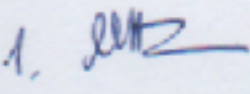
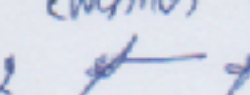
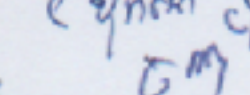


2. กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตาคู่

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

1. หัวกล้อง ชนิดกระบอกตาคู่ เอนไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้ และมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่ ระยะห่างระหว่างกระบอกตา สามารถปรับได้ อยู่ในช่วง 4.8 - 7 cm. และหมุนปรับ Diopter ได้
2. เลนส์ตา ชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด 10 X และ 15 X อย่างละ 1 คู่ พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเห็น ได้อย่างน้อย 1 ซ้ำ
3. เลนส์วัตถุ เป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดทรงของแสงสี (aberration) เลนส์เป็นแบบ plan achromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด 4X 10X 40X (spring) และ 100X (spring oil) อย่างละ 1 หัว
4. แท่นวางสไลด์ แบบสไลด์เคลื่อนที่อย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาด ไม่น้อยกว่า 12 x 13 cm พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (mechanical stage)
5. ระบบโฟกัส มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)
6. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. 1.25 สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสง และมีแผ่นกรองแสง สีน้ำเงิน (blue) เหลือง (yellow) และเขียว (green) อย่างละ 1 แผ่น
7. ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built - In หลอดไฟ 6 โวลต์ 20 วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟชนิด ฟลูออเรสเซนต์อยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ มีสวิตช์เปิด - ปิด และระบบหรี่ไฟ (dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
8. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ
9. มีระบบป้องกันเชื้อรา
10. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
11. อุปกรณ์ประกอบ

- ดុងคลุมกล้อง	1 ใบ
- หลอดไฟอะไหล่	2 หลอด
- ฟิวส์อะไหล่	2 หลอด
- สารดูดความชื้น (silica gel)	1 ห่อ
- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย	5 cm ³
- กระจกเช็คเลนส์	1 ห่อ
- กล้องบรรจุกล้องพร้อมหัวและก๊วยแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก	
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

1. 
 2. 
 3. 



13. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ
14. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
15. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
16. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
17. มีการอบรมวิธีการใช้ ควบคุมดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี



1

(ชนธกร ดินตัน)

2

(ชนธกร ดินตัน)

3

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

2

สาขาเคมี

28. ชุดกลั่นลำดับส่วน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขวดกลมขนาดไม่น้อยกว่า 250 mL และ 500 mL อย่างละ 1 ใบ
2. คอลัมน์กลั่นลำดับส่วนแนวตั้งและแนวนอนขนาดไม่น้อยกว่า 30 cm อย่างละ 1 อัน
3. ข้องสำหรับรองรับสาร
4. ข้อต่อ 3 ทาง (24/29)
5. ที่เสียบเทอร์โมมิเตอร์



[Signature]
(นายทศ อินธวัช)

[Signature]
(นายประจักษ์ สกลสิทธิ์)

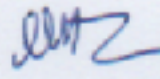
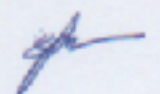
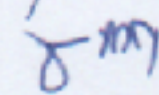
[Signature]
(นายทศนา สุวัฒน์)

37. เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการวัดตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)
2. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ Combined electrode
3. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH สามารถใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่ได้
4. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง 0.00 - 14.00 หรือกว้างกว่า มีค่าความละเอียด ± 0.01
5. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0-50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งมีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ
6. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 จุด พร้อมกับสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน ซึ่งมีค่า pH 4, pH 7, pH 10 โดยมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 500 mL
7. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
10. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
11. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



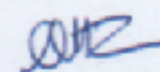
1. 
(นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร)
2. 
(นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร)
3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

(4)

48. เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ (electronic balance)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็กไฟฟ้า แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (digital display)
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 กรัม
3. อ่านค่าได้ละเอียด (Readability) 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง และมีค่าความแม่นยำในการวัดซ้ำ (Reproducibility) 0.01 กรัม
4. สามารถรับน้ำหนักภาชนะ (Taring range) ได้ตลอดช่วงการ 600 กรัม
5. มีวัสดุคลุมเครื่องชั่ง ป้องกันการตกหล่นของสารเคมีในขณะชั่ง
6. ปุ่มการเปิด - ปิดเครื่อง การปรับให้เป็นศูนย์ (Tare) และการสอบเทียบ (Calibration) เป็นระบบสัมผัส
7. มีระบบตรวจสอบเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องชั่งทำงานผิดปกติ
8. มีเครื่องหมายแสดงในกรณีชั่งน้ำหนักเกินขีดสูงสุดของเครื่อง และมีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน
9. มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่งน้ำหนัก (Response time) ไม่เกิน 2 วินาที
10. สามารถตั้งสภาพการชั่งของเครื่องชั่งได้หลายแบบ
11. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใด ๆ
12. กรณีกระแสไฟฟ้าขัดข้อง สามารถใช้งานได้ด้วย External battery pack ที่สามารถประจุไฟฟ้าได้
13. จานชั่งทำด้วยสแตนเลส ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 ซม. หรือไม่น้อยกว่า 14 x 16 ซม.
14. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
15. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตและได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (electromagnetic interference)
16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
17. ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต
18. รับประกันอุปกรณ์และอะไหล่อย่างน้อย 2 ปี

1. 
(นายทศ อินทนิล)

2. 
(นายทศ อินทนิล)

3. 
นายณัฐพงศ์ อภังค์วาร

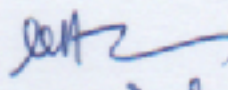


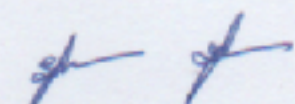
49. เตอบไมโครเวฟ

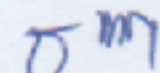
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีระบบการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
2. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
3. มีระบบป้องกันการรั่วไหลของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
4. ตัวเครื่องเคลือบสีป้องกันรอยขีดข่วนและทนการกัดกร่อนของสารเคมี
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
6. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษา
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



1. 
(Werner Andrats)

2. 
(นายสุทธาท มุขม)
๑

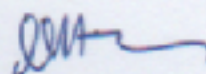
3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

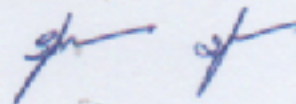
50. ชุดทดลองเปรียบเทียบสเปกตรัมแก๊ส

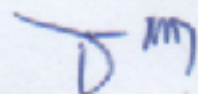
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. โครงสร้างทำด้วยพลาสติกเหนียว แข็งแรง
2. สามารถยัดหลอดสเปกตรัมได้ไม่น้อยกว่า 4 หลอด
3. แต่ละหลอดมีความยาวไม่น้อยกว่า 23 เซนติเมตร
4. มีสวิทช์เปิด-ปิด สามารถทดลองทีละหลอดหรือพร้อมกันทั้งหมดได้
5. ภายในมีวงจรกำเนิดไฟฟ้าศักย์สูง มีฟิวส์และปลั๊กเสียบไฟ AC 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
6. ทำงานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยไม่ร้อนจัดและชำรุด
7. สายไฟมีขนาดใหญ่เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าที่ใช้
8. มีชุดหลอดบรรจุแก๊สความดันต่ำ อย่างน้อย 6 ชนิด ชนิดละ 1 หลอด แต่ละหลอดมีขั้วไฟฟ้าตรึงติดกับหลอดแข็งแรง ท่อนกลางตีบ - ยาว เพื่อบีบลำแสงให้เข้ม
9. มีเกรตติง ที่สามารถใช้ดูเส้นสเปกตรัมได้ชัดเจน โดยมีจำนวนเส้นต่อมิลลิเมตรไม่น้อยกว่า 1,200 เส้น/mm อย่างน้อย 10 แผ่น
10. มีคู่มือการใช้อย่างละเอียด
11. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
12. ผู้เสนอราคาต้องระบุประเทศผู้ผลิต
13. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



1. 
(พวงทอง ปวงทอง)

2. 
(พวงทอง ปวงทอง)

3. 

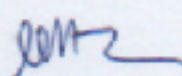
นายณัฐพงศ์ อภวงค์วาร

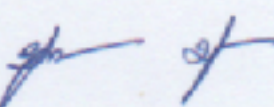
51. เครื่องวัดความเค็มแบบพกพา (Salinity tester refractometer)

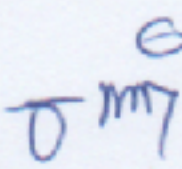
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดความเค็มแบบพกพา โดยใช้หลักการวัดดัชนีหักเหของแสง
2. มีค่าความละเอียดในการวัด ± 0.5 ของหน่วยวัดที่เป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หรือดีกว่า
3. แสดงค่าเป็นตัวเลข
4. มีคู่มือการใช้ ข้อควรระมัดระวังและการเก็บรักษาอย่างละเอียด
5. แบตเตอรี่สามารถประจุไฟได้ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
6. มีกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใส่เครื่องวัดโดยเฉพาะ สำหรับใช้ออกภาคสนามได้
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



1. 
(นายทศ ดิษฐสงฆ์)

2. 
(นายยุทธพร บุณย)

3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์ราช

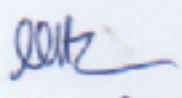
8

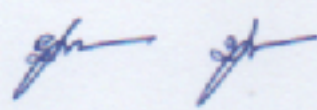
53. เครื่องวัดแอลกอฮอล์แบบพกพา (Alcohol tester refractometer)

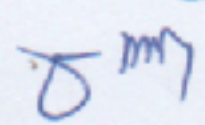
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์แบบพกพา โดยใช้หลักการวัดดัชนีหักเหของแสง
2. สามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึงไม่น้อยกว่า 20% โดยปริมาตร หรือตั้งแต่ 0 ถึงไม่น้อยกว่า 75% โดยน้ำหนัก
3. แสดงค่าเป็นตัวเลข
4. มีคู่มือการใช้ ข้อควรระวังและวิธีการเก็บรักษาอย่างละเอียด
5. แบตเตอรี่สามารถประจุไฟได้ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
6. มีกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใส่เครื่องวัดโดยเฉพาะ สำหรับใช้ออกภาคสนามได้
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



1. 
(นายทศ ดิมชัยศรี)

2. 
(นายสุทธพงศ์ มุขม)

3. 

นายณัฐพงศ์ อภังคาร

54. หลอดรังสีแคโทดแบบเบี่ยงเบนพร้อมเครื่องจ่ายไฟฟ้าโวลต์สูง

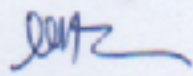
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

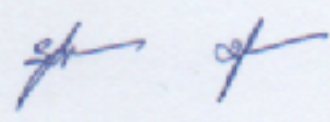
1. หลอดรังสีแคโทด

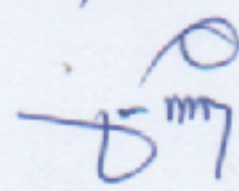
- เป็นหลอดแก้วสุญญากาศทรงกระบอกตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคง
- ปลายหลอดทั้งสองข้างมีลักษณะแคบลง หุ้มด้วยโลหะนำไฟฟ้า
- ภายในหลอดมีแผ่นอะลูมิเนียมฉาบด้วยสีชาวด้านหนึ่ง

2. เครื่องจ่ายไฟฟ้าโวลต์สูง

- เป็นกล่องที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานภายในบรรจุแผงวงจรไฟฟ้าที่สามารถแปลงกระแสไฟฟ้าสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงขึ้น
- สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- มีขั้วเสียบเพื่อนำกระแสไฟฟ้าไปใช้งานได้
- มีคู่มือการใช้ ข้อควรระมัดระวังและการเก็บรักษาอย่างละเอียด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000
- มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
- รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

1. 
(นายจิตร จิตจรัส)

2. 
(นายจิตร จิตจรัส)

3. 
นายจิตร จิตจรัส

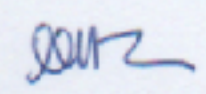


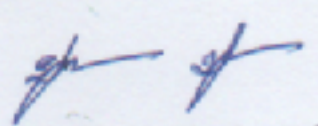
134. เครื่องวัดความเข้มแสง

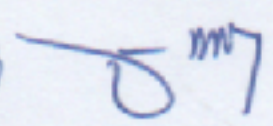
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถวัดแสงได้อย่างน้อย 0 - 200,000 Lux หรือมากกว่า
2. หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 3 ซม. แสดงผล ได้แบบตัวเลข
3. ล็อกค่าได้ (Hold)
4. แสดงค่าสูงสุด/ต่ำสุดได้
5. มีการแสดงสถานะเตือนขณะแบตเตอรี่ใกล้หมด
6. ช่วงการวัด หน่วย Lux Ranges: อย่างน้อย 3 ช่วง
7. ความละเอียดทศนิยมไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



1. 
(Wuttichai Anantapong)

2. 
(Thanyarat Wuttichai)

3. 

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

135. เครื่องวัดความเข้มเสียง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถวัดได้อยู่ระหว่าง 40-120 dB หรือกว้างกว่า
2. มีไมโครโฟน
3. แสดงผลได้แบบปดิจิตอล หรือ แบบขีดสเกล
4. มีสวิตช์เลือกแบบการตอบสนองของช่วงการวัด
5. มีสวิตช์ปิด-เปิด การทำงานของเครื่อง
6. มีสวิตช์เลือกช่วงการวัด
7. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



1. Self
(was not involved)

2 
(महेश्वर शुक्ल)

3 ๕๗๗

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

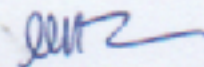
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

139. เครื่องวัดความดันอากาศ

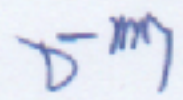
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถอ่านค่าได้ในช่วง 0.1-2 atm
2. มีตัวเลขแสดงผลได้ชัดเจนอย่างน้อย 2 หลัก
3. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



1. 
(พวทต อินต๊ะปรี)

2. 
(ทพฐทช มุฑา)

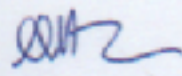
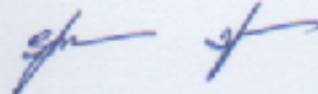
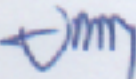
3. 
นายณัฐพงศ์ อักวงควาร

13

61. ชุดทดลองกฎของโอห์ม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 1.1 กระเบียดถ่านไฟฉายพลาสติกที่ไม่แตกหักง่ายใช้บรรจุถ่านไฟฉายขนาดใหญ่ (Size D) ได้ 4 ก้อน ตรึงแน่นด้วยที่ยึดพร้อมที่เสียบสายไฟ สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ 1.5 โวลต์ 3.0 โวลต์, 4.5 โวลต์ และ 6 โวลต์ ได้
 - 1.2 แผ่นประกอบวงจรโปรโตบอร์ด จำนวน 1 แผ่น
2. ความต้านทานแบบคาร์บอนค่า 100 โอห์ม ขนาด 1 วัตต์ ความคลาดเคลื่อน ไม่เกิน $\pm 5\%$ จำนวน 50 ตัว
3. โวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ใช้หลักการขดลวดเคลื่อนที่มีปุ่มปรับเข็มให้ตรงขีดศูนย์ ตัวฐานทำด้วยพลาสติก ไม้ หรือโลหะ หน้าปัทม์เอียงทำด้วยพลาสติกใส สามารถวัดค่าความต่างศักย์ 0-3 โวลต์ 0-15 โวลต์ 0-30 โวลต์ และ 0-300 โวลต์ ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จำนวน 1 เครื่อง
4. แอมมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง คุณลักษณะเหมือนโวลต์มิเตอร์ แต่ใช้วัดค่ากระแสได้ สเกล 0-2 mA, 0-100 mA, 0-500 mA, และ 0-5 A. จำนวน 1 ตัว
5. สายไฟฟ้าพร้อมคลิปหรือหัวเสียบ จำนวน 1 ชุด
6. ถ่านไฟฉายขนาดใหญ่ (Size D) จำนวน 8 ก้อน
7. ผู้ขายต้อง
 - สาธิตทดลองกฎของโอห์ม
 - สาธิตการต่อวงจรแบบขนาน
 - สาธิตการต่อวงจรแบบอนุกรม
 - สาธิตการรวมกระแส
 - สาธิตการวัดค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า
 - สาธิตการวัดค่ากระแสไฟฟ้า
8. จัดทำได้เอง
9. มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย

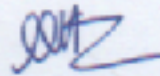
1. 
นางสาว ดิฉันศรี
2. 
(นายทอ อ.อ.อ.)
3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงค์วาร



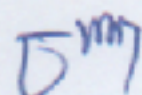
62. ชุดทดลองภาคคลื่น

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ภาตคลื่น ทำด้วยกระจกใสหรือพลาสติกใสที่มีความหนาพอควร ไม่บิดตัว มีขอบโดยรอบ ป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี ผิวในของขอบลาดเอียงเพื่อป้องกันการสะท้อนของคลื่น และติดตั้งด้วยขาตั้งที่สามารถปรับความสูงของขาให้พื้นภาตอยู่ในแนวระดับได้
2. มีชุดสร้างคลื่นต่อเนื่อง แบบหน้าคลื่นตรง และหน้าคลื่นวงกลม 3 วง ที่ปรับความถี่ได้ พร้อมแหล่งจ่ายไฟในตัว
3. โคมไฟฟ้าพร้อมหลอดไฟ 12 โวลต์ กำลังไม่น้อยกว่า 25 วัตต์ สามารถปรับระดับความชัดของภาพได้ภาคได้
4. มีอุปกรณ์ประกอบ
 - ฉากโลหะ 3 อัน
 - โลหะตัดโค้งได้ครึ่งวงกลม 1 อัน
 - กระจกใสรูปสี่เหลี่ยมคางหมู หนาไม่น้อยกว่า 5 mm 1 แผ่น
5. ชุดสโตรโบสโคป ประกอบด้วย
 - 5.1 แผ่นวงกลม ทำด้วยไม้หรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 cm มีช่องยาวจากขอบเข้าหาศูนย์กลาง 6 ช่อง ความกว้างช่องละประมาณ 3 mm มีรูระหว่างช่องหนึ่งตำแหน่ง พ่นสีดำด้านทั้งสองหน้า
 - 5.2 ด้าม ทำด้วยไม้หรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.0 cm ยาวไม่น้อยกว่า 12 cm มีล้อลูกปืนยึดติดกับแผ่นวงกลม หมุนได้คล่องตัว
 - 5.3 ท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 mm ยาวไม่น้อยกว่า 25 cm สามารถเสียบเข้ารูของแผ่นวงกลมได้พอดี
6. ผู้เสนอราคาต้องสาธิตการสร้างคลื่นตรง คลื่นวงกลม คลื่นสะท้อน และการแทรกสอดของคลื่น
7. มีคู่มือทดลองเป็นภาษาไทย
8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

1. 
(นางสาว อรุณรัตน์)

2. 
(นายยุทธนา อรุณรัตน์)

3. 

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร



63. ชุดทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า

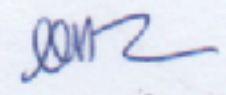
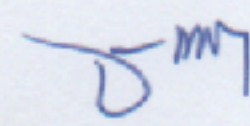
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

กล่องชุดทดลอง ประกอบด้วย

- | | | | |
|--|----------------|---------|--------|
| 1. ผงตะไบเหล็ก ปริมาตร 1 กล่อง | พลาสติกเบอร์ 1 | จำนวน 1 | กระปุก |
| 2. แท่งแม่เหล็กถาวร รูปทรงกระบอก | | จำนวน 2 | แท่ง |
| 3. เข็มทิศ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 cm | | จำนวน 1 | ตัว |
| 4. มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 6 V. | | จำนวน 1 | ตัว |
| 5. หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC 0-12 V. | | จำนวน 1 | ตัว |
| 6. ขดลวดทองแดง (เบอร์ 28 SWG.) พันรอบแกนพลาสติก ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5 cm ยาว 10 cm | จำนวน 100 รอบ | จำนวน 1 | ตัว |
| 7. แท่งเหล็กอ่อน รูปทรงกระบอก Ø 1 cm ยาวประมาณ 15 cm | | จำนวน 1 | แท่ง |
| 8. แท่งทองเหลือง รูปทรงกระบอก Ø 1 cm ยาวประมาณ 15 cm | | จำนวน 1 | แท่ง |
| 9. แผ่นเหล็กกล้า รูปตัว C | | จำนวน 1 | ตัว |
| 10. แกนเหล็กอ่อน รูปตัว C | | จำนวน 1 | ตัว |
| 11. แผ่นทองเหลือง | | จำนวน 2 | แผ่น |
| 12. หลอดไฟขนาด 3 V. พร้อมฐานมีขั้วเสียบสายไฟ | | จำนวน 1 | ชุด |
| 13. อาร์เมเจอร์พร้อมแกน มีแกนจับยึดกับฐานรอง | | จำนวน 1 | ตัว |
| 14. สายไฟ มีดัดเตอร์ กระดาษเทป ปากจระเข้ | | จำนวน 1 | ชุด |
| 15. อุปกรณ์ทั้งหมดอย่างน้อยต้องสามารถประกอบชุดเพื่อใช้ทดลอง | | | |
| - สนามแม่เหล็ก | | | |
| - เส้นแรงแม่เหล็ก | | | |
| - การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า | | | |
| - การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า | | | |
| - การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า | | | |

โดยใช้งานร่วมกับไมโครแอมมิเตอร์ และโวลต์มิเตอร์

16. มีคู่มือทดลองเป็นภาษาไทย

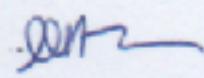
1. 
(นางทศ ลิ้มชัยศรี)2. 
(นายพิเชฐ ชัยพิชญ์)3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

65. ชุดสาริตไฟฟ้า 3 เฟส

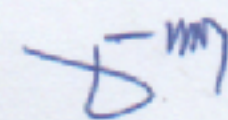
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีขดลวด 3 ชุด วางทำมุม 120 องศา พันด้วยลวดทองอาบน้ำยา
2. มีแท่งแม่เหล็กถาวรหมุนตัดขดลวดเพื่อผลิตไฟฟ้า 3 เฟส แบบเคลด้าและสตาร์
3. เมื่อหมุนแท่งแม่เหล็กจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าผ่านไดโอดเปล่งแสง โดยมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่าชุดละ 3 โวลต์
4. ตั้งอยู่บนฐานไม้หรือพลาสติก มีช่องเสียบสายไฟพร้อมทั้ง 3 ชุด
5. ต้องสาธิตการทดลองให้เห็นการเกิดกระแสไฟฟ้าได้จริง และสามารถวัดค่าความต่างศักย์ได้ (โดยใช้งานร่วมกับมัลติมิเตอร์)
6. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่
7. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือทดลอง เป็นภาษาไทย
8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี



1. 
(นายทอง ทองจรัส)

2. 
(นายทอง ทองจรัส)

3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

67. หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ก่อสร้างด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ด้านล่างมียางรองขา 4 ตัว
พ่นกันสนิมมีสีทาห้
2. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
3. มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขาออกใช้งาน 0 V. 2V. 5 V. 8V. และ 12 V.
4. จ่ายกระแสไฟฟ้าขาออกได้ไม่น้อยกว่า 8 แอมแปร์
5. มีสวิตช์ตัดต่อวงจรทางขดลวดปฐมภูมิ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าได้ 250 โวลต์
6. มีฟิวส์ขนาด 1 แอมแปร์ ต่ออยู่ในวงจรปฐมภูมิอนุกรมกับสวิตช์
7. มีฉนวนที่แน่นและแข็งแรง ต่อโดยตรงกับสายไฟฟ้าเข้าหม้อแปลง
8. สายไฟนำไฟฟ้าเข้าเป็นสายคู่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มม. ต่อเส้น ยาวไม่น้อยกว่า
1.75 เมตร ปลายสายติดเต้าเสียบ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ 10 แอมแปร์
9. มีวงจรแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรงในตัว
10. วงจรไฟฟ้า หรือ แบบละเอียด
11. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี



1. *[Signature]*
(นางทศพร อมระกุล)

2. *[Signature]*
(นายบุญทศกร อมระกุล)

3. *[Signature]*
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาท

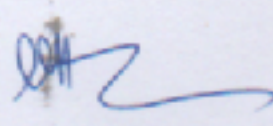
18

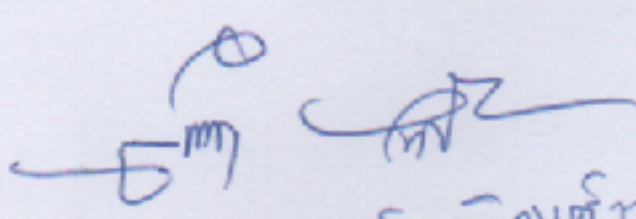
มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล

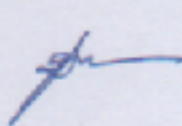
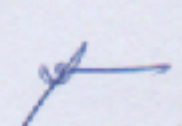
คุณลักษณะ

เป็นมัลติมิเตอร์แสดงผลแบบตัวเลข Digital Multimeter จอ LCD แสดงค่าได้ถึง 4000 หลัก ระบบปรับเปลี่ยนเร้นจ้ออัตโนมัติ มีเร้นจ้อใช้ทดสอบตัวเก็บประจุ มีเร้นจ้อใช้ทดสอบตัวเก็บประจุ ใช้เป็นเครื่องมือวัด, เครื่องมือทดสอบ, วัดไฟฟ้า, วัดแรงดันไฟฟ้า, วัดความต้านทานไฟฟ้า, วัดกระแสไฟฟ้า, วัดกำลังวัตต์ไฟฟ้า มีคุณสมบัติตามนี้ หรือดีกว่า ดังนี้

- 3-3 / 4 Digits 4000 Count
- 0.7% Best Accuracy
- Data Hold / Range Hold
- Relative Value
- Auto Power Off (30Min.) (Cancelable)
- Low Power Ohm (Input Voltage 0.4V) at Continuity Range
- DCV 600V
- ACV 600V
- DCA 400mA
- ACA 400mA
- Resistance 40M Ω
- Capacitance 100uF
- Frequency 100kHz


Chomchai Jiraporn

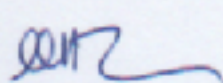

(นางธนกร จีราพร)

 
(นายธนกร จีราพร)

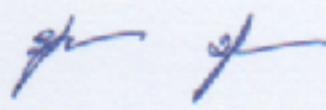
เครื่องเคาะสัญญาณเวลา

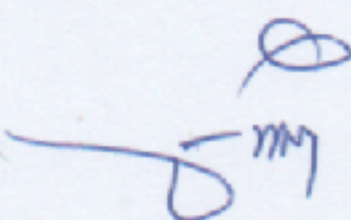
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(มาโก้) พร้อมแถบกระดาษเคาะสัญญาณเวลาแบบต่อเนื่องศึกษาเกี่ยวกับความเร็วความเร่ง โดยการจุดจากเครื่องเคาะสัญญาณเวลา ออกแบบให้ใช้กับไฟฟ้า 12 V.AC ประกอบไม้ พร้อมที่ใส่ แถบกระดาษเคาะสัญญาณมีตัวบังคับแถบกระดาษ A. แถบกระดาษยาว 100 เมตร กว้าง 9.5 มม. B. กระดาษคาร์บอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มม.

1. 

(ดร. Than Anadol)

2. 
(นาย พัทธนา มณฑา)

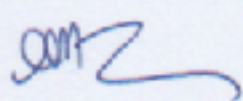
3. 

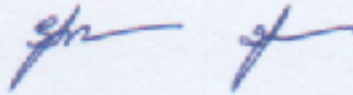
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

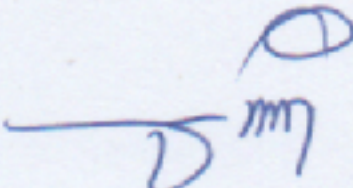
ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบวิถีโค้ง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้ในการทดลอง เรื่องการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ (PROJECTILE) และการศึกษาโมเมนตัมของลูกกลมโลหะที่ชนกันใน 2 มิติ แผ่นตั้งและฐานทำด้วยไม้ รางวิ่งโลหะประกอบติดแผ่นตั้งและสามารถปรับสูงต่ำได้ เป้ารับลูกปืนทำด้วยโลหะรูปฉากปลายบนเป็นขอเกี่ยว พร้อมลูกปืนโลหะ 3 ลูก

1. 
(ชวานาส จันทกุล)

2. 
(ทนายธนากร จันทกุล)

3. 

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

(24)

75. air track

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ราง

- 1.1 ส่วนรองรับการเคลื่อนที่ของรถมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม สามารถปรับระดับได้ 3 จุด
- 1.2 ทำจากโลหะที่ไม่เป็นสนิม
- 1.3 ความยาวของรางไม่น้อยกว่า 200 ซม. มีสเกลบอกระยะ 0-200 ซม. ความละเอียด 0.1 ซม.
- 1.4 ขนาดของรูอากาศ 0.6 หรือ 0.8 mm ค่าความผิดพลาด < 0.10 mm ที่ช่วงความยาวรวม
- 1.5 น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัม
- 1.6 อุณหภูมิช่วงการทำงานปกติ $0-40^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ $\leq 85\%$

2. เครื่องปั๊มลม

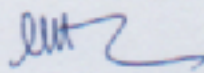
- 2.1 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 2.2 ใช้กำลังไฟฟ้า 250 วัตต์
- 2.3 ช่วงการยกตัวของรถทดลองกับราง ≥ 0.10 มม. รถสามารถวิ่งได้อย่างราบเรียบ
- 2.4 สามารถยกรถและน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 250 กรัม
- 2.5 ให้ความดันอากาศประมาณ 5.8 Kpa
- 2.6 ท่อลมยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 2.7 ขนาดประมาณ $\varnothing 210 \times 290$ mm

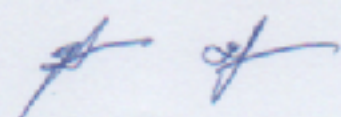
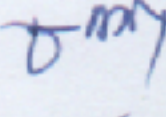
3. เครื่องบันทึกเวลา

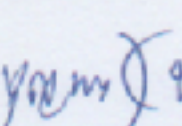
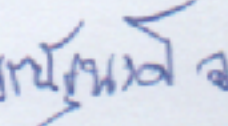
- 3.1 หน้าจอแสดงผลแบบ LED แสดงตัวเลขได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัวเลข
- 3.2 ไฟ LED แสดงหน่วยของเวลาในการวัดอัตโนมัติ
- 3.3 ช่วงการจับเวลา 0 ~ 999.9 วินาที
- 3.4 ความละเอียดของการจับเวลาประมาณ 10 ไมโครวินาที
- 3.5 ตรวจจับสัญญาณการเคลื่อนที่โดย เซนเซอร์แสง (Photoelectric Sensor) 2 ตัว
- 3.6 ระบบป้องกันไฟลัดวงจรด้วยฟิวส์ 1 A
- 3.7 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 3.8 มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความเร่ง การชน และเวลา
- 3.9 สามารถอ่านข้อมูลย้อนหลังได้อย่างน้อย 24 ค่า

4. อุปกรณ์ประกอบการทดลอง

- 4.1 รถทรงสามเหลี่ยม สามารถใช้งานร่วมกับรางได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 12 ซม. 2 คัน และ 25 ซม. 2 คัน
- 4.2 แท่งมวลสำหรับเพิ่มน้ำหนักรถแต่ละแท่งมีมวลไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 10 อัน
- 4.3 ที่จับเซนเซอร์แสงแบบติดเข้ากับร่องบนตัวราง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 4.4 Glider สำหรับติดบนตัวรถ แบบ 1 แถบ จำนวน 1 อัน เป็นอย่างน้อย

1. 
(นางสาว ดิเรกพร)

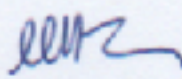
9.  3. 

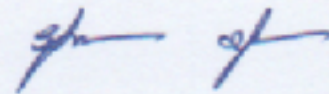
(นายสุทธ)  (นายสุทธ)  จ.วิจิตร



- 4.5 Glider สำหรับติดบนตัวรถ แบบ 2 แถบ ระยะห่างมีค่าต่าง ๆ กัน 3 คู่ เป็นอย่างน้อย
- 4.6 ท่วงสปริงสามารถยึดติดกับปลายรางและที่ตัวรถได้ จำนวน 6 อัน
- 4.7 ลูกตุ้มน้ำหนักผ่าซีก 10 กรัม จำนวน 1 อัน 20 กรัม จำนวน 2 อัน และ 50 กรัม จำนวน 2 อัน เป็นอย่างน้อย
- 4.8 ที่แขวนลูกตุ้มหนัก 50 กรัม จำนวน 1 อัน เป็นอย่างน้อย
- 4.9 สปริงค่า k ต่าง ๆ กัน ไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 4.10 รอกเดี่ยวทำด้วยโลหะสำหรับยึดติดกับปลายราง จำนวน 2 อัน เป็นอย่างน้อย
- 4.11 อุปกรณ์สำหรับทดลองเรื่องการชนทั้งแบบยืดหยุ่น และไม่ยืดหยุ่น จำนวน 1 ชุด
- 4.12 คู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน 3 เล่ม
- 4.13 คู่มือประกอบการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวน 3 เล่ม
5. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 5.1 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
 - 5.2 มีการสาธิตแนะนำวิธีการใช้ให้แก่ผู้ใช้จนสามารถนำไปใช้งานได้ถูกต้อง



1. 
(ชวณทณ ดินอุบไรร)

2. 
(ไชยอุทธรณ สุวณ)

3. 

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

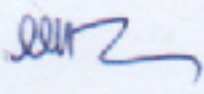
(28)

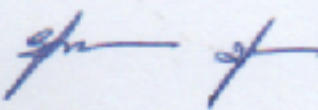
79. ชุดสาธิตคลื่นนิ่งในเส้นเชือก

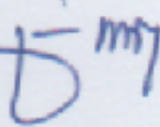
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วย :

1. เครื่องเคาะสัญญาณเวลา ใช้กับไฟฟ้า 12 V.AC , 50 Hz.
2. เชือกเส้นเล็ก
3. แขนงลูกตุ้ม
4. รางไม้ .
 - 4.1 ทำด้วยไม้ผิวเรียบ
 - 4.2 มีกรอบ 3 ด้าน ด้านบนเป็นรูสำหรับยึดกับแขนรางไม้ ด้านข้างกรอบมีรูสำหรับเสียบแท่งโลหะ 2 อัน
 - 4.3 มีความคงทน แข็งแรง
5. แขนรางไม้
 - 5.1 ปลายมีน๊อตสำหรับยึดกับรางไม้ตรงกลางรอก
 - 5.2 สามารถต่อกับรางไม้ได้อย่างพอดี
6. หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ AC/DC
 - 6.1 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V, 50 Hz.
 - 6.2 มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขาออกใช้งานแบบฟิสิกส์ 0, 2, 5, 8 และ 12 V AC/DC
 - 6.3 สวิตช์ปิด - เปิด ทนแรงเคลื่อนได้ 250 V
 - 6.4 มีฟิวส์ Over load protection ขนาด 1A
7. สายไฟฟ้าดำ-แดง พร้อมขั้วเสียบและคลิปปากจระเข้ ความยาว 50 ซม. จำนวน 1 คู่

1. 
(นางทศ ใจดีสง่า)

2. 
(นายทศ ใจดีสง่า)

3. 

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

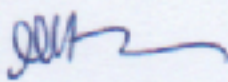


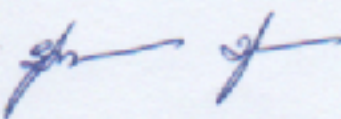
100. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาด 8 นิ้ว ฐานแบบอัลตาซิมูท

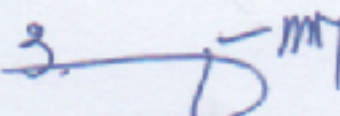
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 900 มม.
3. ฐานตั้งกล้องแบบอัลตาซิมูท
4. ขาตั้งกล้องทำด้วยไม้
5. มีกล้องเล็งดาว
6. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 10 มม.
7. เลนส์ใกล้ตาขนาด 1.25 นิ้ว ความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่า 20 มม.



1. 
(นางทอง อมรวิมล)

2. 
(นายทอง อมรวิมล)

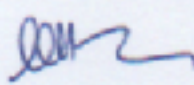
3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

109. กล้องส่องทางไกลแบบตาเดียว (Monocular)

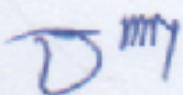
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องส่องทางไกลชนิดตาเดียว
2. เส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์หน้ากล้อง ไม่น้อยกว่า 75 มม.
3. ระบบการเคลือบเลนส์แบบ Fully Multi Coated
4. ปริซึมแบบ 45 องศา
5. สามารถปรับกำลังขยายได้ในช่วง 20 ถึง 60 เท่า หรือดีกว่า
6. ขาตั้งกล้องที่รับกับน้ำหนักกล้องได้ดี 1 ตัว
7. ตัวกล้องเมื่อติดกับขาตั้งสามารถกวาดกล้องไปตามแนวราบและแนวตั้งได้
8. มีระบบกันน้ำ (Water Proof)
9. กระเป๋าใส่กล้อง



1. 
(พราพัน ไชยบูรณ์)

2. 
(พราพัน ไชยบูรณ์)

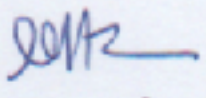
3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาท

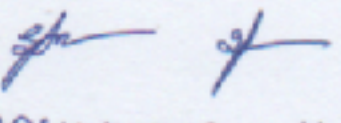
112. ขอฟแวร์ดาราศาสตร์

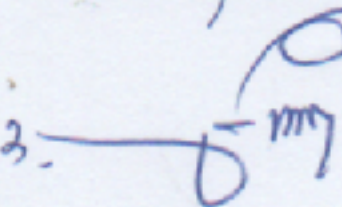
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถจำลองท้องฟ้าทั้งกลางวันและกลางคืน ตามวันที่และเวลา ตามสถานที่ต่าง ๆ บนโลก
2. บอกตำแหน่งดาวเคราะห์ วัตถุในระบบสุริยะ ดาวฤกษ์และวัตถุท้องฟ้าอื่นๆได้
3. สามารถจำลองสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้
4. สามารถพิมพ์แผนที่ท้องฟ้าได้
5. มีภาพกลุ่มดาวทั้ง 88 กลุ่ม
6. มีภาพถ่ายวัตถุท้องฟ้าที่น่าสนใจ
7. สามารถเชื่อมต่อกับกล้องโทรทรรศน์ได้



1. 
(นางวันวัน จิตกรน)

2. 
(นายรัฐพงศ์ อภิวงค์วาร)

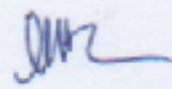
3. 

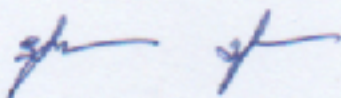
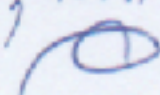
นายรัฐพงศ์ อภิวงค์วาร

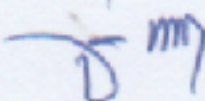
แผนที่ดาวละติจูด 18 องศาเหนือ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป

1. 
(Wongchai Dindara)

2. 
(นายทอม ชูม) 

3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาท

แผนที่ดาวละติจูด 18 องศาเหนือ



คุณลักษณะ

ขนาด 10 x 10 นิ้วทำด้วยกระดาษแข็งตามรูป

[Signature]

(woman design)

[Signature]

(นายสุกฤษณ์ นพรัตน์)

[Signature]
(นายสุกฤษณ์ นพรัตน์)

120. ทรงกลมท้องฟ้าใส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากพลาสติกใส มีลูกโลกและดวงอาทิตย์อยู่ด้านใน
2. แสดงตำแหน่งของดาวฤกษ์
3. มีเส้นไรส์ แอสเซนชันและเดคลิชัน
4. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
5. มีฐานตั้งที่แข็งแรง
6. มีคู่มือการใช้งาน
7. ทำจากพลาสติกแข็ง



1. *Satt*
(นางสาว สัตย์)

2. *[Signature]*
(นายสุทธกานต์ สุธม)

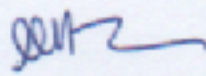
3. *[Signature]*
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

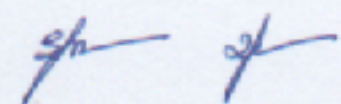
14. หุ่นจำลองหัวใจ

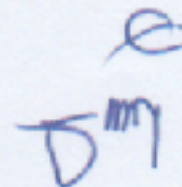
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หัวใจสามารถแยกถอดประกอบได้มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. แสดงเส้นเลือดเข้าออกหัวใจชัดเจน
3. หัวใจมีขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า 96x52x123 มม.
4. ตัวหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน



1. 
(นางทศ นันทะ)

2. 
(นายสุทธา ฐิตะ)

3. 

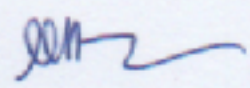
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

15. หุ่นจำลองศิระและสมอง

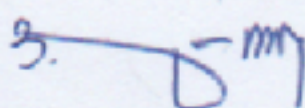
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถแยกชิ้นส่วนได้และมีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษไว้ที่ฐาน
2. แสดงโครงสร้างศิระ, สมองและ กะโหลกศีรษะ มีขนาดเท่าจริง
3. ตัวหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน
4. ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ
5. ตัวหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน



1. 
(นางทศ จินตนา)

2. 
(นายทศ จินตนา)

3. 

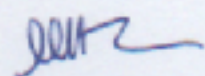
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

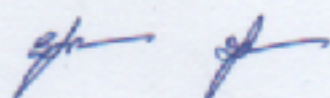
37. เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา

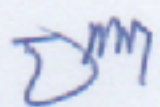
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการวัดตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)
2. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ Combined electrode
3. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH สามารถใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่ได้
4. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง 0.00 – 14.00 หรือกว้างกว่า มีค่าความละเอียด ± 0.01
5. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0-50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งมีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ
6. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 จุด พร้อมกับสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน ซึ่งมีค่า pH 4, pH 7, pH 10 โดยมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 500 mL
7. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
10. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
11. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี



1. 
(นางสาว อนุชิตา)

2. 
(นายสุทธพงศ์ อภิวงค์วาร)

3. 
นายสุทธพงศ์ อภิวงค์วาร

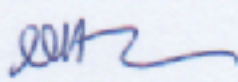
สาขาฟิสิกส์

57. ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างง่าย AC/DC

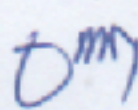
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ฐานทำด้วยพลาสติก หรือไม้ หรือโลหะ ขนาดพอเหมาะและแข็งแรง
2. ใช้หลักการผลิตไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสไฟฟ้าสลับ ด้วยการหมุนแกนอาร์เมเจอร์
3. มีวงจร LED แสดงผลการเกิดกระแสตรงและกระแสสลับในตัว
4. แผ่นแปรงทองเหลืองเป็นสปริง ไม่อ่อนงอเมื่อจางออก
5. ตัวคอมมิวเตเตอร์ทำจากท่อทองเหลือง 2 อันประกบกัน ติดตั้งบนแกนฉนวน
ก่อนสวมบนแกนหมุนอาร์เมเจอร์



1. 
(นางทน อินทร์)

2. 
(นายสุทธา อ.ม.)

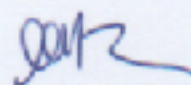
3. 

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

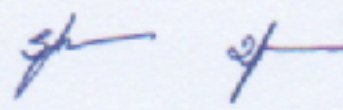
แอมมิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

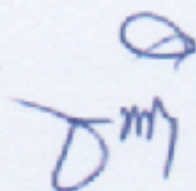
DC Digital LCD Volt/Amp/Watt Energy Meter 100A with Shunt

1. 

(พawan อินธรรต)

2. 

(พawan อินธรรต ๒๕๖๓)

3. 

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

โวลต์มิเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้สำหรับงานวัดแรงดันไฟฟ้า DC/AC ค่าความต้านทาน, กระแสไฟฟ้า DC Diode ที่มีความแม่นยำ Multimeter ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ UNI-T 33D ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ UNI-T UT33D เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ที่วัดค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ ความต้านทานได้ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 200mv ถึง 500V วัดกระแสไฟฟ้า(DC) ได้ 2000mA ถึง 10A เหมาะกับการใช้งานที่หลากหลาย ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ UNI-T 33D มีขนาดที่พอเหมาะ ด้วยการออกแบบ Plam-size design นอกจากนี้ ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ UNI-T 33D รุ่นนี้ยังมี Back light สำหรับจอแสดงผลจึงมองเห็นในที่มืดได้ด้วย

SPECIFICATION:

DC Voltage: 200mV / 2000mV / 20V / 200V / 500V

- best accuracy: +/- (0.5%+2)

AC Voltage: 200V / 500V

- best accuracy: +/- (1.2%+10)

DC Current: 2000μA / 20mA / 200mA / 10A

- best accuracy: +/- (1%+2)

Resistance: 200 Ohm / 2000 Ohm / 20 kOhm / 200 kOhm / 20 MOhm / 200 MOhm

- best accuracy: +/- (0.8%+2)

SPECIAL FUNCTIONS:

Diode

Continuity buzzer

Data hold

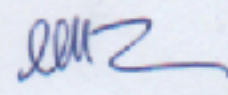
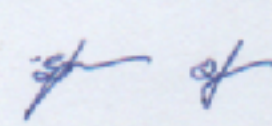
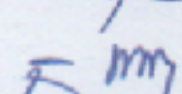
Low battery display

Square wave output

Input impedance for DC Voltage Measurement: 10 MOhm

Display backlight

Max. display 1999 (48 x 16 mm)

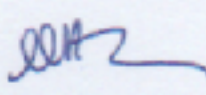
1. 
(นาย อภิสิทธิ์)
2. 
(นาย อภิสิทธิ์ อภิสิทธิ์)
3. 
K m

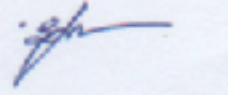
127. แบบจำลองดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์

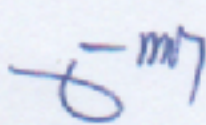
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แบบจำลองประกอบด้วย ดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์
2. ดวงจันทร์สามารถโคจรรอบโลก
3. โลกและดวงจันทร์สามารถโคจรรอบดวงอาทิตย์
4. ดวงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
5. แกนหมุนยาวไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
6. ดวงอาทิตย์มีไฟอยู่ด้านใน
7. มีคู่มือการใช้



1. 
(นางสาว อรุณรัตน์)

2. 
(นายสุวิทย์ อรุณรัตน์)

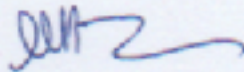
3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

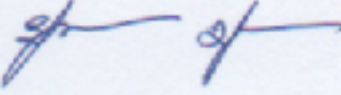
21. แบบจำลองระบบย่อยอาหารขนาดใหญ่

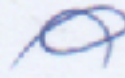
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แสดงโครงสร้างอวัยวะในระบบย่อยอาหารตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด
2. มีหมายเลขกำกับทุกชิ้นพร้อมบอกชื่อส่วนประกอบ
3. ตัวหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน
4. ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติและเหมือนจริง
5. มีฐานที่มั่นคงและแข็งแรง



1. 
(นางสาว อิมวรงค์)

2. 
(นายสุทธา พุ่ม)

3. 
Dm

นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร

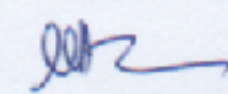
เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัล

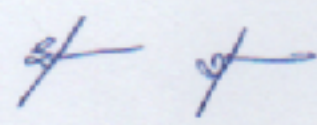
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องชั่งที่ได้รับความนิยมอย่างสูงมาตลอดแปดปีที่ผ่านมา เนื่องจากความมั่นใจในคุณภาพสินค้าที่ผลิตในประเทศญี่ปุ่น มาตรฐาน ISO9002

รายละเอียดทั้งหมด :

รุ่น	KL-SDN-60A	KL-SDN-150A
พิกัดกำลัง	30/60 กก.	60/150 กก.
ความละเอียด	5/10 ก.	10/20 ก.
ขนาดแท่นชั่งน้ำหนัก	370 มม. X 500 มม.	
จอภาพ	LCD สีดำ สูง 43 มม.	
คุณสมบัติพิเศษ	หักน้ำหนักภาษาชนะ, นับจำนวน, weight checking	
พลังงาน	9V. AC/DC , แบตเตอรี่ " UM 2 " 6 ก้อน	
อุณหภูมิใช้งาน	- 5 °C - 35 °C , 85 % RH (ความชื้นสัมพัทธ์)	
น้ำหนักเครื่องสุทธิ	~ 13 กก.	
อุปกรณ์เสริม	เครื่องพิมพ์ KJ-10 ระบบหัวพิมพ์ความร้อน	

1. 
(นางสาว อรุณศรี)

2. 
(นายสุทธินันท์ ขุนทด)

3. 
นายณัฐพงศ์ อภิวงศ์วาร