แบบฝึกหัด LaTeX ให้ฝึกมือ

สมการที่สำคัญในฟิสิกส์

สมการแม่เหล็กไฟฟ้าของแม็กซ์เวลล์

มี 4 สมการได้แก่

1. Gauss's Law

$$\nabla \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0} \quad \Longleftrightarrow \quad \oiint \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} \iiint \rho \, dV$$

2. Gauss's Law for Magnetism

$$\nabla \cdot \vec{B} = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad \oiint \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$$

3. Faraday's Law of Induction

$$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \quad \Longleftrightarrow \quad \oint \vec{E} \cdot d\vec{\ell} = -\frac{d}{dt} \iint \vec{B} \cdot d\vec{S}$$

4. Ampere's Circuital Law

$$\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \left(\vec{J} + \varepsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \right) \quad \Longleftrightarrow \quad \oint \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 \iint \vec{J} \cdot d\vec{S} + \mu_0 \varepsilon_0 \frac{d}{dt} \iint \vec{E} \cdot d\vec{S}$$

สมการของชโรดิงเจอร์

- Time-dependent Schrodinger Equation

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi(x,t) = \left[-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + V(x,t) \right] \Psi(x,t)$$

- Time-independent Schrodinger Equation

$$\left[-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + V(x) \right] \Psi(x) = E\Psi(x)$$

1 ผลการทดลอง

ในการทดลองเพื่อหาค่าความต้านทาน เราวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทานและความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานที่เราต้องการทราบค่า และเปลี่ยนค่ากระแสหลายๆ ครั้ง ค่ากระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์เหล่านี้แสดงในตารางที่ 1

จุดที่	I (A)	V (V)
1	0.100	12.0
2	0.188	16.0
3	0.264	23.6
4	0.369	25.8
5	0.439	33.6
6	0.528	35.9
7	0.616	44.2
8	0.719	47.3

Table 1: ตารางบันทึกผลการทดลอง

2 วิเคราะห์ผลการทดลอง

เรานำข้อมูลในตารางที่ 1 มาวาดกราฟ ทำให้ได้ผลดังที่แสดงในภาพที่ 2 ความต้านทานไฟฟ้าสามารถคำนวณได้จากความชันของกราฟ $V - I$ ดังนี้

$$R = \text{slope} = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{51.5 - 10.0}{0.85 - 0.09} = \frac{41.5\ \text{V}}{0.76\ \text{A}} = 54.6\ \Omega$$

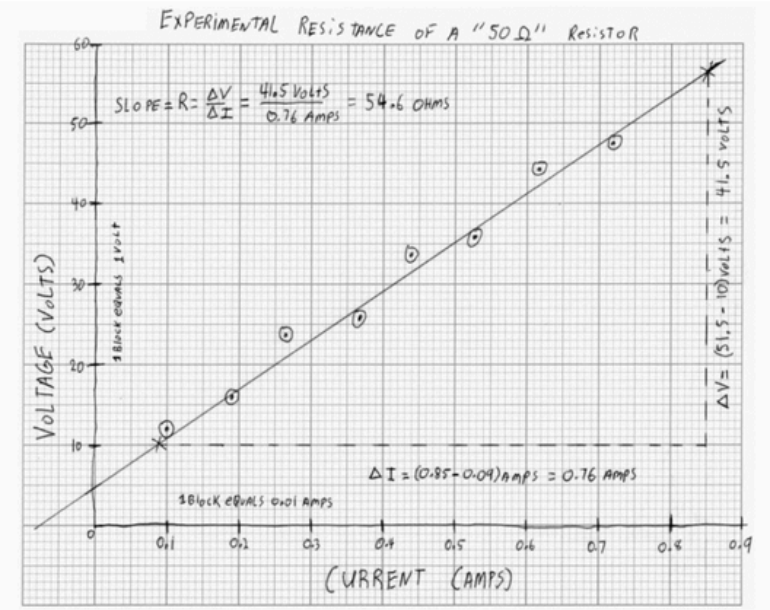

Figure 1: กราฟแสดงผลการทดลอง