

รายการที่ 1

กล้องจุลทรรศน์แบบคอมพาวด์

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

1. หัวกล้องมีระบบป้องกันเชื้อราชนิดกระบอกตาคู่ เอียงไม่เกิน 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ตั้งแต่ 48 - 75 มม. หรือดีกว่า
2. เลนส์ตามีระบบป้องกันเชื้อราชนิดเห็นภาพกว้าง ขนาดกำลังขยาย 10X จำนวน 1 คู่ มี Field number ไม่ต่ำกว่า 20 mm.
3. แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ ชนิดหันกลับ (Inward tilt) สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
4. เลนส์วัตถุ ระบบป้องกันเชื้อรา แบบ Universal Infinity Corrected (UIS2) ชนิด Plan Achromat
 - ขนาดกำลังขยาย 4X มีค่า N.A.ไม่ต่ำกว่า 0.1 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 18.5 มม.
 - ขนาดกำลังขยาย 10X มีค่า N.A.ไม่ต่ำกว่า 0.25 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 10.6 มม.
 - ขนาดกำลังขยาย 40X มีค่า N.A.ไม่ต่ำกว่า 0.65 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 0.6 มม.
 - ขนาดกำลังขยาย 100X มีค่า N.A.ไม่ต่ำกว่า 1.25 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 0.13 มม.
5. แท่นวางตัวอย่าง เป็นชนิดสี่เหลี่ยม 2 ชั้น แบบ Reckless stage ขนาดไม่ต่ำกว่า 188 มม. X 134 มม. สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ไม่ต่ำกว่า 76 มม. X 50 มม. ซึ่งครอบคลุมการเคลื่อนสไลด์ได้พร้อมกัน 2 แผ่น
6. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25 พร้อม Iris diaphragm สามารถปรับขึ้น-ลงได้ โดยมีปุ่มควบคุม พร้อมปุ่มปรับตั้ง Center ของแสงได้
7. ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพละเอียด และปรับภาพหยาบ ชนิดแกนรวมทั้ง 2 ด้านของกล้องจุลทรรศน์ พร้อมวงแหวนปรับพีคเบา (Tension adjustment ring) และวงแหวนตั้งระยะหาภาพชัด (Coarse Upper limit stopper) ซึ่งสามารถป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง
8. ระบบแสงสว่าง ใช้ไฟฮาโลเจน ขนาดไม่ต่ำกว่า 30 วัตต์ มีปุ่มปิด-เปิด และปุ่มแรงไฟแยก ออกจากกัน ปุ่มปรับแรงไฟมีตัวเลขบอกกำลังไฟที่ใช้ (Reference vernier)
9. มีถุงคลุมกล้อง หลอดไฟอะไหล่
10. ได้มาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001
11. มีหนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
12. มีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนผู้ผลิตประจำประเทศไทย
13. ต้องรับประกันทั้งครุภัณฑ์รวมทั้งครุภัณฑ์ประกอบทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันส่งมอบ
14. ระหว่างระยะเวลาประกัน ในกรณีเครื่องขัดข้อง หรือไม่สามารถใช้งานได้ ในระยะเวลาประกันผู้เสนอราคาจะต้องริบซ่อมให้ใช้ได้ดั้งเดิมโดยเร็วไม่เกิน 30 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากล่าช้ากว่า 30 วันผู้เสนอราคาจะต้องยืดระยะเวลาประกันเพิ่มเติมจากระยะเวลาประกัน ในระยะเวลาเท่ากับจำนวนวันที่ล่าช้า
15. มีบริการทำความสะอาดปีละ 2 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
16. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 14.1 Eye piece Micrometer จำนวน 1 อัน
 - 14.2 Oil จำนวน 1 ขวด

รายการที่ 2

เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท ใช้สำหรับงาน ELISA

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

1. เป็นเครื่องอ่านค่าการดูดกลืนแสงใน Microplate ชนิดไม่น้อยกว่า 96 หลุม
2. มีเครื่องพิมพ์ชนิดใช้ความร้อน (thermal printer) ในตัว ทำให้สามารถพิมพ์ค่าการดูดกลืนแสงได้ทันที
3. มีการ Calibration เครื่องก่อนอ่านค่าในแต่ละครั้ง ทำให้การวัดค่าการดูดกลืนแสงในแต่ละครั้งมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ
4. สามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสงได้ทั้งแบบ หนึ่งความยาวคลื่น (single wavelength) และ สองความยาวคลื่น (dual wavelength)
5. ประตูปิดช่องใส่ microplate เป็นแบบ Motorized door
6. ใช้เวลาในการอ่านค่า 6 วินาที สำหรับการอ่านค่าแบบหนึ่งความยาวคลื่น และ 10 วินาที สำหรับการอ่านค่าแบบสองความยาวคลื่น
7. มีระบบการตรวจสอบสภาพของเครื่อง (Self-diagnosing) เพื่อตรวจสอบสภาพหลอดกำเนิดแสง (detect lamp burnout)
8. มีแหล่งกำเนิดแสงชนิด หลอด Tungsten halogen ขนาด 20 วัตต์
9. มีค่า Photometric ในช่วง 0.0 3.5 OD
10. มีค่า bandwidth เท่ากับ 10 นาโนเมตร
11. มีค่าความถูกต้อง(Accuracy) เท่ากับ $\pm 1.0\%$ สำหรับค่า 0.000 3.000 OD ที่ 490 นาโนเมตรหรือดีกว่า
12. มีค่าความเที่ยงตรง (Precision) เท่ากับ 1.0% สำหรับค่า 0.0 2.0 OD และ เท่ากับ 1.5% สำหรับค่า 2.0 3.0 OD หรือดีกว่า
13. สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึงทศนิยมตำแหน่งที่ 3 (0.001 OD) หรือดีกว่า
14. มีอุปกรณ์ตรวจวัดแสง (Photodetectors) ชนิด Silicon photodiode
15. สามารถบรรจุแผ่นกรองแสง (filter) ได้สูงสุด 8 อัน หรือดีกว่า
16. มีแผ่นกรองแสง 6 ความยาวคลื่น คือ 415, 450, 490, 595, 655 และ 750 นาโนเมตร
17. มีระบบเขย่าเพลท ซึ่งสามารถปรับระดับความเร็วได้ 3 ระดับ และตั้งเวลาการเขย่าได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 999 วินาที
18. ตัวเครื่องสามารถเก็บข้อมูลได้สูงสุด 64 วิธีการหรือเทียบเท่า
19. มี USB2 port สำหรับต่อเชื่อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์
20. อุปกรณ์ประกอบ
 - 20.1 โปรแกรม Microplate Manager
 - สามารถเลือกชนิดของ Curve fit ได้ 10 แบบ คือ Liner, Zero-intercept Liner, Semi-Log, Log-Log, Quadratic, Logit-Log, 4 Parameters, 5 Parameters, Cubic Spline และ Point-to-Point
 - สามารถใช้กราฟมาตรฐานภายนอกมาคำนวณค่าตัวอย่างได้
21. มีหนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
22. มีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนผู้ผลิตประจำประเทศไทย
23. ต้องรับประกันทั้งครุภัณฑ์รวมทั้งครุภัณฑ์ประกอบทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันส่งมอบ

24. ระหว่างระยะเวลารับประกัน ในกรณีเครื่องขัดข้อง หรือไม่สามารถใช้งานได้ ในระยะเวลาประกันผู้เสนอราคาจะต้องรีบซ่อมให้ใช้ได้ดังเดิมโดยเร็วไม่เกิน 30 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากล่าช้ากว่า 30 วันผู้เสนอราคาจะต้องยืดระยะเวลาประกันเพิ่มเติมจากระยะประกัน ในระยะเวลาเท่ากับจำนวนวันที่ล่าช้า

รายการที่ 3

เครื่องบดตัวอย่าง

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

1. เป็นเครื่องบดความเร็วสูง สามารถบดตัวอย่างได้หลายชนิดที่มีลักษณะอ่อนจนถึงค่อนข้างแข็ง ได้แก่ เมล็ดข้าว เมล็ดธัญพืชอื่นๆ อาหารสัตว์ ใบไม้แห้ง ยา เป็นต้น โดยที่ไม่สูญเสียน้ำหนักและความชื้นระหว่างบด
2. ใบพัดเครื่องจะหมุนด้วยความเร็วสูง ทำให้ตัวอย่างถูกกระแทกกับ Grinding ring ที่ทำจากโลหะ ทั้งสแตนเลสมีขนาดเล็กกลางและผ่านตะแกรงลงสู่ขวดเก็บตัวอย่าง
3. ระบบ air flow จะเป็นการทำความสะอาดเครื่องด้วยตนเอง (self cleaning) และลดอุณหภูมิขณะบดทำให้ลดขั้นตอนการทำความสะอาดระหว่างตัวอย่าง
4. ระบบความปลอดภัยมีดังนี้
 - 4.1 มี safety switch ซึ่งขณะเปิดฝาครอบเครื่อง มอเตอร์จะไม่ทำงาน
 - 4.2 เมื่อทำงานหนักเกินไป (overload) จะมี fuse ตัดการทำงาน ป้องกันมอเตอร์เสียหาย
 - 4.3 มีตัวกรองสิ่งเจือปน (air outlet dust filter) ด้านบนของฝาครอบ เพื่อป้องกันอันตรายไม่ให้เกิดกับผู้ใช้เครื่องและลดความสกปรก
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
6. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - 6.1 ขวดใส่ตัวอย่างหลังการบดจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ขวด พร้อมฝาปิด
 - 6.2 กุญแจหกเหลี่ยม จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - 6.3 น้ำยาป้องกันไฟฟ้าสถิต จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
 - 6.4 ตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - 6.5 แปรงทำความสะอาดจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
7. เป็นผลิตภัณฑ์ต่างประเทศที่ได้รับมาตรฐาน
8. มีหนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
9. มีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนผู้ผลิตประจำประเทศไทย
10. ต้องรับประกันทั้งครุภัณฑ์รวมทั้งครุภัณฑ์ประกอบทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันส่งมอบ
11. ระหว่างระยะเวลารับประกัน ในกรณีเครื่องขัดข้อง หรือไม่สามรถใช้งานได้ในระยะเวลาประกันผู้เสนอราคาจะต้องริบซ่อมให้ใช้ได้ดังเดิมโดยเร็วไม่เกิน 30 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากล่าช้ากว่า 30 วันผู้เสนอราคาจะต้องยืดระยะเวลาประกันเพิ่มเติมจากระยะเวลาประกัน ในระยะเวลาเท่ากับจำนวนวันที่ล่าช้า

รายการที่ 4

เครื่องวิเคราะห์โปรตีน

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

1. เป็นเครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิสสำหรับการแยกสารตรวจวิเคราะห์ชนิดแนวตั้ง (Vertical Electrophoresis) ขนาดเล็กที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ สารพันธุกรรม และ โปรตีนใช้ได้กับงาน SDS-PAGE, Native PAGE, Peptide SDS-PAGE, DNA/RNA electrophoresis, 2-D electrophoresis และ Analytical IEF
2. ใช้ได้กับเจลสำเร็จรูป (precast gel) และเจลที่เตรียมเอง (handcast gel)
3. แผ่นกระจกที่ใช้เตรียมเจลมีขนาดดังนี้
 - short plate ขนาดไม่น้อยกว่า 10.1 x 7.3 cm (กว้าง x ยาว)
 - spacer plate ขนาดไม่น้อยกว่า 10.1 x 8.2 cm (กว้าง x ยาว) มี spacer ติดอยู่อย่างถาวร และมีตัวเลขระบุความหนาของ spacer
4. แผ่นเจลที่เตรียมได้มีขนาดไม่น้อยกว่า 8.3 x 7.3 cm (กว้าง x ยาว)
5. สามารถแยกสารตรวจวิเคราะห์ได้พร้อมกันครั้งละ 1, 2 และสูงสุด 4 แผ่นเจล หรือดีกว่า
6. มีตัวเลขระบุความหนา (thickness) ที่แผ่นกระจก (glass plate) และ ระบุจำนวนของหลุม (number of well) ที่หัว (Comb)
7. มี sample loading guide (patented) ช่วยในการหยอดสารตัวอย่าง
8. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 8.1 แผ่นกระจก (Glass plates) 1 ชุด
 - 8.2 หัว ชนิด 10 ตัวอย่าง (10-wells comb) หนา 1.0 mm 1 ชุด
 - 8.3 Casting frame 1 ชุด
 - 8.4 Casting stand 1 ชุด
 - 8.5 Sample loading guide 1 ชุด
 - 8.6 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (PowerPac Basic Power Supply) 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้
 - เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้กับงานอิเล็กโตรโฟรีซิส
 - สามารถควบคุมการจ่ายไฟฟ้าให้คงที่ได้ในส่วนของความต่างศักย์ (Voltage) หรือกระแสไฟฟ้า (Current)
 - สามารถควบคุมการส่งค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 10 300 โวลต์ ปรับได้ครั้งละ 1 โวลต์
 - สามารถควบคุมการส่งค่ากระแสไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 4 400 มิลลิแอมแปร์ ปรับได้ครั้งละ 1 มิลลิแอมแปร์
 - มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Output) 75 วัตต์ หรือดีกว่า
 - สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้สูงสุด 999 นาที
 - สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิส ได้พร้อมกัน 4 เครื่องในเวลาเดียวกัน

- มีระบบเตือนภัย เมื่อเกิดความผิดปกติกับตัวเครื่องในขณะปฏิบัติงาน โดยจะแสดงเป็น Error Message ปรากฏที่หน้าจอของเครื่อง
 - จอแสดงค่ากระแสไฟฟ้า ค่าความต่างศักย์และเวลา เป็นแบบ 3 digit LED
 - มีระบบตรวจการเกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (Power Failure Detection) ซึ่งเมื่อมีการตั้งเวลาในการทำงาน (Timed Mode) เครื่องจะสามารถทำงานต่อได้จนถึงเวลาที่ตั้งไว้ทันทีเมื่อมีกระแสไฟฟ้าจ่ายเข้าเครื่องอีกครั้ง
 - ตัวเครื่องสามารถตั้งซ็อนกันได้หลายๆ เครื่อง และมีขาตั้งปรับหน้าจอให้เงยขึ้นได้ เพื่อสะดวกในการมองเห็น
 - มีระบบความปลอดภัยของเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานของ EN 61010
 - มีคู่มือประกอบการใช้งาน
 - มีใบรับรองแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
 - รับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
9. มีหนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
 10. มีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนผู้ผลิตประจำประเทศไทย
 11. ต้องรับประกันทั้งครุภัณฑ์รวมทั้งครุภัณฑ์ประกอบทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันส่งมอบ
 12. ระหว่างระยะเวลารับประกัน ในกรณีเครื่องขัดข้อง หรือไม่สามารถใช้งานได้ในระยะเวลาประกันผู้เสนอราคา จะต้องรีบซ่อมให้ใช้ได้ดังเดิมโดยเร็วไม่เกิน 30 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากล่าช้ากว่า 30 วันผู้เสนอราคา จะต้องยืดระยะเวลาประกันเพิ่มเติมจากระยะเวลาประกัน ในระยะเวลาเท่ากับจำนวนวันที่ล่าช้า

รายการที่ 5

เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด LCD (Liquid Crystal Display)
2. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 210 กรัม (Maximum Weighing Capacity)
3. ความละเอียดในการอ่านได้ 0.0001 กรัม (Readability) สามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะให้ตลอดช่วงการชั่ง
4. มีค่า Linearity = ± 0.0003 / กรัม, Repeatability (s) 0.0001 กรัม หรือดีกว่า
5. มีระบบการปรับน้ำหนักอัตโนมัติโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก (Automatic Adjustment with External Weight)
6. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Built-in overload protection)
7. งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร
8. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ 2 ชุด สลับกัน โดยแต่ละชุดสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ 16 หน่วย คือ g, mg, ct, lb, oz, ozt, GN, dwt, momme, mesghal, S tl, H tl, T tl, tical, tola, Baht
9. สามารถเลือกโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้าน โดยไม่ต้องใช้รหัสดังนี้
 - 9.1 สามารถชั่งเพื่อบันทึกจำนวนสิ่งของได้ (Piece Counting) โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นใดเพิ่มเติม
 - 9.2 สามารถชั่งเพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบน้ำหนักได้ (Percent Weighing) โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นใดเพิ่มเติม
 - 9.3 สามารถชั่งสัตว์ทดลองหรือสารระเหยได้ (Dynamic weighing) โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นใดเพิ่มเติม
 - 9.4 สามารถชั่งเพื่อคำนวณได้โดยการใส่จำนวนเฉพาะได้โดยอิสระ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นใดเพิ่มเติม
 - 9.5 สามารถชั่งเพื่อตรวจสอบค่าความผิดพลาดที่ยอมรับได้ของผลิตภัณฑ์ โดยการตั้งค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ ได้โดยอิสระ (-/+ Weighing)
10. สามารถตั้งโปรแกรมเลือกเวลาปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานได้ 3 ค่า คือ ภายใน 2, 5 หรือ 10 นาที (Automatic Shutoff)
11. สามารถเลือกใช้ในงานสนามได้นานประมาณ 15 ชั่วโมงเมื่อมีอุปกรณ์เพิ่มเติม คือ External AccuPack แทนการใช้ไฟบ้านตามปกติ
12. สามารถชั่งน้ำหนักจากด้านล่างเครื่อง (Built-in below balance weighing facility)
13. ขนาดของเครื่องชั่ง ไม่น้อยกว่า 238 × 335 × 364 มิลลิเมตร (กว้าง × ลึก × สูง)
14. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์, 50-60 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
15. มี Interface ชนิด RS232 C เป็นอุปกรณ์เพิ่มเติม สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์หรือ เครื่องพิมพ์ผล
16. มีอุปกรณ์อ่านน้ำหนักแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า รับน้ำหนักสูงสุด 610 กรัม อ่านละเอียด 0.01 กรัม จำนวน 1 เครื่อง
17. มีหนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
18. มีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนผู้ผลิตประจำประเทศไทย
19. ต้องรับประกันทั้งครุภัณฑ์รวมทั้งครุภัณฑ์ประกอบทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันส่งมอบ
20. ระหว่างระยะเวลาประกัน ในกรณีเครื่องขัดข้อง หรือไม่สามารถใช้งานได้ ในระยะเวลาประกันผู้เสนอราคา จะต้องรีบซ่อมให้ใช้ได้ดังเดิมโดยเร็วไม่เกิน 30 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากล่าช้ากว่า 30 วันผู้เสนอราคา จะต้องยืดระยะเวลาประกันเพิ่มเติมจากระยะเวลาประกัน ในระยะเวลาเท่ากับจำนวนวันที่ล่าช้า

รายการที่ 6

ตู้แช่ 20 องศาเซลเซียส

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดลักษณะครุภัณฑ์

1. สามารถควบคุมอุณหภูมิภายใน -20°C ที่ตำแหน่งเส้นกำหนดให้แช่สินค้า (Load Line)
2. ฉนวนป้องกันความร้อนความหนาแน่นสูง (Polyurethane Non CFCs) ความหนาไม่น้อยกว่า 60 มม.
3. มีแผงควบคุมอุณหภูมิด้านหน้า สะดวกในการใช้งาน
4. เป็นตู้แช่แบบฝาทึบ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 6.5 คิว/ 184 ลิตร
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์, 50 Hz
6. ขนาดคอมเพรสเซอร์ 150 วัตต์
7. นํ้ายาทำความเย็น R-134a (Non CFCs)
8. ขนาดภายในตู้ (กxลxส) มม. 690x480x654 หรือดีกว่า
9. ขนาดตู้ (กxลxส) มม. 815x697x896 หรือดีกว่า
10. ขนาดกล่อง (กxลxส) มม. 896x725x925 หรือดีกว่า
11. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 11.1 เครื่องควบคุมอุณหภูมิ รายละเอียดดังนี้
 - เครื่องควบคุมอุณหภูมิสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในระหว่าง 1 - 5 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
 - มีขนาดไม่น้อยกว่า 5 คิว
 - ใช้ไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์, 50 Hz มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 65 วัตต์ หรือดีกว่า
 - มีประตูเปิดแบบด้านหน้าจำนวน 1 บาน หรือดีกว่า
 - ประหยัดไฟเบอร์ 5

รายการที่ 7

เครื่องออสซิลโลสโคป

จำนวน 3 เครื่อง

รายละเอียดลักษณะครุภัณฑ์

1. ออสซิลโลสโคปที่วัดสัญญาณได้ DC-20 MHz ชนิดเขียนภาพ 2 เส้น มีคุณลักษณะดังนี้
 - 1) เป็นออสซิลโลสโคปที่วัดสัญญาณได้ DC-20 MHz ชนิดเขียนภาพ 2 เส้น
 - 2) ALT TRIGGERING FUNCTION, TV Synchronization, Z Axis Input
 - 3) ขนาดพื้นที่ใช้งานของจอภาพ ไม่ต่ำกว่า 8x10 ซม.หรือดีกว่า
 - 4) ใช้ได้ดีกับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz
 - 5) VERTICAL SYSTEM
 - 5.1 SENSITIVITY : 5mV/DIV หรือต่ำกว่า ถึง 5V/DIV หรือสูงกว่า
 - 5.2 ACCURACY : $\pm 3\%$ หรือต่ำกว่า
 - 5.3 BAND WIDTH ที่ -3 dB : DC-20 MHz หรือดีกว่า
 - 5.4 RISE TIME : 17.5 nS หรือต่ำกว่า
 - 5.5 INPUT COUPLING : AC,DC และ GND
 - 5.6 VERTICAL MODE : CH1,CH2,DUAL,(ALT,CHOP)ADD
 - 5.7 INPUT IMPEDANCE : ประมาณ 1 M Ω
 - 5.8 POLARITY INVERSION : อย่างน้อย 1 CHANNEL
 - 6) HORIZONTAL SYSTEM
 - 6.1 TIME BASE : 0.2 μ S/DIV หรือต่ำกว่า ถึง 0.5 S/DIV หรือสูงกว่า
 - 6.2 MAGNIFIER SWEEP : 10 เท่า หรือมากกว่า
 - 7) TRIGGERING SYSTEM
 - 7.1 SOURCE : CH1,CH2,EXT,LINE,ALT
 - 7.2 MODE : AUTO,NORMAL,TV-V,TV-H
 - 7.3 TRIGGER SLOPE : + หรือ -
 - 8) X-Y OPERATION
 - 8.1 BAND WIDTH : X-AXIS DC TO 500 KHz
 - 8.2 PHASE DIFFERENCE : 3 องศา ที่ DC ถึง 50 KHz
2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE พร้อมทั้งมีเอกสารแสดง
3. มีหนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
4. มีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนผู้ผลิตประจำประเทศไทย
5. ต้องรับประกันทั้งครุภัณฑ์รวมทั้งครุภัณฑ์ประกอบทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันส่งมอบ
6. ระหว่างระยะเวลาประกัน ในกรณีเครื่องขัดข้อง หรือไม่สามารถใช้งานได้ ในระยะเวลาประกันผู้เสนอราคาจะต้องรีบซ่อมให้ใช้ได้ดังเดิมโดยเร็วไม่เกิน 30 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากล่าช้ากว่า 30 วันผู้เสนอราคาจะต้องยืดระยะเวลาประกันเพิ่มเติมจากระยะประกัน ในระยะเวลาเท่ากับจำนวนวันที่ล่าช้า

รายการที่ 8

เครื่องฟังก์ชันเจนเนอเรเตอร์

จำนวน 3 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

1. เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า อยู่ในย่านความถี่ 0.2 Hz - 2MHz
2. สามารถกำเนิดสัญญาณ รูปคลื่น ไชน่ สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม พัลส์TTL CMOS
3. มีเครื่องนับความถี่ขนาด 4 หลัก หรือดีกว่า รวมอยู่ในตัวเครื่อง
4. สามารถปรับความละเอียดของค่าความถี่ได้ทั้งแบบละเอียดและแบบหยาบ
5. มีจอแสดงผล LED ขนาดใหญ่ อยู่บริเวณด้านหน้าของตัวเครื่อง
6. สามารถปรับ DC OFFSET ได้ และมีระบบป้องกันโอเวอร์โวลตภายในตัวเครื่อง
7. มีหนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
8. มีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนผู้ผลิตประจำประเทศไทย
9. ต้องรับประกันทั้งครุภัณฑ์รวมทั้งครุภัณฑ์ประกอบทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันส่งมอบ
10. ระหว่างระยะเวลารับประกัน ในกรณีเครื่องขัดข้อง หรือไม่สามารถใช้งานได้ในระยะเวลาประกัน ผู้เสนอราคาจะต้องรีบซ่อมให้ใช้ได้ดังเดิมโดยเร็วไม่เกิน 30 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากล่าช้ากว่า 30 วันผู้เสนอราคาจะต้องยืดระยะเวลาประกันเพิ่มเติมจากระยะเวลาประกัน ในระยะเวลาเท่ากับจำนวนวันที่ล่าช้า