# ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

เจาะลึกทฤษฎีพื้นฐานและการประยุกต์ใช้แบบมืออาชีพ

จัดทำโดยครูอ้อม

NotebookLM

# จุดกำเนิดพลังงาน: อะตอมและประจุไฟฟ้า

ไฟฟ้าเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน
ที่หลุดออกจากวงโคจรของอะตอม

NotebookLM

# 3 เสาหลักของวงจรไฟฟ้า

แรงดันไฟฟ้า
(Voltage - V/E):
แรงผลักดัน

ความต้านทานไฟฟ้า (Resistance - R):
การควบคุม

กระแสไฟฟ้า (Current - I):
ปริมาณการไหล

NotebookLM

# กลไกการทำงานร่วมกันของ V, I, และ R

**แรงดัน (V):** สร้างแรงผลักให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่

**ความต้านทาน (R):** สิ่งกีดขวางที่จำกัดการไหลของกระแส

**กระแส (I):** ปริมาณอิเล็กตรอนที่ไหลผ่านระบบ

NotebookLM

# สถานะของวงจรไฟฟ้า: วงจรปิด vs วงจรเปิด

## วงจรปิด

กระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร
โหลดทำงานได้อย่างสมบูรณ์

## วงจรเปิด

เส้นทางถูกตัดขาด กระแสไฟฟ้า
ไม่สามารถไหลได้ โหลดไม่ทำงาน

NotebookLM

# อุปกรณ์ควบคุมกระแส: ตัวต้านทาน

อุปกรณ์พื้นฐานที่สำคัญที่สุดในวงจร
ทำหน้าที่จำกัดและควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า

- มีทั้งแบบแสดงค่าด้วยรหัสแถบสีและรหัสตัวเลข

NotebookLM

# ถอดรหัสสี: ภาษาของอุปกรณ์ขนาดจิ๋ว

เนื่องจากตัวต้านทานมีขนาดเล็กมาก
การพิมพ์ตัวเลขจึงทำได้ยาก
วิศวกรจึงใช้ระบบรหัสแถบสีเพื่อระบุค่าความ
ต้านทานและความคลาดเคลื่อนอย่างแม่นยำ

NotebookLM

# โครงสร้างการอ่านค่า: 4 แถบสี vs 5 แถบสี

แบบ 5 แถบสีเพิ่มตัวตั้งที่ 3 เพื่อความละเอียดและแม่นยำที่สูงขึ้น

NotebookLM

# ตัวอย่างการถอดรหัส: ตัวต้านทาน 4 แถบสี

แถบที่ 1 (เหลือง) = 4

แถบที่ 2 (ม่วง) = 7

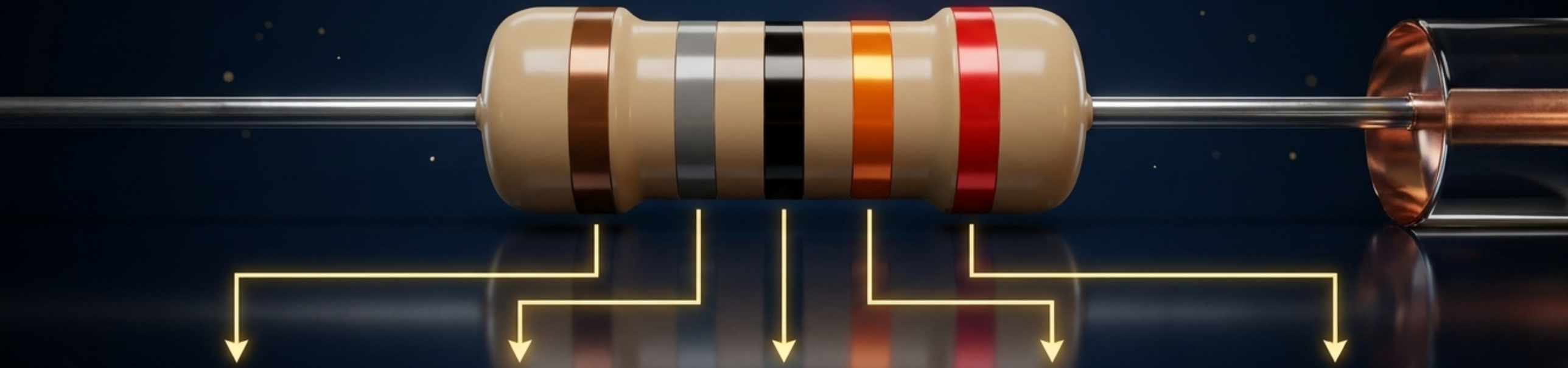
แถบที่ 3 (ดำ) = x 1

แถบที่ 4 (ทอง) = ±5%

**47 x 1 = 47 Ω ±5%**

NotebookLM

# ตัวอย่างการถอดรหัส: ตัวต้านทาน 5 แถบสี



แถบที่ 1 (น้ำตาล) = 1

แถบที่ 2 (เทา) = 8

แถบที่ 3 (ดำ) = 0

แถบที่ 4 (ส้ม) = x 1,000

แถบที่ 5 (แดง) = ±2%

**180 x 1,000 = 180,000 Ω (180 kΩ) ±2%**

NotebookLM

# ตารางมาตรฐานรหัสแถบสี

| สี | ตัวตั้ง | ตัวคูณ | ความคลาดเคลื่อน |
|---|---|---|---|
| ดำ | 0 | x1 | – |
| น้ำตาล | 1 | x10 | ±1% |
| แดง | 2 | x100 | ±2% |
| ส้ม | 3 | x1k | – |
| เหลือง | 4 | x10k | – |
| เขียว | 5 | x100k | ±0.5% |
| น้ำเงิน | 6 | x1M | ±0.25% |
| ม่วง | 7 | x10M | ±0.1% |
| ทอง | – | x0.1 | ±5% |
| เงิน | – | x0.01 | ±10% |

NotebookLM

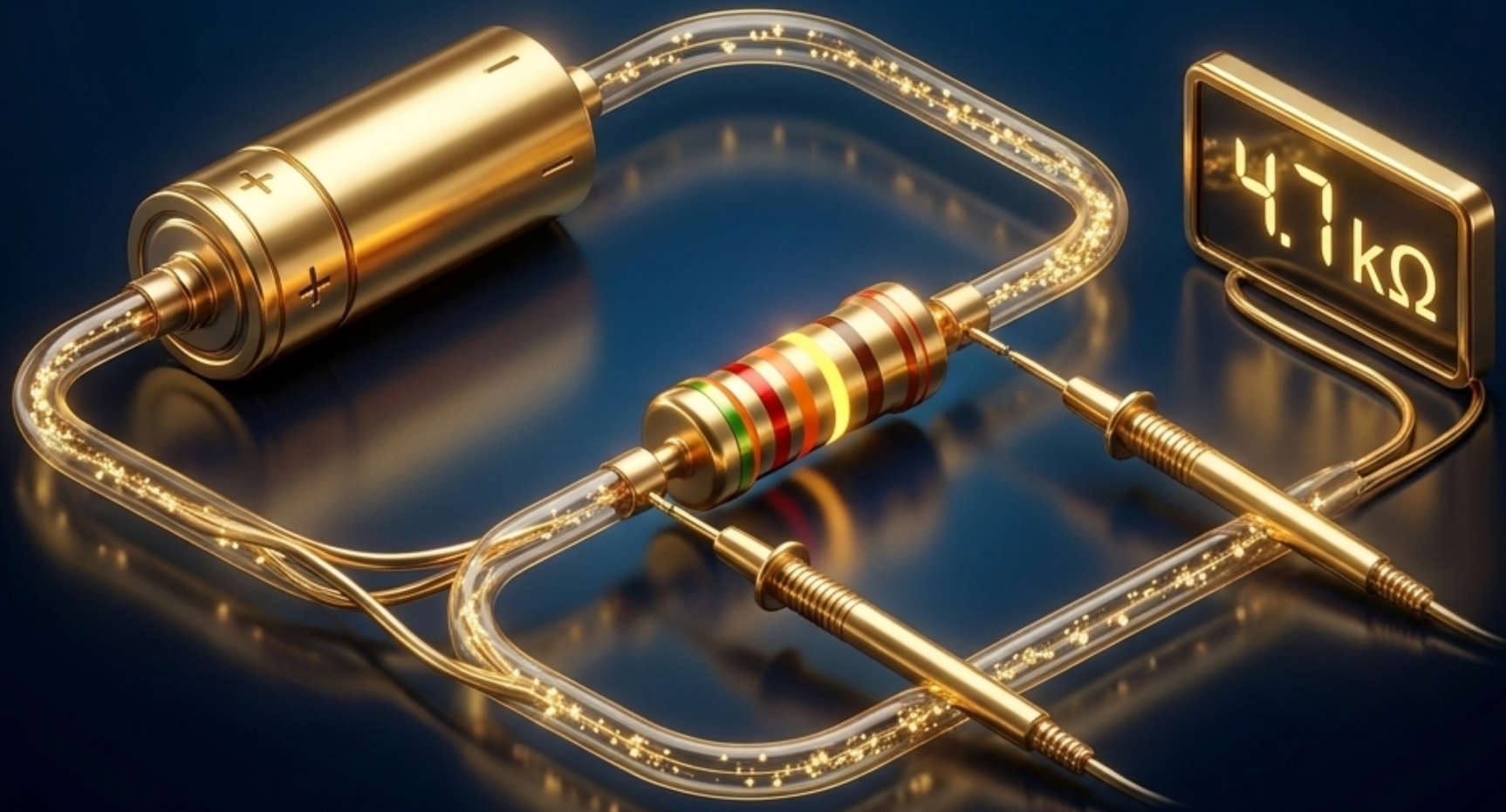
# การวัดปริมาณทางไฟฟ้า
## การยืนยันทฤษฎีด้วยมัลติมิเตอร์

**แบบแอนะลอก:**
แสดงผลผ่านการกวาดของเข็มชี้บนสเกลหน้าปัด

**แบบดิจิตอล:**
แสดงผลเป็นตัวเลขที่มีความแม่นยำสูงและอ่านค่าได้ทันที

NotebookLM

# ภาพรวมระบบไฟฟ้ากระแสตรง




ทุกองค์ประกอบทำงานสอดประสานกัน: แรงดันผลักดันกระแสให้ไหลผ่านวงจรปิด
โดยมีตัวต้านทานควบคุมปริมาณที่แม่นยำ ซึ่งเราสามารถอ่านค่าได้จากรหัสสีและยืนยันด้วยเครื่องมือวัด

NotebookLM

# พลังงานที่มองไม่เห็น สู่การควบคุมที่สมบูรณ์แบบ

## พลังงานที่มองไม่ สู่การควบคุมที่สมบูรามรณ์แบบ

ไฟฟ้าไม่ใช่เรื่องของเวทมนตร์ แต่คือภาษาของฟิสิกส์ที่คุณถอดรหัสได้

จบการนำเสนอหน่วยที่ 1

NotebookLM