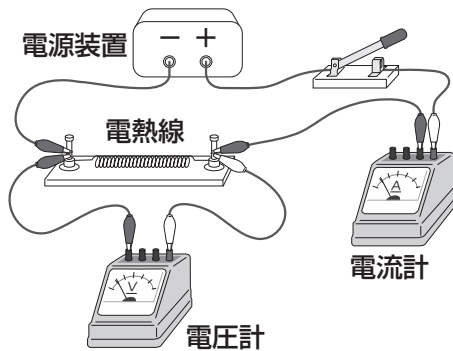
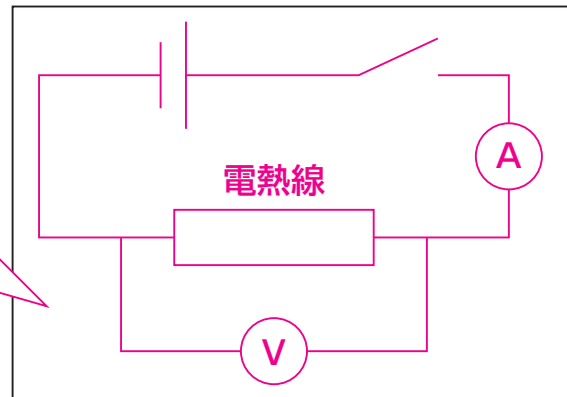


電熱線（抵抗器）に加えた電圧を変えたときの電流を測定する

① 電熱線（抵抗器）の両端の電圧を変え、そのとき流れる電流を測定する。

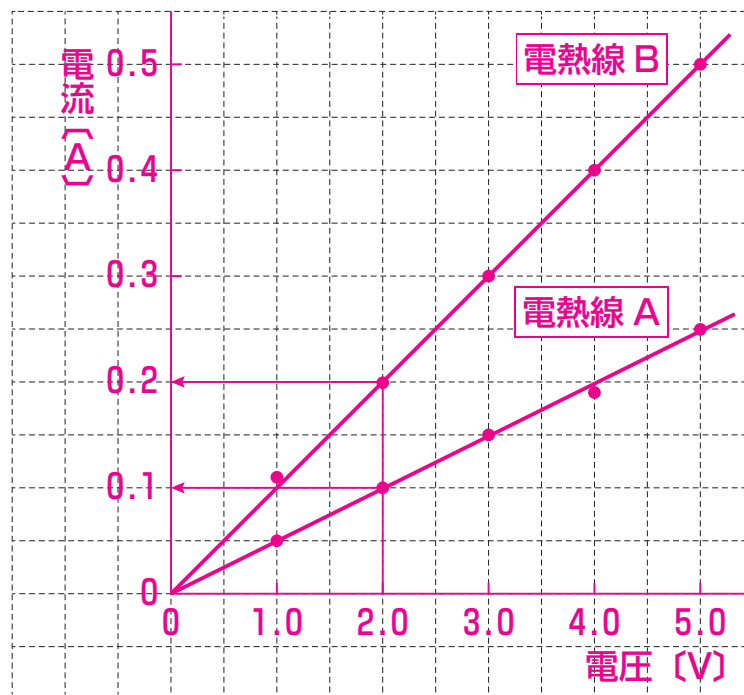


回路図をかく活動を折りに触れて取り入れる



② 実験結果

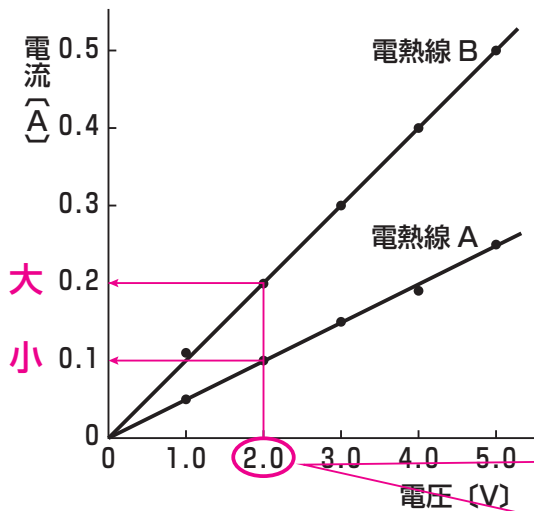
電圧	0V	1V	2V	3V	4V	5V
電熱線A	0mA	50mA	100mA	150mA	190mA	250mA
電熱線B	0mA	110mA	200mA	300mA	400mA	0.50A



【各班の実験結果から、いえることは何だろう】

- 電圧が大きくなると、流れる電流も大きくなる。
- 電圧が 0V だと、電流が流れないから電流の値も 0A になる。
- 同じ電圧のとき、電熱線 B は電熱線 A に比べて 2 倍電流が流れる。

電熱線（抵抗）にはたらく電圧と流れる電流の関係



(前回の復習)

- 電熱線を通る電流は、電圧に比例している。

電圧が大きくなるほど、
電流も大きくなる

グラフが右肩
上がりの直線

- 電熱線の種類によって、電流が流れやすいものと流れにくいものがある。

同じ電圧のとき、流れる電流に差がある

- 流れる電流が大きい → 流れやすい
- 流れる電流が小さい → 流れにくい

数学では……

y が x に比例するとき、 $y = ax$

$$\frac{y}{x} = \text{一定の値} = \text{比例定数 } a$$

実験に当てはめると、

- ⇒ ・電圧と電流の比は、一定の値になる。

オームの法則

$$\frac{\text{電圧}}{\text{電流}} = \text{一定の値} = \text{電気抵抗}$$

式変形すると

$$\text{電圧} = \text{電気抵抗} \times \text{電流}$$

$$\text{電流} = \frac{\text{電圧}}{\text{電気抵抗}}$$

抵抗のつなぎ方と合成抵抗

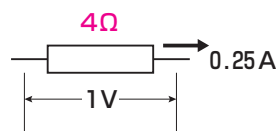
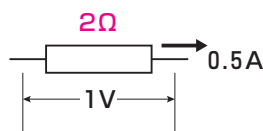
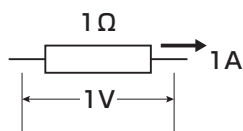
オームの法則

$$\frac{\text{電圧}}{\text{電流}} = \text{電気抵抗}$$

同じ電圧のとき、電気抵抗が大きいと流れる電流は流れにくくなるので、電流は小さくなる

- 電流が流れやすい物質 → 導体
(例) 金、銀、銅、鉄 など
- 電流が **極めて** 流れにくい物質 → 不導体 (絶縁体)
(例) ガラス、ゴム など
- 導体と不導体 (絶縁体) の中間の性質をもつ物質 → 半導体
(例) ゲルマニウム、シリコン (ケイ素) など
- 超低温にすると、電気抵抗が0になる現象 → 超伝導

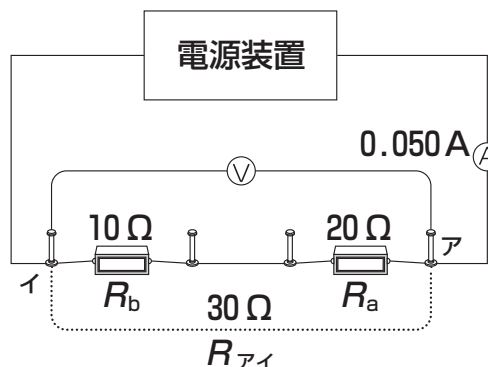
資料集等で、元素記号を調べる



1Vの電圧を加えて、1Aの電流が流れるとき、電気抵抗の大きさを 1Ω という

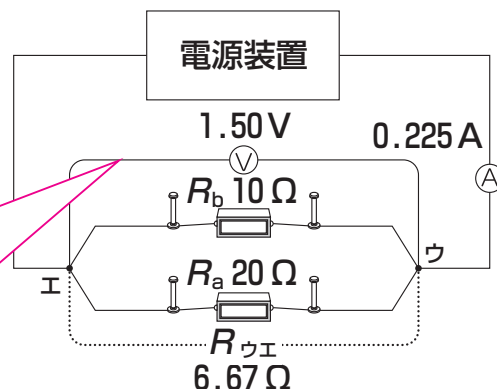
【抵抗器が2個の回路を考える】

〔直列つなぎ〕



電流が同じ

〔並列つなぎ〕



回路の特徴を確認しながら、測定方法を確認したい

電圧が同じ

合成抵抗 = それぞれの抵抗の和

$$R_{\text{アイ}} = R_a + R_b$$

合成抵抗 → それぞれの抵抗より小さい

$$\frac{1}{R_{\text{ウエ}}} = \frac{1}{R_a} + \frac{1}{R_b}$$

式は、生徒の状況に合わせて紹介する。
実験で特徴を確認する方を重視する