คุณลักษณะ ตู้เย็น 14.4 คิว

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด 14.4 คิว
2. ปริมาณความจุช่องแช่แข็งไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
3. ปริมาณความจุช่องแช่เย็นไม่น้อยกว่า 280 ลิตร
4. มีระบบทำน้ำแข็งอัตโนมัติ
5. มีระบบละลายน้ำแข็ง
6. รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
7. รับประกัน compressor ไม่น้อยกว่า 10 ปี

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น

ณ วันที่ 31 มกราคม 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ ตู้เย็นเก็บตัวอย่าง -20 องศา

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้แช่แข็งชนิดแนวนอน ที่สามารถทำอุณหภูมิได้ -20 องศาเซลเซียส
2. ระบบทำความเย็น ใช้น้ำยาทำความเย็นชนิด NON CFC
3. ระบบควบคุมอุณหภูมิความเย็นด้วยเทอร์โมสตาร์ท (Thermostat) สามารถปรับอุณหภูมิความเย็นได้
4. ระบบไฟสัญญาณเตือน (Alarm) เมื่อปิดประตูไม่สนิท
5. มีความจุของตู้ไม่น้อยกว่า 300 ลิตร หรือไม่น้อยกว่า 10.9 Cu. ft.
6. ภายในตู้มีไฟส่องสว่างชนิด LED และมีชั้นวางตะกร้าภายในตู้
7. มีล้อเลื่อนสำหรับการเคลื่อนย้าย
8. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น

ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ Rotary Evaporator

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่

1. สามารถควบคุมความเร็วในการหมุนได้อย่างน้อยตั้งแต่ 20 ถึง 280 รอบต่อนาที
2. มีฐานวางเครื่องเป็นรูปตัวที และสามารถปรับระยะห่างระหว่างอ่างให้ความร้อนกับตัวเครื่องได้
3. มีอ่างให้ความร้อนที่สามารถใช้ได้กับน้ำ ควบคุมอุณหภูมิแบบอิเล็กทรอนิคส์ โดยควบคุมอุณหภูมิได้อย่างน้อยตั้งแต่ 20^{0}C หรืออุณหภูมิห้อง จนถึง 95 ^{0}C แสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลข
4. ตัวอ่างด้านในทำด้วยสแตนเลส หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถใช้กับขวดกลั่นได้หลายขนาดอย่างน้อยตั้งแต่ 50 มล. ถึง 4 ลิตร
5. อ่างให้ความร้อนมีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (over temperature protection)
6. สามารถปรับระดับเลื่อนขึ้น/ลงของขวดใส่สารตั้งระดับต่ำสุดของฟลาสก์ที่เลื่อนลงได้เพื่อความปลอดภัย
7. สามารถปรับมุมของฟลาสก์ที่จุ่มลงในอ่างให้ความร้อน เพื่อความเหมาะสมกับฟลาสก์ขนาดต่าง ๆ
8. สามารถใส่หรือถอดฟลาสก์ใส่สารตัวอย่างเข้ากับเครื่อง โดยการหมุนตัวจับยึด (clip) ได้สะดวกโดยไม่ต้องถอดตัวจับยึดออกจากเครื่อง
9. มี seal เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งาน และการซีล (sealing)
10. เครื่องแก้วที่สัมผัสกับสารละลายเป็นชนิดโบโรซิลิเคต
11. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยระดับ IP21
12. มีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
13. มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
    - 1.13.1 ชุดทำให้สารละลายควบแน่นแบบแนวตั้ง มีพื้นที่สำหรับการควบแน่นไม่น้อยกว่า 1,460 ตารางเซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
    - 1.13.2 ขวดใส่สารตัวอย่างแบบ pear-shaped ขนาดข้อต่อ 29/32 ความจุ 1 ลิตร อย่างน้อย จำนวน 2 ใบ
    - 1.13.3 ขวดรองรับสารตัวอย่างก้นกลม ขนาดข้อต่อ 35/20 ความจุ 1 ลิตร อย่างน้อย จำนวน 2 ใบ
    - 1.13.4 ชุดเครื่องแก้วสำหรับต่อชุดควบแน่นกับขวดใส่สารตัวอย่าง อย่างน้อย จำนวน 1 ชุด
14. เครื่องมือสามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ 50 ไซเคิลได้
15. มีคู่มือการใช้งานเครื่องระเหยสุญญากาศอย่างน้อยเครื่องละ 2 ฉบับ

16. ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และมีบริการหลังการขาย

17. อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ จนสามารถใช้งานเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง

18. รับประกันเครื่องมือ เครื่องแก้วและอะไหล่เป็นเวลา 2 ปี

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ Aspirator Pump

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องทำสุญญากาศโดยการใช้แรงพ่นน้ำผ่านท่อเป็นตัวดูดอากาศ
2. มอเตอร์ปั๊มน้ำเป็นแบบ Induction ขนาดอย่างน้อย 150 วัตต์
3. มีกำลังดูดการแทนที่น้ำไม่น้อยกว่า 16 ลิตร/นาที
4. สามารถทำสุญญากาศได้ไม่น้อยกว่า 32 mmHg ที่อุณหภูมิน้ำ 30 °C
5. มีถังบรรจุน้ำทำด้วยวัสดุที่คงทน สามารถบรรจุน้ำได้อย่างน้อย 10 ลิตร และมีท่อน้ำทิ้งและน้ำล้นอยู่ด้านข้าง
6. มีฝาปิดด้านบนแบบใสเพื่อการตรวจสอบสภาวะของน้ำในอ่าง
7. มีระบบป้องกันความร้อนของมอเตอร์เกินขนาด (Thermal protector)
8. มีช่องดูดอากาศขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อ
9. ใช้ไฟฟ้า 220 โวล์ท 50 ไซเคิล
10. รับประกันคุณภาพ 2 ปี
11. ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมใช้งาน และมีบริการหลังการขาย
12. อุปกรณ์เพิ่มเติม
    - Vacuum Gauge อย่างน้อย 1 อัน
    - Vacuum hose 6x15mm ยาว อย่างน้อย 1 เมตร
    - อุปกรณ์อะไหล่ seal ต่าง ๆ อย่างน้อย จำนวน 1 ชุด

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น
ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ Refrigerated Circulator

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิผ่านปุ่มสัมผัส และแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิตอล
2. ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -10 ถึง 30 องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้อง +/- 2 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
3. ความสามารถในการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ ที่อุณหภูมิของเหลว 15 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
4. สามารถหมุนเวียนน้ำได้สูงสุดอย่างน้อย 12 ลิตรต่อนาที (หมุนเวียนน้ำแบบอิสระ)
5. ตัวเครื่องทำจากสแตนเลสชนิด SUS304 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความจุของภาชนะประมาณ 3 ลิตรหรือขนาดใหญ่กว่า พร้อมท่อระบายน้ำทิ้ง
6. ขดลวดทำความเย็นทำจากทองแดง หรือ สแตนเลส SUS316L หรือดีกว่า
7. มีระบบความปลอดภัยต่าง ๆ ได้แก่
   7.1 มีเบรคเกอร์(breaker)หรือฟิวส์ สำหรับป้องกันเครื่องจากกระแสไฟฟ้าเกิน
   7.2 ตัวทำความเย็น (Compressor) จะหยุดการทำงานในกรณีที่ทำงานเกินขนาด (Overloaded) หรือ มีความร้อนสูงเกิน (Overheated)
   7.3 มีสัญญาณเตือนหรือมีการแสดงข้อความเตือน กรณีที่การทำงานของเครื่องมีปัญหา
8. มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานหรือมีหน้าจอควบคุมที่สามารถแสดงสถานการณ์ทำงานได้
9. มีล้อในการเคลื่อนย้ายได้สะดวก
10. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
11. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น

ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ Fume Hood

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 ตู้ดูดควันไอสารเคมี แบบ Automatic By Pass System สำหรับดูดควันไอสารเคมีในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์

1.2 ตู้ตอนบนภายนอก ขนาดไม่น้อยกว่า W1200 x D950 x H1500 มิลลิเมตร วัสดุเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบกัลวาไนซ์ ด้วยระบบไฟฟ้า ความหนา ไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร เคลือบด้วย Epoxy 100% ทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.3 ตู้ตอนล่างภายนอก ขนาดไม่น้อยกว่า W1200 x D850 x H850 มิลลิเมตร วัสดุเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบกัลวาไนซ์ ด้วยระบบไฟฟ้า ความหนา ไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร เคลือบด้วย Epoxy 100% ทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.4 ตู้ตอนบนภายในส่วนใช้งาน ขนาดไม่น้อยกว่า W1030 x D630 x H1200 มิลลิเมตร วัสดุ Fiber Reinforced Plastic (FRP) ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.5. ขนาดช่องใช้งานเมื่อเปิดบานกระจกแนวดิ่ง ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 620 มิลลิเมตร

2. รายละเอียดตู้ตอนบน

2.1 พื้นตู้ส่วนใช้งาน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม และถอดเปลี่ยนได้ในกรณีที่เสียหาย มีกรวยสำหรับน้ำทิ้งด้านใน วัสดุพื้นตู้ทำจากวัสดุเซรามิคสีดำ หนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร พื้นผิวเรียบทนความร้อนได้ ไม่น้อยกว่า 1,000 องศาเซลเซียส ทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.2 พื้นตู้ส่วนใช้งาน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม และถอดเปลี่ยนได้ในกรณีที่เสียหาย มีกรวยสำหรับน้ำทิ้งด้านใน วัสดุพื้นตู้ทำจากวัสดุ Fiber Reinforced Plastic (FRP) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.3 บานประตูเปิด-ปิด เลื่อนขึ้น-ลงแนวดิ่ง (Vertical) พร้อมช่องบานเปิด-ปิด เลื่อนซ้าย-ขวาแนวนอน (Horizontal) วัสดุทำด้วยกระจกนิรภัยใสลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร การเลื่อนขึ้นลงแนวดิ่งเป็นระบบ T-Slide สามารถหยุดหน้าบานได้ทุกระยะด้วยชุดถ่วงสมดุลเดี่ยว อยู่หน้าตู้ สามารถถอดเข้า-ออกได้ ด้วยระบบ SLIDE LOCK ซ่อมบำรุงได้จากด้านหน้า และมีระบบป้องกันอันตรายจากกรณีสายถ่วงสมดุลขาด 1 ด้าน

2.4 มีชุดระบบป้องกันอากาศไหลย้อนกลับ (Backdraft Dumber System) สามารถปรับปริมาณการดูดอากาศได้ทั้งแนวตั้งหรือแนวนอน (vertical or horizontal) พร้อมแผ่นฟิลเตอร์ (Filter) สามารถถอดเปลี่ยนแผ่นฟิลเตอร์ ได้ในกรณีอุดตัน สามารถป้องกันการเกิด Conden

2.5 มีช่อง Air Foil เพื่อบังคับทิศทางการไหลของอากาศหน้าตู้และป้องกันการเกิด Turbulence ทำด้วย วัสดุโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) เสริมแรงด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นพับขึ้นรูป สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.6 มีก๊อกน้ำภายในตู้ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด ทำด้วยวัสดุทองเหลืองเคลือบด้วย Epoxy ปลายก๊อกสามารถสวมท่อยางได้ ทนการกัดกร่อนของ กรด-ด่างได้ดี ทนแรงดันได้อย่างน้อย 147 psi หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.7 เต้ารับไฟฟ้า(15A 250V.AC) เต้ารับคู่ 3 สาย มีสวิทช์ เปิด-ปิดในตัว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด (ชุดละไม่น้อยกว่า2เต้ารับ) เพื่อสะดวกต่อการใช้อุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้า ในการปฏิบัติงานภายในตู้

2.8 มีกล่องจัดเก็บงานระบบไฟฟ้า (Electric Service Box System) เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ควบคุมและสั่งการระบบไฟฟ้า เพื่อความปลอดภัยและสะดวกต่อการซ่อมบำรุงอยู่ด้านหน้าตู้ สามารถเปิด-ปิด ได้สะดวกด้วยระบบแม่เหล็กและบานพับโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

3.รายละเอียดตู้ตอนล่างภายนอก

3.1 บานประตูเปิด-ปิดแบบสวิง มีระบบบานพับ 270 องศา จำนวน 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานและเป็นผลิตภัณฑ์

3.2 มีสะดืออ่างและที่ดักกลิ่น ป้องกันกลิ่นจากท่อน้ำทิ้งไหลย้อนกลับ ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี สามารถปรับระดับ สูง – ต่ำและก้นรับตะกอนแบบมองเห็นตะกอนและสามารถถอดเอาตะกอนออกทิ้งได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

4.รายละเอียดท่อและมอเตอร์ระบบพัดลม ระบายอากาศ

4.1 ท่อระบายอากาศทำด้วยวัสดุ UPVC หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

4.2 ปลายท่อต้องมีอุปกรณ์กันนก และน้ำฝน อยู่ภายนอกอาคาร

4.3 มอเตอร์แบบ Out door Type พร้อมฝาครอบมอเตอร์แบบระบายอากาศได้

4.4 พัดลมทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน(Polypropylene) ทุกชิ้นส่วนสามารถทนต่อการกัดกร่อนของ กรด-ด่างได้ดีหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า เป็นระบบ Low Pressure Centrifugal Fan Direct Drive System ใบพัดแบบ Forward Curved Dynamic Balance ที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1450 RPM ประสิทธิภาพในการดูดไม่น้อยกว่า 1000- 4000 M3 /H หรือตามความเหมาะสมของสภาพหน้างานเพื่อประหยัดพลังงาน และไม่มีเสียงรบกวนเกินมาตรฐานกำหนด

4.5 ความเร็วลมหน้าตู้ ที่ความสูงหน้าบาน (SASH) 300 มิลลิเมตร จะต้องไม่น้อยกว่า 80-120 FPM พร้อมมีเอกสารการตรวจวัดค่าความเร็วลม

4.6 มีอุปกรณ์ปรับลดหรือเพิ่มความเร็วลมหน้าตู้ได้ (Damper)

5. คู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ

6. การรับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อยเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ Microwave

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ปรุงอาหารอัตโนมัติได้
2. ละลายอาหารแช่แข็งอัตโนมัติได้
3. ตั้งเวลาทำอาหารได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น

ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ Rotary Vane Pump

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปั๊มสูญญากาศ (Vacuum pump) ชนิดปราศจากน้ำมัน (Diaphragm pump) และมีระบบการทำงานแบบ Two stage, แผ่น Diaphragm ทนไอสารเคมี
2. สามารถทำสูญญากาศ (Ultimate Vacuum) ได้ประมาณ 7 มิลลิบาร์หรือหรือดีกว่า และมีอัตราการดูดอากาศ (Flow rate) 2 ลูกบาศก์เมตร / ชั่งโมงหรือดีกว่า
3. สามารถทำสูญญากาศได้ 7 มิลลิบาร์หรือดีกว่า ความดันของอากาศที่ออกจากเครื่องไม่น้อยกว่า 1.1 บาร์
4. ภายในเครื่องส่วนที่สัมผัสไอสารเคมี ทำจาก PTFEหรือวัสดุอื่นที่ทนสารเคมีได้ดีกว่า
5. ใช้ AC motor ขนาด 180 วัตต์ ที่ 50 Hz
6. เครื่องเป็นชนิดที่ไม่ต้องมีการเติมน้ำมัน อายุการใช้งานทนทาน และมีเสียงเบาขณะที่เครื่องกำลังทำงาน
7. มีขนาด กว้างxยาวxสูง เป็น 242x243x198 มิลลิเมตร หรือ ขนาดเล็กกว่า
8. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต
9. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น
ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ ถังอาร์กอน Argon (AR) 2 คิว

จำนวน 1 ถัง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ความจุ ไม่น้อยกว่า 13.4 ลิตรน้ำ
2. ความสูง ไม่น้อยกว่า 86.3cm
3. เส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 15.9cm
4. ความหนา ไม่น้อยกว่า 4.4mm
5. ถังหนัก ไม่น้อยกว่า 18kg
6. มาตรฐาน : ISO9809-3 หรือเทียบเท่า
7. วาล์ว CGA580
8. เหล็กหนาปั้มขึ้นรูปไร้รอยตะเข็บ
9. Test Pressure : 250bar
10. Work Pressure : 150bar
11. ความสูงรวม ไม่น้อยกว่า 97 ซม.
12. น้ำหนักรวม ไม่น้อยกว่า 21 กก.

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ Overhead stirrer

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ความเร็วของเครื่องปั่น (Speed range I เหมาะกับสารที่มีความหนืดสูง Speed range II เหมาะกับสารที่ต้องการผสมแบบรวดเร็วและความหนืดไม่สูงมาก)
   a.ที่ความเร็ว speed range I (กระแสไฟฟ้า 50Hz) 60-500 รอบต่อนาที
   b.ที่ความเร็ว speed range II (กระแสไฟฟ้า 50Hz) 240-2000 รอบต่อนาที
2. ปริมาตรในการกวน ผสมสูงสุด 20 ลิตร
3. มีมอเตอร์ขนาด input/output 70/35 W
4. พลังงาน output ที่ใบกวน 26 W
5. ใช้ได้กับความหนืดสูงสุด 10,000 mPas
6. Torque สูงสุด 150 Ncm
7. สามารถเปลี่ยนใบกวน ผสมได้
8. ปุ่มปรับความเร็วใช้งานง่ายด้วยปุ่มหมุนเพียงอันเดียวแสดงความเร็ว เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ (digital)
9. เส้นผ่านศูนย์กลาง/ความยาวของแขนต่อ 13/160 มิลลิเมตร
10. ได้รับมาตรฐานการป้องกัน DIN EN 60529 (IP20)
11. สามารถใช้ได้กับไฟ 220V 50 Hz
12. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
13. สามารถเปลี่ยนใบกวนผสมได้ และสามารถยึดจับใบกวนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 - 10mm
14. มีอุปกรณ์เสริม เช่น R1342 Propeller stirrer, 4-bladed, R1826 Plate stand, RH3 Strap clamp

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น

ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ เกจ์อาร์กอน

จำนวน 1 อัน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เกจ์ปรับแรงดันอาร์กอน (Regulator Ar)
2. Working Pressure : สูงสุดไม่น้อยกว่า 25 ลิตร / นาที
3. Max Intel Pressure : ไม่น้อยกว่า 230bar/3300PSI

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะ ตะแกรงแขวนรถเข็น 2 คิว

จำนวน 1 อัน เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. รถเข็นถังเดี่ยว 2 คิว
2. เส้นผ่าศูนย์กลางวางถัง ไม่น้อยกว่า 17.5ซม.
3. สูงไม่น้อยกว่า : 100 เซนติเมตร
4. กว้างไม่น้อยกว่า : 24 เซนติเมตร
5. ลึกไม่น้อยกว่า : 26 เซนติเมตร

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

คุณลักษณะเครื่องปั่นสุญญากาศ

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1 ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร มีลักษณะดังนี้

1.1 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารและควบแน่นสารตัวอย่างแบบขั้นตอนเดียวภายใต้สภาวะสุญญากาศ

1.2 สามารถควบคุมความเร็วในการหมุนได้อย่างน้อยตั้งแต่ 20 ถึง 280 รอบต่อนาที

1.3 มีฐานวางเครื่องเป็นรูปตัวที และสามารถปรับระยะห่างระหว่างอ่างให้ความร้อนกับตัวเครื่องได้

1.4 มีอ่างให้ความร้อนที่สามารถใช้ได้กับน้ำ ควบคุมอุณหภูมิแบบอิเล็กทรอนิคส์ โดยควบคุมอุณหภูมิได้อย่างน้อยตั้งแต่ 20^{0}C หรืออุณหภูมิห้อง จนถึง 95 ^{0}C แสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลข

1.5 ตัวอ่างด้านในทำด้วยสแตนเลสสามารถใช้กับขวดกลั่นได้หลายขนาดอย่างน้อยตั้งแต่ 50 มล. ถึง 4 ลิตร

1.6 อ่างให้ความร้อนมีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (over temperature protection)

1.7 สามารถปรับระดับเลื่อนขึ้น/ลงของขวดใส่สารตั้งระดับต่ำสุดของฟลาสก์ที่เลื่อนลงได้เพื่อความปลอดภัย

1.8 สามารถปรับมุมของฟลาสก์ที่จุ่มลงในอ่างให้ความร้อน เพื่อความเหมาะสมกับฟลาสก์ขนาดต่าง ๆ

1.9 สามารถใส่หรือถอดฟลาสก์ใส่สารตัวอย่างเข้ากับเครื่อง โดยการหมุนตัวจับยึด (clip) ได้สะดวกโดยไม่ต้องถอดตัวจับยึดออกจากเครื่อง

1.10 มี seal เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งาน และการซีล (sealing)

1.11 เครื่องแก้วที่สัมผัสกับสารละลายเป็นชนิดโบโรซิลิเคต

1.12 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยระดับ IP21 หรือเทียบเท่า

1.13 มีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อสิทธิในบริการและอะไหล่

1.14 มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้

1.14.1 ชุดทำให้สารละลายควบแน่นแบบแนวตั้ง มีพื้นที่สำหรับการควบแน่นไม่น้อยกว่า 1,460 ตารางเซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.14.2 ขวดใส่สารตัวอย่างแบบ pear-shaped ขนาดข้อต่อ 29/32 ความจุ 1 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ

1.14.3 ขวดรองรับสารตัวอย่างก้นกลม ขนาดข้อต่อ 35/20 ความจุ 1 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ

1.14.4 ชุดเครื่องแก้วสำหรับต่อชุดควบแน่นกับขวดใส่สารตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.15 เครื่องมือสามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ 50 ไซเคิลได้

1.16 มีคู่มือการใช้งานเครื่องระเหยสุญญากาศอย่างน้อยเครื่องละ 2 ฉบับ

1.17 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และมีบริการหลังการขาย

1.18 ผู้ขายมีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อสิทธิประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

1.19 อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ จนสามารถใช้งานเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง

1.20 รับประกันเครื่องมือ เครื่องแก้วและอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

2 ปั๊มสุญญากาศภายในระบบ

2.1 เป็นปั๊มดูดอากาศแบบ Diaphragm (PTFE) และทนทานการกัดกร่อนของสารเคมี

2.2 ปั๊มถูกควบคุมการทำงานด้วยระบบควบคุมความเร็วรอบ (Speed Control)

2.3 สามารถมองเห็นแผ่นไดอะแฟรมขณะทำงานจากด้านหน้าของปั๊ม เพื่อประโยชน์ในการดูแลรักษา

2.4 แผ่นไดอะแฟรมทำด้วย PTFE และ EPDM ซึ่งสามารถทนการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

2.5 สามารถทำสุญญากาศได้ต่ำสุดอย่างน้อย 5 มิลลิบาร์

2.6 มีอัตราการดูดอากาศไม่ต่ำกว่า 1.8 ลบ.ม./ชั่วโมง

2.7 มีระดับเสียงระหว่างการทำงานไม่เกิน 57 เดซิเบลเอ

2.8 ความเร็วรอบ (revolution speed) ไม่เกิน 1,500 รอบต่อนาที (rpm)

2.9 อุปกรณ์ส่วนต่าง ๆ ที่ต้องสัมผัสกับสารละลายทำด้วย เทฟลอน, แก้ว, PEEK และ FEP ที่ทนต่อการกัดกร่อน

2.10 สายยางสำหรับใช้กับงานร่วมกับปั๊มสุญญากาศ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

2.11 ขวดดักไอสาร จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

3 ชุดควบคุมความดันสุญญากาศ

3.1 เป็นชุดควบคุมความดันพร้อมหน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว

3.2 มีปุ่มควบคุมการทำงานแบบปรับหมุน, Aerate, Menu, stop และปุ่มหยุดการทำงาน สำหรับการตั้งและปรับเปลี่ยนค่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

3.3 หน้าจอแสดงค่าความดัน, ความเร็วรอบการหมุน, อุณหภูมิอ่างให้ความร้อน เป็นตัวเลขไฟฟ้าพร้อมกัน โดยแสดงทั้งค่าที่ตั้ง (setting temp.)และค่าที่เป็นจริง (Actual temp)

3.4 มีฐานข้อมูลสภาวะการกลั่นตัวทำละลายไม่ต่ำกว่า 46 ชนิด เพื่อความสะดวกสำหรับ เลือกกลั่นสารโดยไม่ต้องตั้งค่า

3.5 มีฟังก์ชั่นการทำงานแบบ Dynamic ที่สามารถปรับแรงดันให้สัมพันธ์กับอุณหภูมิของอ่างให้ความร้อนและอุณหภูมิของเครื่องทำความเย็นเพื่อลดเวลาการทำงาน

3.6 มีฟังก์ชั่นการทำงาน Eco mode หรือโหมดประหยัดพลังงานของอ่างให้ความร้อนและเครื่องทำความเย็นระบบหมุนเวียน

3.7ฟังก์ชั่นการทำงานในโหมด Manual, Timer, Pump continuously และ Drying ดังต่อไปนี้

3.7.1 โหมด Manual สามารถตั้งค่าความดันของปั๊มสุญญากาศ, ความเร็วรอบการหมุน, อุณหภูมิอ่างให้ความร้อน ที่หน้าจอแสดงผล

3.7.2 โหมด Timer สามารถตั้งค่าระยะเวลาในการกลั่นระเหย เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

3.7.3 โหมด Pump continuously เพื่อทำให้ระบบภายในระเหยแห้งอย่างรวดเร็ว หลังจากการกลั่นระเหยสารเสร็จสิ้น

3.7.4 โหมด Drying สามารถกลั่นระเหยสารเพื่อการทำแห้ง ด้วยการหมุนขวดระเหยสารในทิศทางสลับ และสามารถกำหนดเวลาของทิศทางการหมุนได้

4 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนเวียน

4.1.เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิพร้อมระบบหมุนเวียนน้ำ ความจุอย่างน้อย 15 ลิตรสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ พร้อมล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการใช้งาน

4.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงอย่างน้อย 0 องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิห้อง โดยแสดงเป็นตัวเลขไฟฟ้า

4.2. มีช่องแสดงระดับน้ำที่มองเห็นได้สะดวก

4.3. มีอัตราการส่งน้ำไม่น้อยกว่า 15 ลิตร/นาที

4.4. มีวาล์วสำหรับปรับอัตราการไหลของน้ำหมุนเวียน

4.5. มีระบบตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่เครื่องทำงานผิดปกติ

4.6. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวล์ต 50 ไซเกิล

5 เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 4 ตำแหน่ง

5.1 พิกัดน้ำหนักอย่างน้อย 210 กรัม ค่าละเอียดไม่น้อยกว่า 0.0001 กรัม

5.2 จานชั่งเป็นสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร

5.3 ชั่งได้สูงสุดอย่างน้อย 210 กรัม

- ค่าละเอียดไม่น้อยกว่า 0.0001 กรัม
- จานชั่งเป็นสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร
- หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD สีดำ (LCD Display)
- ชั่งได้ไม่น้อยกว่า 14 หน่วย คือ กรัม (g), มิลลิกรัม (mg), ออนซ์ (oz), กะรัต (ct) และอื่น ๆ
- มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาชนะ (T)
- มีฟังก์ชันนับจำนวนชิ้นงาน (Counting Function)
- มีฟังก์ชันเทียบเปอร์เซ็นต์ (Percentage Function)
- ด้านล่างของเครื่องมีตะขอ สามารถใช้ชั่งน้ำหนักจากการแขวนได้ (Underhook Weighing)
- พร้อมตู้กระจกกันลม (Large Breeze Break)
- พร้อมช่องต่อ RS-232C (RS-232C Serial Interface)
- ใช้หม้อแปลง AC Adapter

- รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

การรับประกันและการบริการทุกชิ้นส่วน

1. ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
2. อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ผู้ขายมีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อสิทธิประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
4. รับประกันเครื่องมือเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยไม่รวมวัสดุสิ้นเปลือง เช่น เครื่องแก้ว, seal

หมายเหตุ: โดยใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาจัดซื้อ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.เสาวภา เมืองแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ)

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ในโครงการปฏิบัติการงานวิจัยด้านเคมีประยุกต์ จำนวน ๑๓ รายการ

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๒๐๐,๗๖๗.๐๐บาท (หนึ่งล้านสองแสนเจ็ดร้อยหกสิบเจ็ดบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ราคาตลาดปัจจุบัน รายการดังนี้

๑) ตู้เย็น ๑๔.๔ คิว จำนวน ๑ เครื่อง ๒๗,๑๗๘.๐๐ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด

๒) ตู้เย็นเก็บตัวอย่าง –๒๐ องศา จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๑๗,๔๗๖.๖๗ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด

๓) Rotary Evaporator จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๑๑๔,๐๘๓.๔๐ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด
- บริษัท ทิมส์ ไซเอนติฟิค (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท บูชิ (ไทยแลนด์) จำกัด

๔) Aspirator pump จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๕๒,๑๐๙.๐๐ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด
- บริษัท ทิมส์ ไซเอนติฟิค (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท บูชิ (ไทยแลนด์) จำกัด

๕) Refrigerated Circulator จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๑๒๑,๕๗๘.๒๕ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด
- บริษัท บูชิ (ไทยแลนด์) จำกัด

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๖) Fume hood จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๓๐๗,๕๕๓.๖๗ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด

๗) Microwave จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๔,๒๔๔.๓๓ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด

๘) Rotary Vane Pump จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๘๙,๐๖๑.๒๕ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด
- บริษัท เค.เอส.พี อ๊อคต้าเทค จำกัด

๙) ถังอาร์กอน Argon (AR) ๒ คิว จำนวน ๑ ถัง ราคากลาง ๔,๑๓๓.๗๗ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด

๑๐)Overhead stirrer จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๒๑,๔๘๐.๒๕ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โตนิเทค อิควิปเมนท์ แอนด์ เคมิคัล จำกัด

๑๑)เกจอาร์กอน จำนวน ๑ อัน ราคากลาง ๑,๐๘๗.๘๓ บาท สืบราคาจาก
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑๒)ตะแกรงแขวนรถเข็น ๒ คิว จำนวน ๑ อัน ราคากลาง ๑,๐๔๑.๔๗ บาท สืบราคาจาก

- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด

๑๓)เครื่องปั่นสุญญากาศ จำนวน ๑ เครื่อง ราคากลาง ๔๖๐,๔๕๖.๖๗ บาท สืบราคาจาก

- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ แอนด์ เอ รีเอเจนท์
- บริษัท ทรีบอนด์ ซายน์ จำกัด
- บริษัท โคเวเลนต์ บอนด์ ไซเอินซ จำกัด

๖. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑) ดร.ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์ ประธานกรรมการ

๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา รักกะเปา กรรมการ

๓) ดร.เสาวภา เมืองแก้ว กรรมการ

๔) ว่าที่ร้อยตรีหญิงจุรีย์รัตน์ แทนสุวรรณ กรรมการและเลขานุการ