอบสูงสุดในการปั่นไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ รอบต่อนาที สำหรับหัวปั่นแบบ swing rotor และไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ รอบต่อนาที สำหรับหัวปั่นแบบ angle rotor (ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวปั่นที่เลือกใช้) และตัวเครื่องมีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๔,๔๐๐xg
๕. ตัวเครื่องมีความจุสูงสุดในการปั่นเหวี่ยงไม่น้อยกว่า ๔x๖๐๐ มิลลิลิตร สำหรับหัวปั่นแบบ swing-out rotor และไม่น้อยกว่า ๔x๒๕๐ มิลลิลิตร สำหรับหัวปั่นแบบ angle rotor
๖. ตัวเครื่องสามารถปรับตั้งค่าความเร็วรอบ RCF(g) อัตราเร่ง ระดับเบรก อุณหภูมิ และเวลา โดยการป้อนข้อมูลแบบร่วมกับปุ่มหมุนปรับค่า และแสดงผลเป็นตัวเลขชนิด LCD
๗. ตัวเครื่องประกอบด้วยชุดทำความเย็นระบบ CFC-FREE ซึ่งสามารถปรับตั้งอุณหภูมิในการปั่นเหวี่ยงได้ตั้งแต่ -๒๐°C ถึง +๔๐°C และสามารถทำ precooling ในห้องปั่นเหวี่ยงก่อนการปั่นเหวี่ยงจริงได้
๘. ตัวเครื่องสามารถเลือกให้แสดงค่าอุณหภูมิในหน่วยขององศาเซลเซียส หรือฟาเรนไฮต์ได้
๙. ตัวเครื่องสามารถตั้งเวลาในการปั่นได้ตั้งแต่ ๑ วินาที ถึง ๙๙ ชั่วโมง ๕๙ นาที และสามารถปรับตั้งเวลาการปั่นแบบต่อเนื่องได้ และมีระบบ IMPULSE เพื่อให้เครื่องทำงานในเวลาสั้นๆ โดยไม่ต้องตั้งเวลา
๑๐. ตัวเครื่องสามารถตั้งค่าอัตราการเร่งของหัวปั่น และตั้งค่าระดับการเบรกได้ไม่น้อยกว่า ๙ ระดับ
๑๑. ผู้ใช้สามารถบันทึกโปรแกรมการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๙๘ โปรแกรม
๑๒. เมื่อหัวปั่นหยุดการทำงาน และผู้ใช้ไม่ได้เปิดฝาเครื่องเพื่อนำของที่ปั่นออก จะมีสัญญาณเสียงเตือนทุก ๆ ๓๐ วินาที
๑๓. ตัวเครื่องสามารถถอดเปลี่ยนใช้หัวปั่นชนิดต่างๆ ได้หลายแบบ เช่น angle rotor, swing rotor เป็นต้น
๑๔. ตัวเครื่องมีระบบตรวจสอบและความปลอดภัยของเครื่อง ดังนี้
 - ๑๔.๑. มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่อง โดยจะบอกความผิดปกติที่จอแสดงผล
 - ๑๔.๒. สามารถเช็คตรวจสอบได้ว่าเครื่องมีอายุการใช้งานมานานเท่าใด
 - ๑๔.๓. มีระบบตรวจสอบการเปิด/ปิด/ล็อกของฝาปิดช่องปั่นเหวี่ยง (lid locking and holding during rotor run) โดยเครื่องจะล็อกฝาอัตโนมัติขณะที่หัวปั่นหมุนอยู่ และจะไม่ทำงานเมื่อเปิดฝาหรือปิดฝาไม่สนิท
 - ๑๔.๔. มีระบบตรวจสอบความไม่สมดุลของหัวปั่นเหวี่ยง (imbalance switch-off) โดยจะมีสัญญาณไฟแสดง เมื่อหัวปั่นเหวี่ยงอยู่ในสภาพไม่สมดุล และเครื่องจะหยุดทำงาน
 - ๑๔.๕. มีสัญญาณไฟแสดงเมื่อหัวปั่นเหวี่ยงกำลังทำงานอยู่
๑๕. ตัวเครื่องมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานเพิ่มเติม ดังนี้
 - ๑๕.๑. มีหัวปั่นชนิดกำหนดมุมคงที่ (angle rotor) ขนาด ๖x๙๔ มิลลิลิตร จำนวน ๑ หัว (มีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑,๐๐๐ รอบต่อนาที)
 - ๑๕.๒. มี adapter สำหรับหลอดทดลองปริมาตร ๕๐ มิลลิลิตร ขนาดประมาณ ๒๙x๑๑๕ มิลลิเมตร จำนวน ๖ อัน

/๑๕.๓ มี adapter...

- ๑๕.๓ มี adapter สำหรับหลอดทดลองปริมาตร ๑.๕ มิลลิลิตร ขนาดประมาณ ๑๗x๑๒๐ มิลลิเมตร จำนวน ๖ อัน
- ๑๕.๔ มีหัวปั่นชนิดกำหนดมุมคงที่ (angle rotor) ขนาด ๓๐x๑.๕ มิลลิลิตร จำนวน ๑ หัว โดยมี ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ รอบต่อนาที
- ๑๕.๕ มี adapter สำหรับหลอดทดลองขนาด ๑.๕ มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ อัน
- ๑๕.๖ มี conical test tube ชนิด *polypropylene* (PP) ขนาด ๑๕ มิลลิลิตร พร้อมฝาปิดชนิดเกลียว (screw cap) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ อัน
- ๑๕.๗ มี conical test tube ชนิด *polypropylene* (PP) ขนาด ๕๐ มิลลิลิตร พร้อมฝาปิดชนิดเกลียว (screw cap) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ อัน
- ๑๕.๘ มี microcentrifuge tube ชนิด *polypropylene* (PP) ขนาด ๑.๕ มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ อัน
- ๑๕.๙ มีชุดปรับแรงดันกระแสไฟฟ้าให้คงที่ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA จำนวน ๑ ชุด
- ๑๕.๑๐ มีเครื่องเขย่าผสมสารละลายแบบตั้งโต๊ะชนิดสั่นสะเทือน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - ๑๕.๑๐.๑ สามารถเขย่าหลอดทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐-๑๖ มิลลิเมตร ได้ครั้งละ ๒๖ หลอด หรือหลอดทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๖-๓๒ มิลลิเมตร ได้ครั้งละ ๑๒ หลอด โดยการเปลี่ยนชุดจับหลอดทดลอง
 - ๑๕.๑๐.๒ สามารถปรับความเร็วรอบในการเขย่าได้อย่างต่อเนื่องและสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ รอบต่อนาที
 - ๑๕.๑๐.๓ สามารถควบคุมความเร็วรอบด้วยระบบดิจิตอล โดยการปรับที่ปุ่มหมุน และมี ความกว้างของการเขย่าประมาณ ๓ มิลลิเมตร
 - ๑๕.๑๐.๔ สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ถึง ๙๙๙ นาที หรือปรับให้เขย่าต่อเนื่อง และมีเสียง สัญญาณเตือนเมื่อหมดเวลา
 - ๑๕.๑๐.๕ มีระบบป้องกันความร้อนสูงเกินกำหนดอันเกิดจากการเขย่า (self-resetting overheating protection)
 - ๑๕.๑๐.๖ ตัวเครื่องรับน้ำหนักขณะทำงานได้ถึง ๑.๕ กิโลกรัม
 - ๑๕.๑๐.๗ ตัวเครื่องเขย่ามีระบบป้องกันตามมาตรฐาน IP๓๐
- ๑๕.๑๑ มีที่ดูดจ่ายสารละลายชนิดปรับปริมาตรได้เป็นตัวเลข ๔ หลัก ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - ๑๕.๑๑.๑ สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ทั้งเครื่องโดยไม่ต้องถอดแยกส่วน ที่อุณหภูมิ ๑๒๑ องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
 - ๑๕.๑๑.๒ สามารถดูดจ่ายสารละลายปริมาตรในช่วง ๕ ถึง ๕๐ ไมโครลิตร และมีค่าความแม่นยำสูงโดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 0.๘\%$ ที่ปริมาตรสูงสุด และมีทึบแบบกล่อง จำนวน ๒ เครื่อง พร้อมใบรับรองการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน ISO/IEC17025
 - ๑๕.๑๑.๓ สามารถดูดจ่ายสารละลายปริมาตรในช่วง ๒๐ ถึง ๒๐๐ ไมโครลิตร ความละเอียด ๐.๒ ไมโครลิตร และมีค่าความแม่นยำสูง โดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 0.๖\%$ ที่ปริมาตรสูงสุด และมีทึบแบบกล่อง จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมใบรับรอง การสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025

/๑๕.๑๑.๔ สามารถดูดจ่าย...

- ๑๕.๑๑.๔ สามารถดูจ่ายสารละลายปริมาตรในช่วง ๑๐๐ ถึง ๑,๐๐๐ ไมโครลิตร ความละเอียด ๑ ไมโครลิตร และมีค่าความแม่นยำสูง โดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน +๐.๖% ที่ปริมาตรสูงสุด และมีทึบแบบกล่อง จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมใบรับรองการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025
- ๑๕.๑๑.๕ สามารถดูจ่ายสารละลายปริมาตรในช่วง ๑,๐๐๐ ถึง ๑๐,๐๐๐ ไมโครลิตร ความละเอียด ๑๐ ไมโครลิตร และมีค่าความแม่นยำสูงโดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน +๐.๖% ที่ปริมาตรสูงสุด และมีทึบแบบกล่อง จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมใบรับรองการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025
- ๑๕.๑๑.๖ มีที่วางเครื่องดูจ่ายสารละลาย (แขวนได้ ๖ เครื่อง) จำนวน ๑ อัน
๑๖. ตัวเครื่องใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ ไซเคิล
๑๗. ตัวเครื่องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
๑๘. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และหลักฐานการฝึกอบรมของเจ้าหน้าที่ช่างจากโรงงานผู้ผลิต
๑๙. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 13485 : 2016 และผลิตภัณฑ์บางชิ้นจัดซื้อภายในประเทศ
๒๐. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2015 และ ISO17025 เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ
๒๑. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมืออย่างน้อย ภาษาไทย ๒ ชุด และ/หรือภาษาอังกฤษ ๒ ชุด
๒๒. ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขาย และการจัดหาอะไหล่ ในกรณีที่เครื่องชำรุดหลังจากหมดอายุประกันคุณภาพ
๒๓. ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ จนสามารถใช้งานได้ถูกต้องอย่างมีประสิทธิภาพ ณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๘ สงขลา

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา



(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นางสาวสาวิตรี เขมวงศ์)



(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวเข็มมิการ์ โคมพัตร์)



(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ว่าที่ร้อยตรีพิรุณ ตีระพัฒน์)