



### 3. คุณลักษณะเฉพาะ

#### 3.1 ชุดทดลองการวัดความยาวของเส้นสเปกตรัมที่ได้จากอะตอมของก๊าซ

##### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดการทดลองที่ใช้ในการศึกษาเส้นสเปกตรัมของอะตอมของก๊าซ เช่น นีออน ไฮโดรเจน และปรอท สามารถหาค่าความยาวคลื่นของเส้นสเปกตรัมได้ เป็นต้น
- 1.2 เป็นชุดทดลองที่มีความแข็งแรง สะดวกและง่ายในการใช้งาน

##### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

ชุดทดลองการวัดความยาวของเส้นสเปกตรัมที่ได้จากอะตอมของก๊าซจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 2.1 ชุดสเปกตรัมกล่องไม้จำนวน 1 กล่อง

ทำด้วยไม้ ด้านหน้ามีขั้วสำหรับใส่หลอดบรรจุก๊าซ ขั้วหลอดด้านบนปรับความสูงต่ำได้ และมีช่องสำหรับมองด้านหลังกล่องมีสวิตช์ปิด เปิด ไฟล์และสายไฟพร้อมปลั๊กเสียบ ใช้กับไฟฟ้า กระแสสลับ 220 โวลต์

##### 2.2 หลอดสเปกตรัมไฮโดรเจน (H) นีออน (Ne) ปรอท (Hg) อาร์กอน (Ar) ฮีเลียม (He) ไนโตรเจน (N) อย่างละ 1 หลอด

##### 2.3 เกรตติงขนาด 600 เส้น/มม. จำนวน 1 อัน

##### 2.4 สเปกโตรมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

ประกอบด้วยสเกลเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นมม 150 mm พร้อมปุ่มล็อกด้านข้าง ส่วนบนมีที่ยึดปริซึมคอลลิเมเตอร์ยาว 178 mm ยึดกับฐานที่ปรับเลื่อนแนวราบ โฟกัสเลนส์ 25 mm ระยะปรับเลื่อนสลิต 7 mm กล้องโทรทรรศน์ยาว 178 mm ยึดกับฐานที่สามารถปรับเลื่อนแนวราบ โฟกัส 25 mm เลนส์ตากำลังขยาย 8 เท่า

##### 2.5 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้

##### 3. รายละเอียดอื่นๆ

##### 3.1 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

##### 3.2 คู่มือการทดลองจำนวน 1 ชุด พร้อมอบรมการใช้งานจนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้

### 3.2. ชุดทดลองเรื่องวงจรบริดจ์

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดการทดลองที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับวงจรบริดจ์ของวีตสโตน
- 1.2 เป็นชุดฝึกที่มีความแข็งแรง สะดวกและง่ายในการใช้งาน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

ชุดทดลองเรื่องวงจรบริดจ์จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

##### 2.1 โปเทนจิโอมิเตอร์สไลด์วอยบริด จำนวน 1 ชุด

2.1.1 ประกอบด้วยเส้นลวดความต้านทานยาว 100 เซนติเมตร

2.1.2 ขั้วไฟฟ้าติดแผ่นอลูมิเนียมยาว 100 เซนติเมตร

##### 2.2 เครื่องจ่ายกระแสตรงแบบคิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง

2.2.1 Output Voltage 0-30 V.CD Max

2.2.2 Output Current 3 A

##### 2.3 ไมโครแอมมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1 ใช้วัดกระแสไฟฟ้าของไฟฟ้ากระแสตรง-200-0 (+200) ไมโครแอมแปร์

2.3.2 ตัวมิเตอร์เป็นแบบขดลวดเคลื่อนที่มีปุ่มปรับเข็มให้ตรงขีดศูนย์

2.3.3 มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 5\%$

##### 2.4 กล่องความต้านทาน 6 ค่า จำนวน 1 กล่อง

2.4.1 เลือกความต้านทานได้ 6 ช่วงการวัดคือ

$\times 1\Omega / \times 10\Omega / \times 100\Omega / \times 1k\Omega / \times 10k\Omega / \times 100\Omega$

2.4.2 ขนาดกล่อง  $15 \times 23 \times 7 \text{ cm}$

##### 2.5 สายไฟแบบ บานาน่าอย่างน้อย 10 เส้นต่อชุด

#### 3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

3.2 คู่มือการทดลองจำนวน 1 ชุด พร้อมอบรมการใช้งานจนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้

### 3.3. ชุดทดลองเรื่องการหาความยาวโฟกัสของกระจกและเลนส์

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดการทดลองที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการหักเหของแสงผ่านกระจกและเลนส์
- 1.2 เป็นชุดทดลองที่มีความแข็งแรง สะดวกและง่ายในการใช้งาน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

ชุดทดลองเรื่องการหาความยาวโฟกัสของกระจกและเลนส์จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ชุดราง (Optic Bench) มีเสถียร ความยาว 100 cm พร้อมตัวเลื่อน และขาจับ

2.2 แท่นยึดอุปกรณ์อย่างน้อย 3 อัน พร้อมฉากรับภาพขนาด 80 x 120 mm

2.2 ชุดอุปกรณ์ประกอบด้วย

กระจกเว้า จำนวน 2 อัน

กระจกนูน จำนวน 2 อัน

กระจกเงาราบ จำนวน 2 อัน

เลนส์นูน จำนวน 2 อัน

เลนส์เว้า จำนวน 2 อัน

และเป็นชนิดที่มีคุณภาพดี

2.4 แหล่งกำเนิดแสง 6-8 โวลต์ 3 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

2.5 แท่งอลูมิเนียม และปากกาลูกกลิ้ง และอุปกรณ์อื่นพร้อมทำการทดลอง

#### 3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

3.2 คู่มือการทดลองจำนวน 1 ชุด พร้อมอบรมการใช้งานจนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้

### 3.4. เครื่องวัดความหนืด(Dial reading viscometer)

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องวัดความหนืดของของเหลวต่างๆเช่นน้ำมัน กลิเซอริน เป็นต้น

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 รุ่น LVT,200V/50 Hz

2.2 แสดงผลในรูปแบบ % Torque ผ่านสเกลด้านบนตัวเครื่อง (สามารถเปลี่ยนในหน่วย centipoise ได้ง่าย)

2.3 วัดความหนืดได้ตั้งแต่ 15-2,000,000 Cp(mPa.s)

2.4 ความเร็วรอบให้เลือกใช้งาน 8 ระดับจาก 0.3-60 RPM

2.5 มีความแม่นยำ 1 % ตลอดช่วงการวัด

2.6 มีการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน +0.2% เมื่อมีการทดลองซ้ำ

2.7 ความหนืดที่ 1 Cp สามารถวัดได้เมื่อใช้งานร่วมกับ UL Adapter (LVT อุปกรณ์มาตรฐาน วัดค่าความหนืดได้ตั้งแต่ 15 cp ขึ้นไป) เมื่อใช้งานร่วมกับ Spindle 1RV/HA/HB(อุปกรณ์เพิ่มเติม)

2.8 องค์กรประกอบอื่นๆพร้อมใช้งาน

#### 3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

3.2 คู่มือการทดลองจำนวน 1 ชุด พร้อมอบรมการใช้งานจนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้

### 3.5 โคมไฟชนิดหมุนปรับแสงได้

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางแสง โดยเป็นโคมไฟชนิดหมุนปรับแสงได้ (dimmer)

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

ให้กำลังไฟขนาด 40 W

#### 3. รายละเอียดอื่นๆ

1. อุปกรณ์ต้องได้รับประกันคุณภาพ 1 ปี


2. มีคู่มือการใช้งาน


4. ความพร้อมในการจัดซื้อ :


ลงนามในสัญญา            ภายในเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2552  
การใช้จ่าย                    ภายในเดือน กันยายน พ.ศ. 2552

5. คำชี้แจงอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา


เพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์เอง และ นักศึกษาคณะอื่น ที่ต้องเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ นอกจากนี้สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ได้มีนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสาขาวิชาฯเอง จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือเหล่านี้ นอกจากนี้ยังใช้เพื่อรองรับการจัดกิจกรรมของนักศึกษา รองรับการเปิดหลักสูตรปริญญาโทในอนาคต และรองรับการบริการชุมชน หรือ การร่วมมือกับภาคเอกชน

  
..... ผู้กำหนดรายละเอียด  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา หอยสังข์)

  
..... ผู้กำหนดรายละเอียด  
(ดร.ศุภปิยะ สิริระนันท์)

  
..... ผู้กำหนดรายละเอียด  
(นางสาวสุกัญญา นิลม่วง)

  
..... ผู้ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ การคำ)

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