

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์งบประมาณปี ๒๕๖๓
(ชื่อรายการ)..ชุดเครื่องวัดการดูดกลืนแสงยูวี-วิสิเบิล (UV-Vis Spectrophotometer) ตำบลในเมือง อำเภอ
เมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น....จำนวน...1 ชุด

(หน่วยงาน).....สาขาวิชาเคมี.....

| รายการ | จำนวน/หน่วย | ราคาต่อหน่วย | ราคารวม |
|--|-------------|--------------|------------------|
| ชุดเครื่องวัดการดูดกลืนแสงยูวี-วิสิเบิล (UV-Vis Spectrophotometer) | 1 ชุด | 1,500,000 | 1,500,000 |
| รวมทั้งสิ้น | | | 1,500,000 |

คุณลักษณะทั่วไป (ถ้ามี)

1. ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาโดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว
2. ผู้เสนอราคาต้องเสนอแคตตาล็อกพร้อมรายละเอียดให้ตรงกับรายละเอียดการจัดซื้อมา พร้อมกับเอกสารการยื่นซองเพื่อให้คณะกรรมการใช้ประกอบการพิจารณา
3. มีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือมีหนังสือรับรองจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
4. ตัวเครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

1. สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งของเหลวและของแข็ง
2. สามารถวัดตัวอย่างได้ทั้งแบบการส่องผ่าน (Transmittance) และการสะท้อนแสง (Reflectance)
3. ระบบการวัดการดูดกลืนแสงเป็นแบบลำแสงคู่ (Double beam spectrophotometer) เป็นระบบที่มีทั้งลำแสงตัวอย่าง และลำแสงอ้างอิง
4. ระบบแยกแสงความยาวคลื่นเดี่ยว (monochromator)
 - 4.1 มีการจัดโมโนโครมาเตอร์ เป็นแบบ double monochromator หรือเทียบเท่า
 - 4.2 เกรตติงมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,200 เส้น/มิลลิเมตร
5. แหล่งกำเนิดแสง (light source) เป็นชนิด xenon flash lamp หรือเทียบเท่า ที่ช่วงความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 200-900 nm หรือกว้างกว่า และสามารถให้ความเข้มแสงสูงอายุการใช้งานยาวนาน
6. เครื่องตรวจวัด (detector) เป็นชนิด silicon diode หรือ photomultiplier (PMT)
7. สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสง ได้ระหว่างความยาวคลื่น 200 ถึง 900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
8. ค่าของแสงรบกวน (Stray light) ไม่มากกว่า 0.0002
9. ค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (wavelength accuracy) อยู่ที่ระดับ 0.1 นาโนเมตร หรือดีกว่า
10. ค่าความแม่นยำความยาวคลื่น (wavelength reproducibility) อยู่ที่ระดับ 0.05 นาโนเมตร หรือดีกว่า
11. ค่าความถูกต้องของแสง (photometric accuracy) น้อยกว่า 0.003 A ที่ 1 A หรือดีกว่า
12. ค่าความแม่นยำของแสง (photometric reproducibility) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.00050 Abs หรือดีกว่า
13. ค่าความคงตัวของแสง (photometric stability) อยู่ที่ระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.0004 Abs/ชั่วโมง ที่ 500 นาโนเมตร หรือดีกว่า

(ดร.อัจฉราพร รัตนมณี)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

(รศ.ดร.วิเชียร แสงอรุณ)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

14. ค่าสัญญาณรบกวนของแสง (photometric noise) อยู่ที่ระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.00008 Abs ที่ 500 นาโนเมตร 0 Abs
15. ค่าความเรียบของเบสไลน์ (baseline flatness) อยู่ที่ระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.001 Abs ในช่วง 200 ถึง 850 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
16. ค่าความกว้างของช่องแสง (spectral bandwidth) อยู่ที่ระดับ 1.5 นาโนเมตร หรือดีกว่า
17. ระยะห่างของข้อมูล (data interval) อยู่ในช่วง 0.15-5.0 นาโนเมตร หรือดีกว่า
18. โปรแกรมควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ผล

18.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ โดยใช้ software ในคอมพิวเตอร์

18.2 สามารถสแกนสเปคตรัมได้ทั้งแบบการดูดกลืนแสง (Absorbance), Transmittance (%T) และ Reflectance (%R)

18.3 สามารถคำนวณหาอัตรา (Rate) ของปฏิกิริยา จากค่าการดูดกลืนแสงเทียบกับเวลาได้ (Kinetic mode) และสามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายที่เวลาต่าง ๆ ได้ และสามารถบันทึกค่าสัญญาณได้ 1 จุดต่อวินาที หรือละเอียดกว่า

18.4 สามารถทำ Multi-Tasking

18.5 สามารถเก็บวิธีทั้งหมดและพารามิเตอร์ การคำนวณ กราฟฟิก และข้อมูลขณะนั้นได้ ภายในแฟ้มเดียวกัน

18.6 สามารถแปลงค่าการสะท้อนแสง (Reflectance) ให้อยู่ในรูปการดูดกลืนแสง (Absorbance) ที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ ได้

19. ชุดอุปกรณ์ประกอบ

19.1 เซลล์ (Cuvette quartz) ขนาดทางเดินแสงยาว 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชิ้น สำหรับตัวอย่าง 3.5 mL

19.2 ไมโครเซลล์ (Cuvette quartz) ขนาดทางเดินแสงยาว 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชิ้นสำหรับตัวอย่าง 0.5 mL

19.3 อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างของแข็งที่เป็นผง จำนวน 1 ชุด

19.4 ชุดควบคุมอุณหภูมิและกวนของสารละลายตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด

20. ชุดควบคุมการทำงานและแสดงผล คุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 9 MB

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics

Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

(ดร.อัจฉราพร รัตนมณี)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ


(รศ.ดร.วิเชียร แสงอรุณ)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีลิขสิทธิ์ ถูกต้องตามกฎหมาย

21. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี มีคุณลักษณะดังนี้ จำนวน 1 เครื่อง
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
 - มีความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที
 - มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที
 - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
 - สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
 - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีกระดาษใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
22. เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง
- มีขนาดการจ่ายกำลังไฟด้านนอกไม่น้อยกว่า 1.5 KVA/400 W
 - สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที
 - มีสวิตช์ควบคุม Test/Alarm mute และไฟแสดงสถานะของแบตเตอรี่ปิดและเปิดเครื่อง
- โดยอัตโนมัติ
- สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน แรงดันไฟฟ้าตก ไฟกระชากและสัญญาณรบกวน
 - สามารถป้องกันการไหม้ไหม้เกินกำลังและไฟฟ้าลัดวงจรได้
 - สามารถใช้งานที่กำลังไฟฟ้า 220 V (AC)
23. คุณลักษณะอื่น ๆ
- 23.1 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันส่งมอบ และมีการตรวจเช็คสภาพเครื่อง จำนวน 2 ครั้งในระยะเวลาประกัน
- 23.2 มีการรับประกันแหล่งกำเนิดแสง (light source) และระบบแยกแสงความยาวคลื่นเดียว อย่างน้อย 3 ปี
- 23.3 มีการรับประกันซอฟต์แวร์สำหรับการประมวลผล อย่างน้อย 5 ปี หากมีปัญหาในการใช้งาน บริษัทพร้อมแก้ไขหรือลงซอฟต์แวร์ใหม่
- 23.4 ติดตั้งเครื่องพร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทดสอบจนสามารถใช้งานได้
- 23.5 มีคู่มือการใช้งานและซ่อมบำรุง


(ดร.อัจฉราพร รัตนมณี)
ผู้กำหนดคุณลักษณะ


(รศ.ดร.วิเชียร แสงอรุณ)
ผู้กำหนดคุณลักษณะ