

รายละเอียดครุภัณฑ์
ชุดทดลองวงแหวนนิวตัน

1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดทดลองที่ใช้ศึกษาการแทรกสอดของแสงจาก วงแหวนของนิวตัน
- 1.2 สามารถหาค่าความยาวคลื่นของแสง และค่ารัศมีความ โค้งของเลนส์ได้

2 รายละเอียดเฉพาะ

- 2.1 อุปกรณ์สร้างวงแหวนของนิวตัน (Newtonring Apparatus) 1 ตัว
 - 2.1.1 ประกอบด้วยเลนส์นูนด้านเดียวและกระจกใสแผ่นราบวางซ้อนทับกันบนที่ยึดเลนส์
 - 2.1.2 สามารถปรับระยะห่าง ระหว่างเลนส์กับกระจกได้
 - 2.1.3 มีสเกลที่แบ่งย่อยในหน่วยมิลลิเมตรบนแผ่นกระจกราบ
 - 2.1.4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์ประมาณ 40 มม.
 - 2.1.5 รัศมีความ โค้งของเลนส์ประมาณ 12 ม.
 - 2.1.6 ขาดังมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 12 มม.
- 2.2 เลนส์นูนสองหน้าความยาวโฟกัส 50 mm 1 อัน
 - 2.2.1 ประกอบบนที่ครอบโลหะป้องกันการแตกหัก
 - 2.2.2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์ไม่น้อยกว่า 40 มม.
 - 2.2.3 สามารถประกอบเข้ากับที่ยึดเลนส์ได้เป็นอย่างดี
- 2.3 กระจกกรองแสง (Interference filter) 1 ชุด
 - 2.3.1 ประกอบบนที่ครอบโลหะเพื่อป้องกันการแตกหัก
 - 2.3.2 กรองแสงให้แสงที่มีความยาวคลื่นเดียว
 - 2.3.3 สามารถติดเข้ากับที่ยึดเลนส์ได้เป็นอย่างดี
 - 2.3.4 ประกอบด้วยแผ่นกรองแสงความยาวคลื่นต่างๆ 3 อัน ได้แก่
 - 2.3.4.1 แผ่นกรองสีเหลือง (578 nm)
 - 2.3.4.2 แผ่นกรองสีเขียว (546 nm)
 - 2.3.4.3 แผ่นกรองสีน้ำเงิน (436 nm)
- 2.4 ฉากรับภาพไม่น้อยกว่า ขนาด 250 X 250 มม. 1 แผ่น
 - 2.4.1 มีกรอบป้องกันเป็นไม้
 - 2.4.2 มีขาโลหะยื่นออกมาสำหรับประกอบกับขาตั้ง
- 2.5 กล้องใส่หลอดปรอดความดันสูง 1 หลอด
 - 2.5.1 ฟลักซ์ความสว่าง 2,000 lm

1 เครื่อง

2.5.2 ความเข้มของการส่องสว่าง 230 cd

2.5.3 ความหนาแน่นของแสง 30,000 cd/cm²

2.5.4 หลอดปรอททางานที่ 42 ± 4 วัตต์

2.5.5 กำลัง 50 W

2.6 แหล่งจ่ายไฟฟ้าหม้อหลอดปรอท

2.6.1 ใช้กัมกระแสไฟฟ้า 230 VAC

2.6.2 ใช้กัมหลอดไฮดรอม 50 วัตต์

2.6.3 กำลังไฟฟ้า 300 วัตต์

2.7 เลนส์รวมแสงแบบเพนซี(Double condenser) โพลีคาร์บอเนต + 60 มม.

2.7.1 ประกอบบนที่ครอบโลหะป้องกันการแตกหัก

2.7.2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์ไม่น้อยกว่า 40 มม.

2.7.3 สามารถประกอบเข้ากับโต๊ะได้เป็นอย่างดี

2.8 ที่ยึดเลนส์ (Lens Holder)

2.8.1 ใช้ยึดเลนส์ที่วางกิโลเมตรเพื่อลดความแข็งแรงและทนทาน

2.8.2 มีพื้นที่จากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 120 มม.

2.8.3 เส้นผ่านศูนย์กลางของช่องประมาณ 40 มม.

2.9 รางโลหะผลิตจากวัสดุผสมของ ALMOSI ความยาวไม่น้อยกว่า 1000 มม.

2.9.1 มีลักษณะกระด้างที่ขอบรางเป็น ชม. อานค่าได้ละเอียด 1 มม.

2.10 ฐานตั้งอุปกรณ์ทำจากวัสดุผสมของ ALMOSI ความสูง 30 มม.

2.11 ฐานตั้งอุปกรณ์ทำจากวัสดุผสมของ ALMOSI ความสูง 80 มม.

2.12 ฐานรองรับรางโลหะ สามารถปรับระดับได้

2.13 ไม้บรรทัด ยาว 200 มม. อานค่าได้ละเอียด 1 มม.

2.14 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ครบถ้วนพร้อมที่จะทำการทดลองได้

3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายในเขตจังหวัดจันทบุรีที่มีผลิตภัณฑ์โดยมีหนังสือแต่งตั้ง

การเป็นตัวแทนเพื่อประกอบการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทที่มีการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 / 2000

3.3 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรปหรืออเมริกา

3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตจากโรงงานที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

3.5 ผู้ประกอบการทดลอง 1 ชุด

3.6 รูปแบบคู่มือภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

กำหนดรายละเอียดโดย

1. ผศ. อภิสิทธิ์ ไสยัค *อภิสิทธิ์* โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030
2. ผศ.ดร.วิโรจน์ ติมใจแสง โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030
3. อ.สาม ศรีสุโร โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030

วิภา ภูมิ

.....ผู้ตรวจสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา หอยสังข์)

ดร. วิจิตร

.....ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร โชติสว่าง)

รายละเอียดครุภัณฑ์
ชุดทดลองปรากฏการณ์ฮอลล์ในสารกึ่งตัวนำ

1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดการทดลองที่ใช้ในการทดลองศึกษาปรากฏการณ์ฮอลล์ในสารเซอมนันเนียมชนิด p และ n
- 1.2 สามารถทำการวัดค่าความต่างศักย์ฮอลล์ ที่ขึ้นอยู่กับกระแสที่จ่ายให้กับแผ่นของสารตัวอย่างได้
- 1.3 สามารถทำการวัดค่าความต่างศักย์คร่อมแผ่นสารตัวอย่าง ที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารตัวอย่าง
- 1.4 สามารถทำการวัดค่าความต่างศักย์คร่อมแผ่นสารตัวอย่าง ที่ขึ้นอยู่กับความเข้มของสนามแม่เหล็กไฟฟ้ารอบๆ แผ่นสารตัวอย่าง

2 รายละเอียดเฉพาะ

2.1 โมดูลสำหรับการทดลองปรากฏการณ์ฮอลล์ 1 อัน

- 2.1.1 เป็น โมดูลที่ใช้ควบคุมการจ่ายพลังงานให้กับแผ่นเซอมนันเนียม
- 2.1.2 มีจอแสดงค่าอุณหภูมิ, กระแส และมีปุ่มเลือกค่าที่จะแสดง
- 2.1.3 แสดงผลเป็นตัวเลขแบบ LED
- 2.1.4 สามารถให้ความร้อนกับแผ่นเซอมนันเนียมได้ถึง 170 องศาเซลเซียส
- 2.1.5 จ่ายกระแสได้ถึง 60 mA
- 2.1.6 มีช่องต่อเชื่อมสัญญาณอินเทอร์เฟซแบบ RS232
- 2.1.7 ใช้กับแหล่งจ่ายไฟขนาด 12 VDC
- 2.1.8 มีช่องสำหรับเสียบหัววัดสนามแม่เหล็กอยู่ที่ส่วนบนของ โมดูล
- 2.1.9 มีปุ่มแสดงสถานะขณะกำลังให้ความร้อนแก่แผ่นเซอมนันเนียม
- 2.1.10 มีขนาดกะทัดรัด สะดวกในการติดตั้งและทำการทดลอง

2.2 แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) 1 เครื่อง

- 2.2.1 ช่วงของการจ่ายความต่างศักย์
 - 2.2.1.1 กระแสตรง ปรับได้ไม่น้อยกว่า 0...12 VDC
 - 2.2.1.2 กระแสสลับ เลือกได้อย่างน้อย 2 ค่า 6 VAC และ 12 VAC
- 2.2.2 ช่วงของการจ่ายกระแส
 - 2.2.2.1 กระแสตรง ปรับได้อย่างน้อย 0...2 A
 - 2.2.2.2 กระแสสลับ ค่าสูงสุดอย่างน้อย 5 A
- 2.2.3 การกระเพื่อมของสัญญาณ (Remnant ripples) น้อยกว่า 5 mV.
- 2.2.4 มีวงจรป้องกันการลัดวงจรในช่องการจ่ายกระแสตรง
- 2.2.5 วงจรป้องกันการเกิด Over load แบบ Auto cutout พร้อมปุ่ม Reset เพื่อกลับมาใช้งานได้
- 2.2.6 มีมือจับและฐานตั้งที่สามารถพับเก็บได้

2.3	มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	1 เครื่อง
2.4	แผ่นสารตัวอย่างเยอรมันเนียมชนิดพีพร้อมวงจรทดลอง	1 แผ่น
2.4.1	ประกอบอยู่ในบอร์ดพลาสติกและมีวงจรพร้อมสำหรับการทดลอง	
2.5	แผ่นสารตัวอย่างเยอรมันเนียมชนิดเอ็นพร้อมวงจรทดลอง	1 แผ่น
2.5.1	ประกอบอยู่ในบอร์ดพลาสติกและมีวงจรพร้อมสำหรับการทดลอง	
2.6	ฐานตั้งปรับระดับสามขา (Tripod base)	1 ตัว
2.6.1	ฐานปรับระดับเป็นเกลียวพลาสติกทั้งสามขา	
2.6.2	ยึดจับแท่งโลหะเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ถึง 14 มม.	
2.6.3	สกรูทำจากเหล็กโดยมีตัวบิดทำจากพลาสติก	
2.7	อุปกรณ์จับยึดวัดถูกกับแท่งเหล็ก (Right angle clamp)	1 ตัว
2.7.1	ทำจากอะลูมิเนียมหล่อ	
2.7.2	สกรูและตัวบิดทำจากพลาสติกเพื่อเพิ่มความฝืดในการจับอุปกรณ์	
2.7.3	มีช่องสำหรับจับยึดแท่งวัดถูกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4...12 มม.	
2.7.4	มีช่องสำหรับจับยึดแท่งวัดถูกสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 4x4...12x12 มม.	
2.7.5	มีช่องสำหรับจับยึดแผ่นวัดถูกขนาดไม่น้อยกว่า 2...14 มม.	
2.8	เครื่องวัดสนามแม่เหล็ก	1 เครื่อง
2.8.1	สามารถวัดสนามแม่เหล็กได้ทั้งสนามจากกระแสตรง และกระแสสลับ	
2.8.2	ความแม่นยำ	
2.8.2.1	สนามแม่เหล็กตรง ไม่น้อยกว่า $\pm 2\%$	
2.8.2.2	สนามแม่เหล็กสลับ ไม่น้อยกว่า $\pm 3\%$	
2.8.3	ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.01 mT	
2.8.4	สามารถวัดสนามแม่เหล็กได้ทั้งในแนวแกน (Axial) และแนวตั้งฉากกับแกน (Tangential)	
2.8.5	สามารถวัดสนามแม่เหล็กได้ในช่วง $10^{-5} \dots 2$ T.	
2.8.6	มีหน้าปัดแสดงผล แบบตัวเลข โดย LED	
2.8.7	มีมือจับและฐานตั้งที่สามารถพับเก็บได้	
2.9	ขดลวด จำนวน 600 รอบ	1 อัน
2.9.1	ทนกระแสได้สูงสุด 2 A	
2.9.2	ความต้านทาน 2.5Ω	
2.9.3	ความเหนี่ยวนำ 9 mH	
2.10	อุปกรณ์ประกอบการทดลองอื่นๆ ครบสมบูรณ์พร้อมทำการทดลอง	

3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 / 2000
- 3.3 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรปหรืออเมริกา
- 3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
- 3.5 คู่มือประกอบการทดลอง 1 ชุด
- 3.6 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

กำหนดรายละเอียดโดย

1. ผศ. อภิสิทธิ์ ไสยิด *อภิสิทธิ์* โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030
2. ผศ.ดร.วิโรจน์ ลิ้มไขแสง โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030
3. อ.สาม ศรีสุโร โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030

อภิสิทธิ์
.....ผู้ตรวจสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา หอยสังข์)

สาม
.....ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิจ โชติสว่าง)

รายละเอียดครุภัณฑ์
ชุดทดลองแฟรงค์-เฮิร์ตซ์ ชนิดหลอดไอปรอทและหลอดนีออน

1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ศึกษาหลักการของแฟรงค์-เฮิร์ตซ์โดยการวัดกระแสเทียบกับ โวลเตจของหลอด แฟรงค์-เฮิร์ตซ์
- 1.2 สามารถเลือกการทดลองทั้งแบบประมวลผลและวิเคราะห์ผลการทดลองบนคอมพิวเตอร์ และบันทึกผลด้วยตนเอง (Manual and PC control)

2 รายละเอียดเฉพาะ

- 2.1 เครื่องควบคุมการทำงานของหลอด แฟรงค์-เฮิร์ตซ์ 1 เครื่อง
 - 2.1.1 มีจอแสดงผลแบบดิจิตอลแสดงค่าอุณหภูมิ, ค่ากระแสขั้วแอโนด และค่าความต่างศักย์
 - 2.1.2 มีปุ่มแสดงสถานะการทำงานของจอแสดงผลว่ากำลังแสดงผลอะไรอยู่
 - 2.1.3 มีปุ่มสำหรับเพิ่มค่าต่างๆให้กับการทดลอง (rotating switch) โดยใช้ควบคู่กับปุ่มแสดงสถานะ
 - 2.1.4 เลือกฟังก์ชันทำงานได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ
(ramp, saw tooth, manual control and PC control)
 - 2.1.5 มีปุ่มควบคุมการปิด-เปิด เตาให้ความร้อนกับหลอด
 - 2.1.6 มีช่องต่อสายอินเตอร์เฟซเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ RS232
 - 2.1.7 มีช่องต่อหัววัดอุณหภูมิแบบ NiCr-Ni K type 0... 999 °C
 - 2.1.8 มีช่องเสียบสายส่งสัญญาณแบบ BNC Plug
 - 2.1.9 ทำงานที่ช่วงอุณหภูมิ 5 – 40 °C ความชื้นน้อยกว่า 80 %
 - 2.1.10 สามารถวัดกระแสอินพุตได้ไม่น้อยกว่า 0... 50 nA ความละเอียด 0.1 nA
 - 2.1.11 มีมือจับและฐานตั้งชนิดพับเก็บได้
- 2.2 หลอดแฟรงค์-เฮิร์ตซ์ชนิดปรอท 1 เครื่อง
 - 2.2.1 เป็นหลอดแก้วขนาดภายในบรรจุด้วยปรอท
 - 2.2.2 ใช้ไฟสำหรับการให้ความร้อนแก่หลอด ประมาณ 6.3 V กระแสสูงสุดไม่เกิน 0.4 A
 - 2.2.3 โวลเตจของกริด 0 ถึง 60 โวลต์
 - 2.2.4 Stopping Voltage ประมาณ 1.5 โวลต์
 - 2.2.5 ช่วงอุณหภูมิขณะทำการทดลอง 160° C ถึง 220° C
 - 2.2.6 ใช้คู่กับเครื่องควบคุมการทำงานของหลอด แฟรงค์-เฮิร์ตซ์
- 2.3 หลอดแฟรงค์-เฮิร์ตซ์ชนิดนีออน 1 เครื่อง
 - 2.3.1 เป็นหลอดแก้วที่บรรจุก๊าซนีออนอยู่ข้างในพร้อมที่ครอบหลอด

2.3.2 สำหรับศึกษาการกระโดดข้ามระดับพลังงานของอะตอม

ของก๊าซนีออน (de-excitation excited Ne atom)

2.3.3 ใช้คู่กับเครื่องควบคุมการทำงานของหลอด แฟรงก์-เฮิร์ตซ์

2.4 แผ่นโปรแกรมสำหรับควบคุมการทดลองด้วยคอมพิวเตอร์

1 แผ่น

2.5 เครื่องบันทึก, แสดง, และประมวลผลการทดลอง

1 เครื่อง

2.5.1 หน่วยประมวลผลเพนเทียม โฟหรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.6 GHz

2.5.2 หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB

2.5.3 ฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 80 GB

2.5.4 ซีดีรอมความเร็วไม่น้อยกว่า 50X

2.5.5 จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว

2.5.6 มีระบบมัลติมีเดีย

2.6 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้

2.7 อุปกรณ์ที่เสนอราคาต้องเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทดลองเท่านั้น

3 รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตโดยมีหนังสือ

แต่งตั้งการเป็นตัวแทนเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 / 2000

3.3 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรปหรืออเมริกา

3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

3.5 คู่มือประกอบการทดลอง 1 ชุด

3.6 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

กำหนดรายละเอียดโดย

1. ผศ. อภิสัทธ์ ไสยิด *อภิสัทธ์* โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030

2. ผศ.ดร.วิโรจน์ ถิมไขแสง โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030

3. อ.สาม ศรีสุโร โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030

สม ภูมิ
.....ผู้ตรวจสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา หอยสังข์)

ดร. วิจิตร
.....ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร โชติสว่าง)

รายละเอียดครุภัณฑ์
ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโงโรสโคปแบบสามแกน

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ชุดทดลองที่ใช้ในการศึกษาโงโรสโคป 3 แกน
- 1.2 ศึกษาหา precession frequency ที่เป็นฟังก์ชันของ torque และ ความเร็วเชิงมุมของโงโรสโคป
- 1.3 ศึกษาหา nutational frequency ที่เป็นฟังก์ชันของความเร็วเชิงมุม และ โมเมนต์ของอินเนอร์เซียร์

2. รายละเอียดเฉพาะ

- 2.1 โงโรสโคป 3 แกน 1 ชุด

- 2.1.1 มีแกนที่สามารถหมุน หรือแกว่งรอบแกนได้ 3 แกนในทิศทางที่แตกต่างกัน
- 2.1.2 ที่จุดหมุนมีสเกลแบ่ง บอกรูมเชิงของแกน
- 2.1.3 มีจานกลมเรียกว่าจาน โงโร สามารถหมุนรอบแกนได้
- 2.1.4 ปลายด้านหนึ่งของแกนมี ค้อนน้ำหนัก สามารถเลื่อยไปมาบนแกนได้

- 2.2 เซ็นเซอร์จับเวลาแบบแสดงผลด้วยตัวเลขในตัว 1 ตัว

- 2.2.1 ใช้อินฟราเรดเป็นตัวตรวจจับสัญญาณ
- 2.2.2 แสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง
- 2.2.3 เลือกฟังก์ชันการทำงานได้ 4 แบบ ดังนี้
 - 2.2.3.1. ฟังก์ชันการนับพัลส์ แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0 – 9999 พัลส์
 - 2.2.3.2. ฟังก์ชันการนับเวลาระหว่างการบังแสง 2 ครั้ง แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 – 9.999 วินาที
 - 2.2.3.3. ฟังก์ชันการนับเวลาครึ่งคาบ แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 – 9.999 วินาที
 - 2.2.3.4. ฟังก์ชันการนับเวลาเต็มคาบ แสดงผลในช่วงไม่น้อยกว่า 0.000 – 9.999 วินาที

- 2.2.4 ความถี่ในการทำงานสูงสุด 25 กิโลเฮิรตซ์
- 2.2.5 ความเร็วในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 0.5 ไมโครวินาที
- 2.2.6 กระแสไฟที่ใช้ 130 mA
- 2.2.7 ความกว้างของการใช้งานไม่น้อยกว่า 70 มม.
- 2.2.8 ความลึกของการใช้งานไม่น้อยกว่า 65 มม.
- 2.2.9 ความต่างศักย์ในการใช้งาน $5\text{ V} \pm 5\%$

- 2.3 ฐานตั้งแบบกลม (Barrel base) 1 ตัว

- 2.3.1 ทำจากโลหะหล่อเคลือบด้วยพลาสติกกันสนิม

- 2.3.2 ที่ฐานมีช่องสำหรับใส่ไม้เมตรเพื่อสะดวกต่อการเลื่อนหาระยะที่ต้องการได้
- 2.3.3 มีช่องสำหรับยึดจับวัสดุแบบกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4...15 มม.
- 2.3.4 มีช่องสำหรับยึดจับวัสดุแบบสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 4x4...12x12 มม.

- 2.4 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
- 2.5 แหล่งจ่ายไฟ 5 V สำหรับเซ็นเซอร์จับเวลา 1 อัน
- 2.6 ตูมน้ำหนัก ขนาด 10 กรัม 4 อัน
- 2.7 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลอง

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตโดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 / 2000
- 3.3 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรปหรืออเมริกา
- 3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
- 3.5 คู่มือประกอบการทดลอง 1 ชุด
- 3.6 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

กำหนดรายละเอียดโดย

- 1. ผศ. อภิสัทธี ไสยิด *อภิสัทธี* โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030
- 2. ผศ.ดร.วิโรจน์ ถิ่นไขแสง โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030
- 3. อ.สาม ศรีสุโร โทร. 044-242978-9 ต่อ 3030 หรือ 3030

พร พร
ผู้ตรวจสอบ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา หอยสังข์)

ดร. มล
ผู้อนุมัติ
 (รองศาสตราจารย์ ดร. วินิจ โชติสว่าง)