

ชุดทดลองปรากฏการณ์ซีมานโดยใช้แม่เหล็กไฟฟ้าแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1. เป็นชุดปฏิบัติการที่ใช้ศึกษาการแยกออกของเส้นสเปกตรัมของแสงที่เกิดจากอะตอมของแคดเมียมในหลอดสเปกตรัมที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
- 1.2. เป็นชุดปฏิบัติการที่ใช้ศึกษาหาค่า Bohr's magnetron ได้

2. คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.1. อินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ (Fabry – Perot Interferometer) จำนวน 1 อัน
 - 2.1.1. ประกอบด้วยแผ่นกระจก 2 แผ่นห่างกันประมาณ 3 มม.
 - 2.1.2. ความยาวโฟกัสของเลนส์นูน 100 มม.
 - 2.1.3. มีค่าดัชนีหักเห $n=1.45$
 - 2.1.4. อัตราการสะท้อน 90 % หรือดีกว่า
 - 2.1.5. อัตราการส่งผ่าน 10% (ที่ ความยาวคลื่น 644 nm และ 508 nm) หรือดีกว่า
- 2.2. หลอดแคดเมียมสำหรับศึกษาปรากฏการณ์ซีมาน จำนวน 1 หลอด
 - 2.2.1. มีระบบป้องกันแบบ Class II หรือดีกว่า
 - 2.2.2. มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ เมื่อไม่มีสนามแม่เหล็ก หรือดีกว่า
 - 2.2.3. มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ เมื่อมีสนามแม่เหล็กสูงสุด หรือดีกว่า
 - 2.2.4. ให้แสงความยาวคลื่น 643.8 nm (red, normal Zeeman effect) และ 508.6 nm (green, anomalous Zeeman effect) หรือดีกว่า
 - 2.2.5. มีตัวครอบป้องกันการกระแทก
- 2.3. ชุดลดสร้างสนามแม่เหล็ก จำนวน 1 ชุด
 - 2.3.1. เป็นเหล็กชุบด้วยพร้อมชุดลด สามารถต่อกันแบบอนุกรมหรือขนานได้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน
 - 2.3.2. ชุดลดแต่ละข้างมีจำนวนรอบไม่น้อยกว่า 842 รอบ
 - 2.3.3. สามารถรับกระแสได้สูงสุด 5 แอมป์ (short term)
 - 2.3.4. ความต้านทานของชุดลดแต่ละข้าง 2.66 โอห์ม หรือมากกว่า
 - 2.3.5. ให้ความหนาแน่นของฟลักซ์แม่เหล็ก สำหรับกระแส 5 แอมป์ ที่มีช่องว่างระหว่างขั้วประมาณ 2.5 มิลลิเมตร ได้ประมาณ 1.3 เทสลา หรือดีกว่า
- 2.4. แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงและกระแสสลับสำหรับจ่ายไฟให้กับชุดลดสร้างสนามแม่เหล็ก จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.4.1. สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ได้ 0 ถึง 20 โวลต์, 12 แอมป์ หรือมากกว่า
 - 2.4.2. สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับได้ 0 ถึง 25 โวลต์, 12 แอมป์ หรือมากกว่า
 - 2.4.3. สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบค่าคงที่ (fixed) 6 โวลต์, 6 แอมป์ และ 12 โวลต์, 6 แอมป์ หรือดีกว่า

- 2.5. แหล่งจ่ายไฟสำหรับหลอดสเปกตรัม จำนวน 1 เครื่อง
- 2.5.1. ความต่างศักย์ขณะไม่มีโหลดไม่น้อยกว่า 220 VAC
- 2.5.2. ความต่างศักย์ขณะใช้งาน (Operating Voltage) อยู่ในช่วง 10 ถึง 60 VAC
- 2.5.3. กระแส (Nominal Current) 1 A
- 2.5.4. ระบบสวิตช์ที่ช็อกเกิด 4 มม. จะจ่ายกระแสเมื่อมีการต่อขั้ว 4 มม. ทั้งสองขาให้แน่นแล้วเท่านั้นเพื่อป้องกันการช็อตที่ขั้วสัมผัส
- 2.5.5. มีมือจับและฐานตั้งชนิดพับเก็บได้
- 2.6. รางโลหะ สำหรับทดลองทางทัศนศาสตร์ จำนวน 1 อัน
- 2.6.1. มีสเกลบอกระยะทางที่ขอบราง เป็น ซม. อ่านค่าได้ละเอียด 1 มม.
- 2.6.2. ความยาวไม่น้อยกว่า 100 ซม.
- 2.6.3. มีฐานตั้งรางสามารถปรับระดับได้ จำนวน 2 อัน
- 2.7. เลนส์นูนสองหน้าความยาวโฟกัส 50 มม. จำนวน 2 อัน
- 2.7.1. ประกอบบนที่ครอบโลหะป้องกันการแตกหัก
- 2.7.2. มีเส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์ไม่น้อยกว่า 40 มม.
- 2.7.3. สามารถประกอบเข้ากับที่ยึดเลนส์ได้เป็นอย่างดี
- 2.8. เลนส์นูนสองหน้าความยาวโฟกัส 300 มม. จำนวน 1 อัน
- 2.8.1. ประกอบบนที่ครอบโลหะป้องกันการแตกหัก
- 2.8.2. มีเส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์ไม่น้อยกว่า 40 มม.
- 2.8.3. สามารถประกอบเข้ากับที่ยึดเลนส์ได้เป็นอย่างดี
- 2.9. ฐานตั้งยึดจับอุปกรณ์บนราง จำนวน 9 อัน
- 2.10. ที่ยึดเลนส์ จำนวน 4 อัน
- 2.11. ชุดโพลารไรซ์ จำนวน 1 อัน
- 2.11.1. สามารถปรับมุมได้ 0 ถึง ± 90 องศา วัดมุมได้ละเอียด 1 องศา หรือละเอียดกว่า
- 2.11.2. มีเส้นผ่านศูนย์กลางของแผ่นกรองไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร
- 2.11.3. มีแกนเหล็กสำหรับยึดกับฐานตั้งบนรางได้
- 2.12. ที่ยึดแผ่นไดอะแฟรม จำนวน 1 อัน
- 2.12.1. สามารถปรับมุมได้ 0 ถึง ± 90 องศา วัดมุมได้ละเอียด 1 องศา หรือละเอียดกว่า
- 2.12.2. มีเส้นผ่านศูนย์กลางของรูไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร
- 2.12.3. มีแกนเหล็กสำหรับยึดกับฐานตั้งบนรางได้
- 2.13. ชุดกล้องสำหรับดูปรากฏการณ์ซีมาน จำนวน 1 ชุด
- 2.14. เครื่องบันทึกแสดงและประมวลผลการทดลองแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง
- 2.14.1. หน่วยประมวลผลเป็นแบบ Core i5 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz
- 2.14.2. หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.14.3. ฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 500 GB

2.14.4. จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว

2.15. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.2. เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรปหรืออเมริกา
- 3.3. คู่มือประกอบการทดลอง 1 ชุด
- 3.4. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี