สนุกกับการใช้ มัลติมิเตอร์เข็ม (Analog Multimeter)

ฉบับมือใหม่ เข้าใจง่าย ไม่ยากอย่างที่คิด!

NotebookLM

หน้าปัด (Panel & Scale):
พื้นที่อ่านค่า

ปุ่มปรับศูนย์ (Zero Adjusters):
ปรับเข็มให้แม่นยำ

ช่องเสียบสาย (Terminals):
จุดเชื่อมต่อสายวัด

สวิตช์เลือกย่านวัด (Range Switch):
หมุนเลือกสิ่งที่จะวัด

สวิตช์เลือกย่านวัด (Range):
หมุนเลือกสิ่งที่เจะวัด

NotebookLM

กฎเหล็กก่อนใช้งาน

- [x] คนพร้อม: มือไม่เปียกชื้น ใส่รองเท้าฉนวน
- [x] มิเตอร์พร้อม: แบตเตอรี่ไม่อ่อน ฉนวนสายวัดไม่ชำรุด
- [x] สถานที่พร้อม: ไม่เปียกชื้น ไม่มีแก๊สหรือสารไวไฟ

ห้ามใช้เกิน Limit สเปกของตัวเครื่องเด็ดขาด!

NotebookLM

คลายข้อสงสัย! ปุ่ม Zero 2 ปุ่มนี้ต่างกันยังไง?

Zero Position Adjuster
(ปรับตั้งกลไกเข็ม)

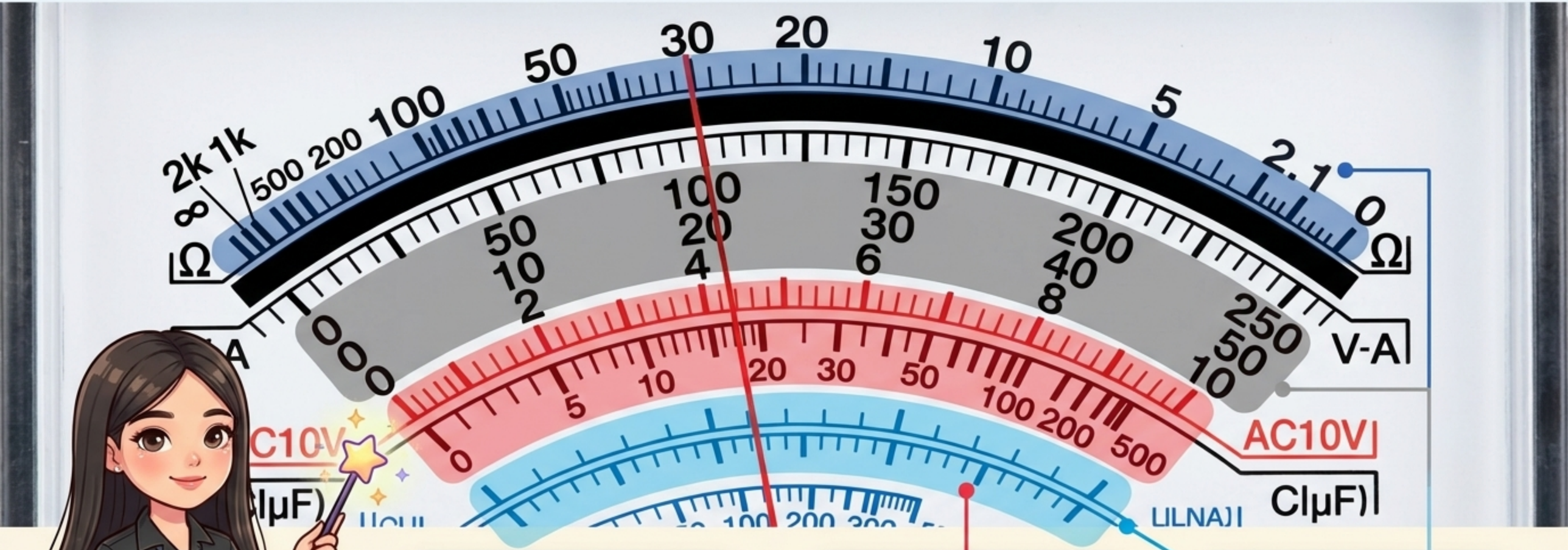
0 Ohm Adjuster
(ปรับศูนย์โอห์ม)

เมื่อไหร่?
ทำก่อนเปิดใช้งาน
ให้เข็มชี้เลข 0
ทางซ้ายสุดเสมอ

เมื่อไหร่?
ใช้เฉพาะตอนวัดความต้านทาน
(แตะสายช็อตกันก่อน)
ให้เข็มชี้เลข 0 ทางขวาสุด

NotebookLM

ถอดรหัสลับหน้าปัดสเกล



แถบกลาง (สีดำ):
สำหรับ DCV, ACV, mA
(อ่านจากซ้ายไปขวา)

แถบสีแดง:
สำหรับ AC 10V / 2.5V
โดยเฉพาะ

แถบสีฟ้าด้านล่าง:
สำหรับ โหมด NULL
(ศูนย์กลางซ้าย-ขวา)

NotebookLM

สายวัดสีอะไร เสียบตรงไหนดี?

1. สายสีแดง (+): เสียบที่ช่องบวก (P / +)

2. สายสีดำ (-): เสียบที่ช่องลบ (N / -COM)

เคล็ดลับ: เสียบให้แน่นสุดๆ นะ! เพื่อให้ค่าที่วัดมีความแม่นยำ

NotebookLM

การวัดแรงดันไฟกระแสตรง (DCV)

1. หมุนสวิตช์: ไปที่ DCV
(เลือกย่านให้สูงกว่าไฟที่จะวัดเสมอ)

2. อ่านสเกล: มองที่แถบกลาง
(0-10, 0-50, หรือ 0-250)

3. คำนวณ: ใช้สูตรลับ!

สูตรลับการคูณ:

ย่านล้น	ผ่อสูตลับ
0-1 V	0.1
0-2 V	0.1
0-50 V	0.0
0-100 V	150
0-250 V	250
0-300 V	1000

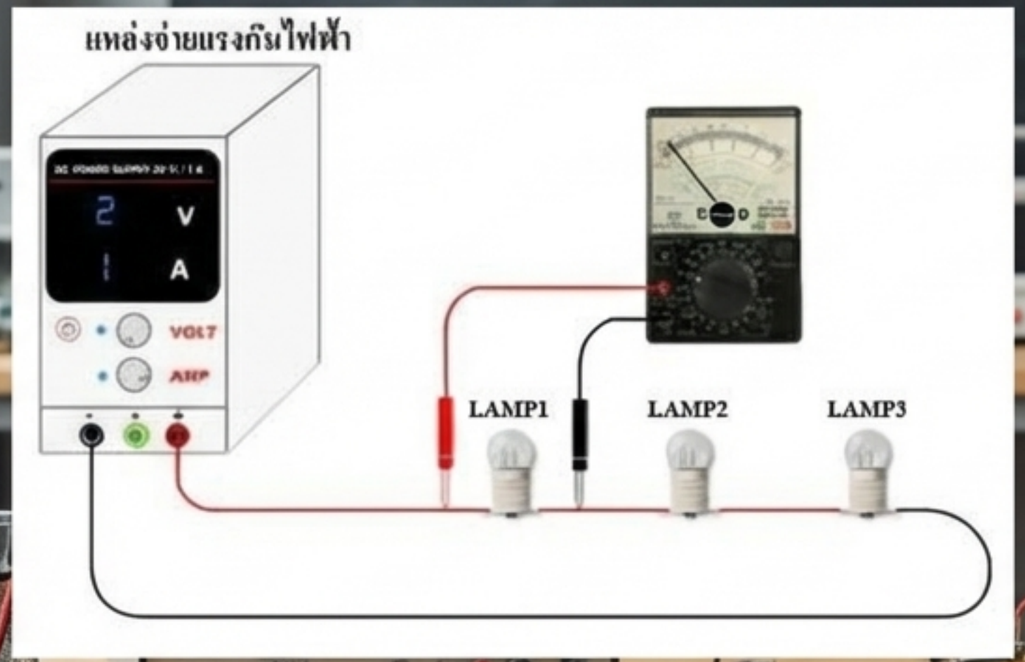
คำนวณ:
3.9 x 0.1 V = 0.39 V
3.9 x 0.2 V = 0.37 V
3.9 x 0.4 V = 0.23 V
2.9 x 0.5 V = 0.65 V
2.9 x 0.5 V = 1.00 V

ตั้งย่าน 1000V -> อ่านสเกล 10 แล้ว คูณ 100

ตั้งย่าน 2.5V -> อ่านสเกล 250 แล้ว หาร 100

NotebookLM

Lab Time: ฝึกวัดแรงดันตกคร่อม

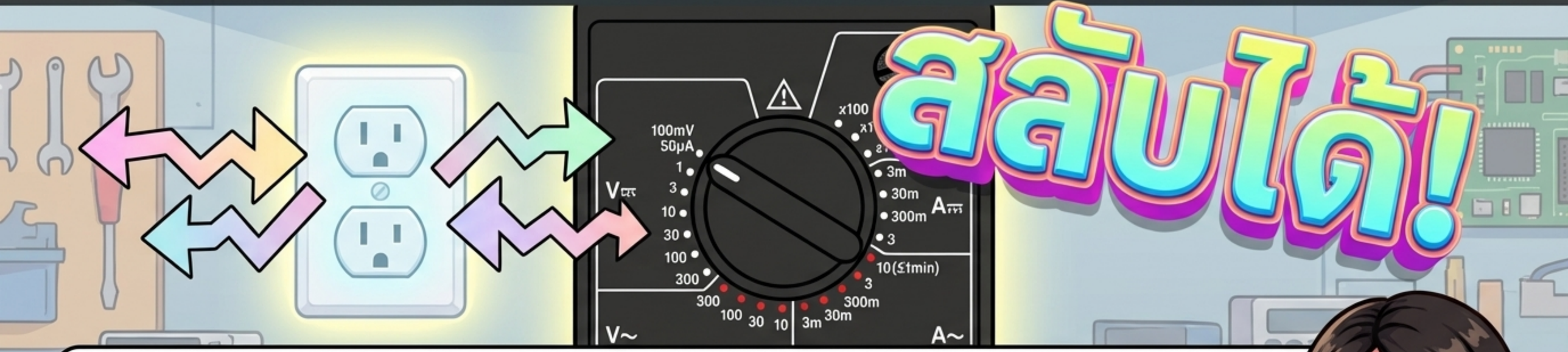


การวัดแรงดันตกคร่อม
ต้องต่อมิเตอร์แบบ
ขนาน เข้ากับหลอดไฟ

- **สายสีแดง จิ้มขั้วบวก**
- สายสีดำ จิ้มขั้วลบ

NotebookLM

การวัดแรงดันไฟกระแสสลับ (ACV)



หมุนสวิตซ์ไปที่ **ACV** (เช่น ไฟบ้าน 220V ให้ตั้ง 250V หรือ 1000V)

ความพิเศษ: ไฟกระแสสลับ **ไม่มีขั้ว** จิ้มสายวัดสลับ**สีแดง-ดำ**ได้เลย!

ระวังไฟดูด! จับเฉพาะส่วนที่เป็น **ฉนวน** ของสายวัดเท่านั้น

NotebookLM

ความลับของโหมด NULL

ใช้โหมด +/- DCV (NULL) เมื่อไม่รู้ว่าไหนขั้วบวก/ลบ

1. หมุนปุ่ม Zero ปรับให้เข็มตั้ง ตรงกลาง สเกล
2. จิ้มสายวัดดูการตีของเข็ม

<- เข็มตีไป

ทางซ้าย:

จิ้มผิดขั้วอยู่

(สายสีแดงกำลังจิ้มลบ)

-> เข็มตีไป

ทางขวา:

จิ้มถูกขั้วแล้ว!

(สายสีแดงคือบวก)

NotebookLM

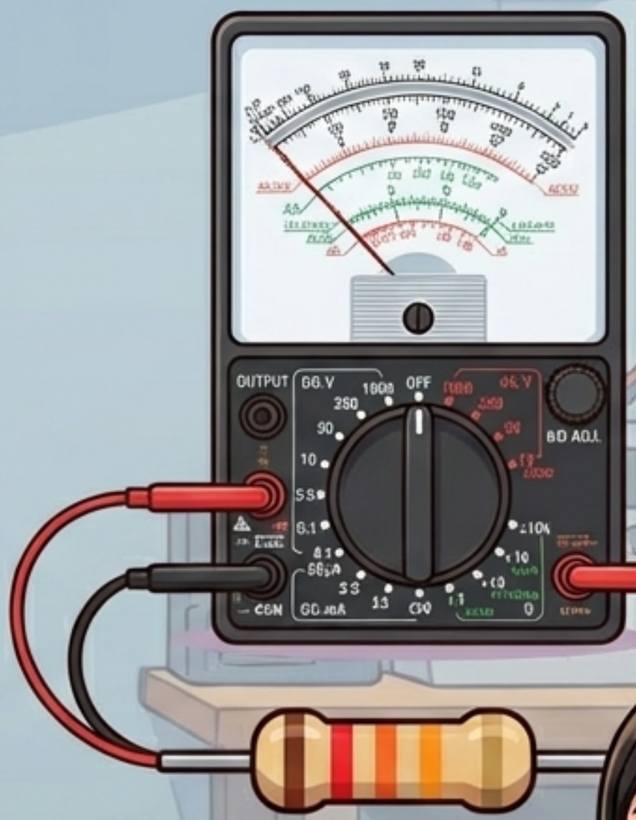
การวัดความต้านทาน (Ohms)

1. Short: หมุนย่าน โอห์ม แล้วเอาปลายสายวัดแตะช็อตกัน

2. Adjust: หมุนปุ่ม 0 โอห์ม ADJ ให้เข็มชี้เลข 0 (ฝั่งขวาสุด)

3. Measure: นำไปวัดค่า แล้วเอาหน้าปัด คูณ ย่านที่ตั้งไว้

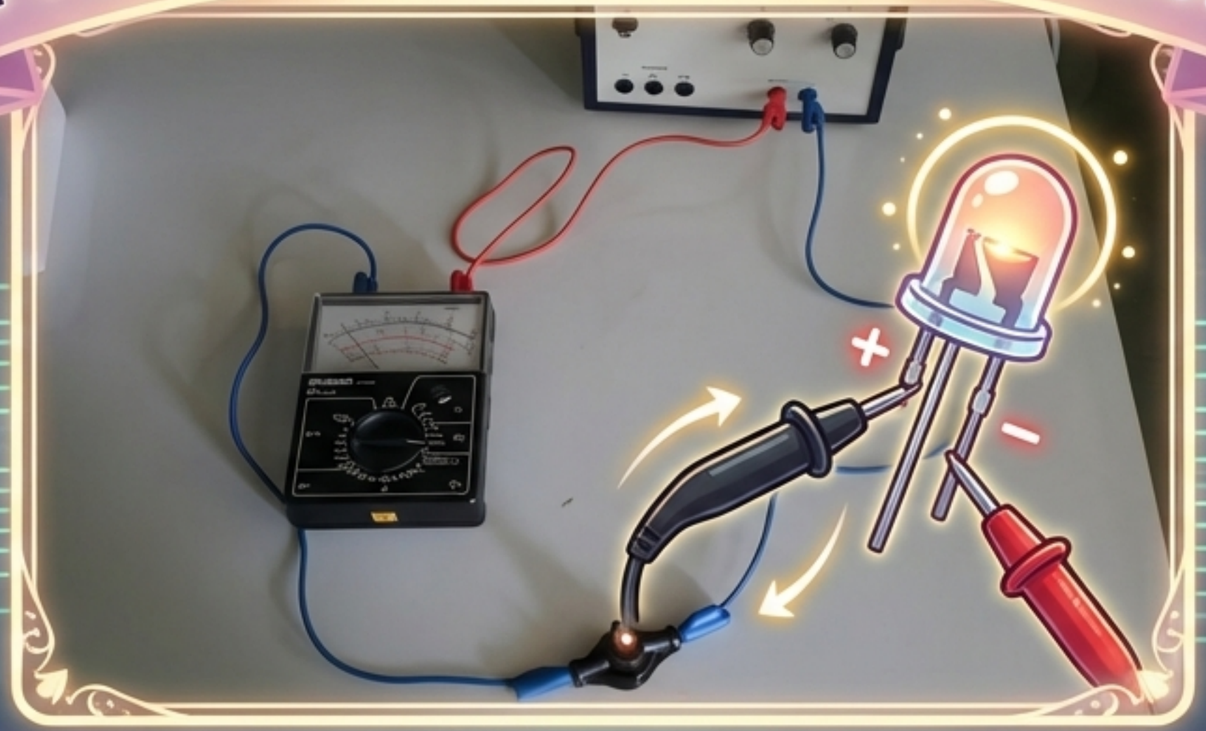
โบนัส: เช็กสายขาดได้ (Continuity) ถ้าเข็มกระดิก = ไม่ขาด!



คำเตือนอันตราย: ห้ามใช้วัดไฟในย่าน Ohms เด็ดขาด! มิเตอร์จะพังพินาศ!

NotebookLM

Pro Tip สุดว้าว: วัด LED กลับขั้ว!



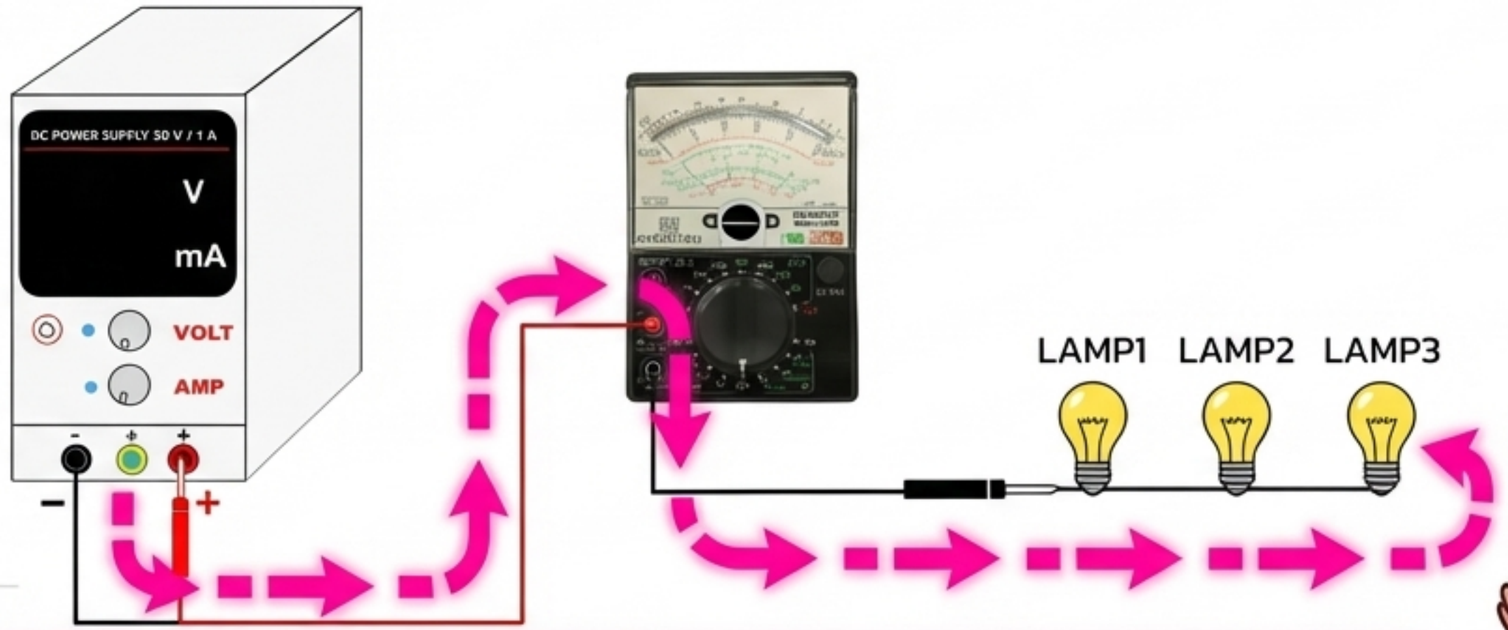
รู้หรือไม่? ในโหมด โอห์ม (x1) มิเตอร์จะจ่ายไฟออกมาเพื่อวัดค่า แต่**สลับขั้ว**กัน!

สายสีดำ (-) จ่ายไฟบวก / สายสีแดง (+) จ่ายไฟลบ

ทริคการวัด LED: เอาสายสีดำจิ้มขาบวก (Anode) & สีแดงจิ้มขาลบ (Cathode) ไฟ LED ถึงจะสว่าง!

NotebookLM

การวัดกระแสไฟกระแสตรง (DCmA)



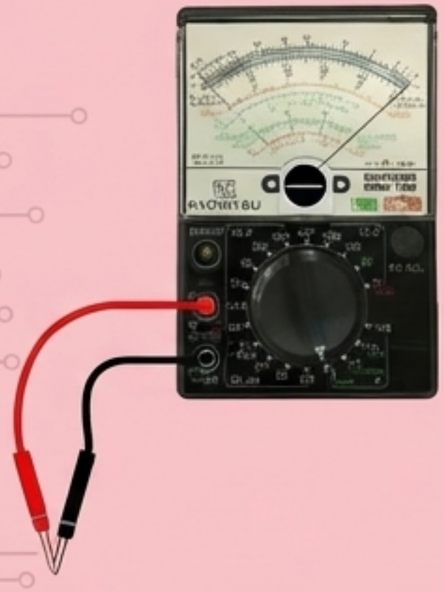
การวัดกระแส (Current) ต้อง<u>แทรกมิเตอร์เข้าไป</u>
<u>อนุกรม</u> กับวงจรเสมอ (เสมือนเป็นสะพานให้ไฟวิ่งผ่าน)

ตั้งย่าน DCmA สูงสุดไว้ก่อนเสมอ

อ่านค่าเหมือน DCV แต่หน่วย
จะเป็น มิลลิแอมป์ (mA)

NotebookLM

อนาล็อก vs ดิจิตอล



VS

มิเตอร์เข็ม (Analog):

- **จุดเด่น**: เห็นจังหวะการแกว่ง/กระชากของกระแสไฟ แบบ Real-time, เช็กการชาร์จคาปาซิเตอร์ได้ดี
- **จุดด้อย**: อ่านค่ายาก ต้องคำนวณ, สายสลับขั้วในโหมดโอห์ม

มิเตอร์ตัวเลข (Digital):

- **จุดเด่น**: อ่านค่าเป๊ะๆ ได้ทันที, ขั้วตรงไปตรงมา, ใช้งานง่าย
- **จุดด้อย**: ไม่เห็นไดนามิกการเปลี่ยนแปลงของกระแสไว่ๆ

NotebookLM

กฎการเลิกใช้งาน

ก่อนเลิกใช้งานทุกครั้ง:

1. บิดสวิตซ์ไป ที่ตำแหน่ง OFF (ถ้ามี)

2. ถ้าไม่มี OFF ให้บิดไปย่าน ACV 1000V เสมอ!
(กันพังเวลาเผลอเอาไปวัดไฟบ้านรอบหน้า)

3. ถอดสายเก็บ ให้เรียบร้อย อย่าทิ้งนให้ช็อตกัน
(แบตจะหมดถ้าค้างโหมดโอห์ม)

เรียนจบแล้ว ลุยเลย!

NotebookLM