

## ชุดทดลองหยदन้ำมันของมิลลิแกน

### 1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1. เป็นชุดทดลองที่ใช้หาประจุ โดยวิธีหยदन้ำมันของมิลลิแกน
- 1.2. ศึกษาขนาดของหยदन้ำมันกับประจุไฟฟ้าที่อยู่บนหยदन้ำมัน

### 2. คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.1. อุปกรณ์ทดลองของมิลลิแกน จำนวน 1 ชุด
  - 2.1.1. ใช้ทดลองหาประจุบนหยदन้ำมัน โดยให้หยदन้ำมันเคลื่อนที่ในแผ่นเก็บประจุ
  - 2.1.2. สามารถสเปรย์ น้ำมันให้เป็นละอองเล็กๆได้
  - 2.1.3. มีแผ่นเก็บประจุ เพื่อสร้างสนามไฟฟ้า ระยะห่างระหว่างแผ่นเก็บประจุ ไม่น้อยกว่า 2.5 มม.  $\pm 0.01$  มม.
  - 2.1.4. มีกล้องจุลทรรศน์ สำหรับขยายภาพหยदन้ำมัน ภายในมีสเกลสำหรับบอกระยะของหยदन้ำมัน และมีปุ่มสำหรับหมุนปรับกล้องเลื่อนเข้าออกเพื่อปรับโฟกัสได้
  - 2.1.5. แหล่งกำเนิดแสงแบบฮาโลเจน 6 V / 10 W
  - 2.1.6. ต่อกับแท่งเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 160 มม.
  - 2.1.7. มีที่ยึดจับแหล่งกำเนิดรังสีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 12 มม.
  - 2.1.8. แรงดันสำหรับแผ่นเก็บประจุสูงสุดไม่น้อยกว่า 500 V DC
- 2.2. มัลติมิเตอร์แบบอนาล็อก จำนวน 1 เครื่อง
  - 2.2.1. ช่วงการวัดแรงดันไฟฟ้าสามารถเลือกช่วงการวัดได้
    - 2.2.1.1. แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงสามารถวัดได้ 0.6 ถึง 600 V DC หรือดีกว่า
    - 2.2.1.2. แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับสามารถวัดได้ 6 ถึง 600 V DC หรือดีกว่า
  - 2.2.2. ช่วงการวัดกระแสไฟฟ้า สามารถเลือกช่วงการวัดได้
    - 2.2.2.1. กระแสไฟฟ้ากระแสตรง สามารถวัดได้ 0.12 mA ถึง 6 A DC หรือดีกว่า
    - 2.2.2.2. กระแสไฟฟ้ากระแสสลับ สามารถวัดได้ 6 mA ถึง 6 A AC หรือดีกว่า
  - 2.2.3. Class 1.5 สำหรับย่านวัด DC และ 2.5 สำหรับย่านวัด AC
  - 2.2.4. เป็นระบบ Moving Coil movement with core magnet หรือดีกว่า
- 2.3. แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง ขนาด ไม่น้อยกว่า 650 โวลต์ 50 มิลลิแอมป์ จำนวน 1 เครื่อง
  - 2.3.1. สามารถจ่ายไฟฟ้าได้อย่างน้อย 5 ช่อง และมีระบบป้องกันการลัดวงจร
    - 2.3.1.1. ช่องที่ 1
      - 2.3.1.1.1. จ่ายความต่างศักย์ ปรับค่าได้ 0 - 12 VDC
      - 2.3.1.1.2. จ่ายกระแส 0.5 A
      - 2.3.1.1.3. การกระเพื่อมของสัญญาณน้อยกว่า 5 mV
      - 2.3.1.1.4. มี LED สำหรับแสดงการตั้งค่ากระแส

### 2.3.1.2. ช่องที่ 2

2.3.1.2.1. จ่ายความต่างศักย์ ปรับค่าได้ 0 - 50 VDC

2.3.1.2.2. จ่ายกระแส 50 mA

2.3.1.2.3. การกระเพื่อมของสัญญาณน้อยกว่า 5 mV

2.3.1.2.4. มี LED สำหรับแสดงการตั้งค่ากระแส

### 2.3.1.3. ช่องที่ 3

2.3.1.3.1. จ่ายความต่างศักย์ ปรับค่าได้ 0 - 300 VDC

2.3.1.3.2. จ่ายกระแส 50 mA

2.3.1.3.3. การกระเพื่อมของสัญญาณน้อยกว่า 20 mV

2.3.1.3.4. มี LED สำหรับแสดงการตั้งค่ากระแส

### 2.3.1.4. ช่องที่ 4

2.3.1.4.1. จ่ายความต่างศักย์ 300 VDC

2.3.1.4.2. จ่ายกระแส 50 mA

2.3.1.4.3. การกระเพื่อมของสัญญาณน้อยกว่า 20 mV

### 2.3.1.5. ช่องที่ 5

2.3.1.5.1. จ่ายความต่างศักย์ 6.3 VAC

2.3.1.5.2. จ่ายกระแส 2 A

2.3.1.5.3. มีวงจรป้องกันการเกิด Over load แบบ Auto cutout

พร้อมปุ่ม Reset เพื่อกลับมาใช้งานได้

### 2.3.2. มีมือจับและฐานตั้งชนิดพับเก็บได้

2.4. นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิตอล

จำนวน 1 เรือน

2.5. สวิตช์สำหรับสลับทิศของกระแส

จำนวน 1 อัน

2.6. ฐานตั้งสามารถปรับระดับได้ทั้งสามขา (Tripod base)

จำนวน 1 ตัว

2.6.1. ฐานปรับระดับเป็นเกลียวพลาสติกทั้งสามขา

2.6.2. ยึดจับแท่งโลหะเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ถึง 14 มม.

2.6.3. สกรูทำจากเหล็กโดยมีตัวบิดทำจากพลาสติก

2.7. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลองได้

## 3. คุณลักษณะอื่น ๆ

3.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย  
ภายในประเทศ โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.2. เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรปหรืออเมริกา

3.3. คู่มือประกอบการทดลอง 1 ชุด

3.4. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี