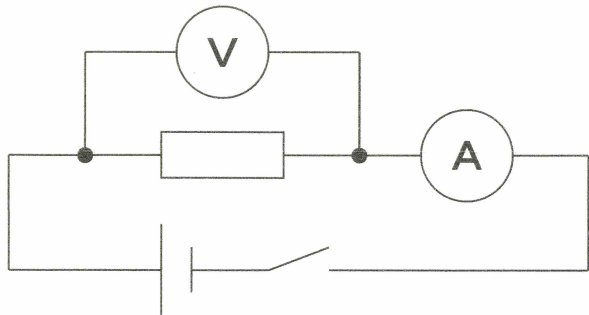
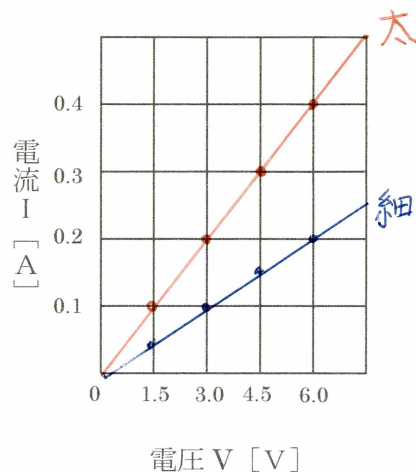


4. 電流と電圧と抵抗

<実験>太い電熱線（600W用）と細い電熱線（300W用）に流れる電流の測定。
電圧を変えてそのときの電流を測定する。



電圧(V)	1.5	3.0	4.5	6.0
太い電熱線(A)	0.10	0.20	0.30	0.40
細い電熱線(A)	0.05	0.10	0.15	0.20



○ 実験の結果

- ・ 電流と電圧の関係は原点を通る直線になった⇒ 比例の関係
- ・ 太い電熱線の方が細い電熱線より電流が 流れやすい。
- ・ 物質(材質の形状)によって電流の流れやすさが違う。

電流は物質が長い程流れ にくく なり、断面積が大きい程流れ やすく なる。

5. 電気抵抗とオームの法則

・ **抵抗** …電流の 流れにくさ を表す値。記号 R で表される。

〔電気抵抗〕 単位 Ω (オーム) を用いる。

1 [V]の電圧をかけたとき、1 [A]の電流が流れるような抵抗の大きさを 1 [Ω]と決められている。

公式⑤ (オームの法則)

・ 抵抗 R の大きさ $[\Omega] = \frac{\text{電圧 } V \text{ の大きさ } [V]}{\text{電流 } I \text{ の大きさ } [A]} \leftarrow \text{単位に注意!}$

$$\cdot R = \frac{V}{I} \quad \cdot V = RI \quad \cdot I = \frac{V}{R}$$

<例題> 次の値を求めよ。

- ① $V=3 [V]$, $I=0.5 [A]$ のとき、 R の値

(式) $R = \frac{V}{I} = \frac{3V}{0.5A} = \frac{30}{5} = 6$

6 Ω

- ② $I=200 [mA]$, $R=50 [\Omega]$ のとき、 V の値

(式) $200mA = \underline{0.2A}$

$$V = RI = 50\Omega \times 0.2A = 10$$

10 V

- ③ $V=5 [V]$, $R=20 [\Omega]$ のとき、 I の値

(式) $I = \frac{V}{R} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0.25$

0.25 A (250mA)

- ④ ある抵抗 R に $4 [V]$ の電圧をかけたら $0.1 [A]$ の電流が流れた。この抵抗に $6 [V]$ の電圧をかけたときの電流 $I [mA]$ の値

(式) $R = \frac{V}{I} = \frac{4V}{0.1A} = 40\Omega$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6V}{40\Omega} = \frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 0.15 A$$

$$= 150 mA$$

150 mA