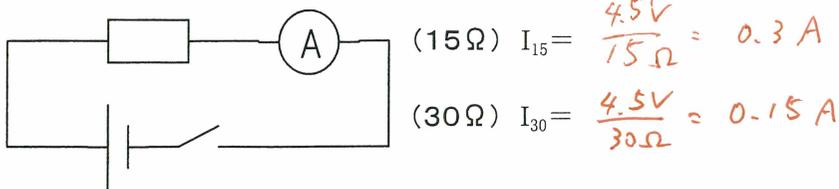


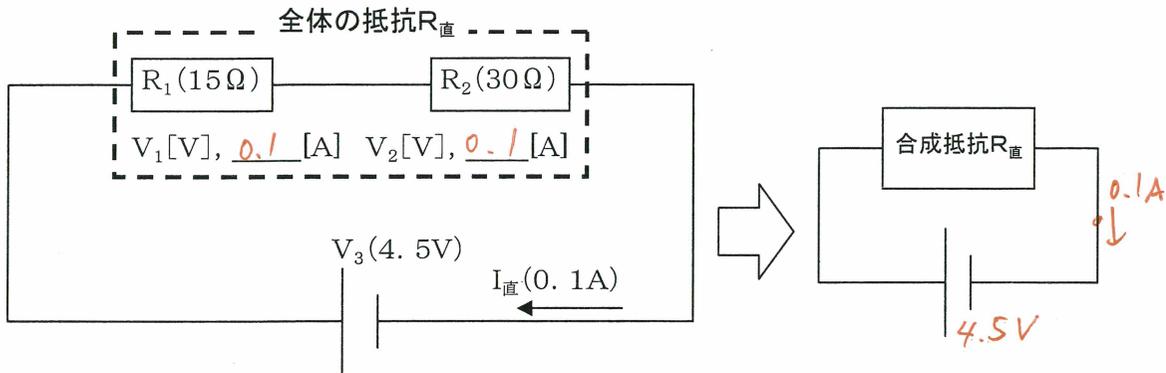
6. 合成抵抗

<実験> 4.5Vの電源に $R_1$  (15Ω)の抵抗と $R_2$  (30Ω)の抵抗を直列・並列につないだときに流れる電流の大きさの比較する。

①それぞれの抵抗に4.5Vの電圧をかけたときの電流の大きさを測る。



②直列につないだとき、0.1Aの電流が流れた。⇒①と比較して電流は 小さく なった。



•全体の抵抗 $R_{直} = \frac{4.5V}{0.1A} = 45\Omega (= 15\Omega + 30\Omega)$

• $V_1 = 15\Omega \times 0.1A = 1.5V$      $V_2 = 30\Omega \times 0.1A = 3V$

• $V_1 : V_2 = 1.5V : 3V = 1 : 2 (= 15\Omega : 30\Omega)$

公式⑥ 直列回路の抵抗と電圧

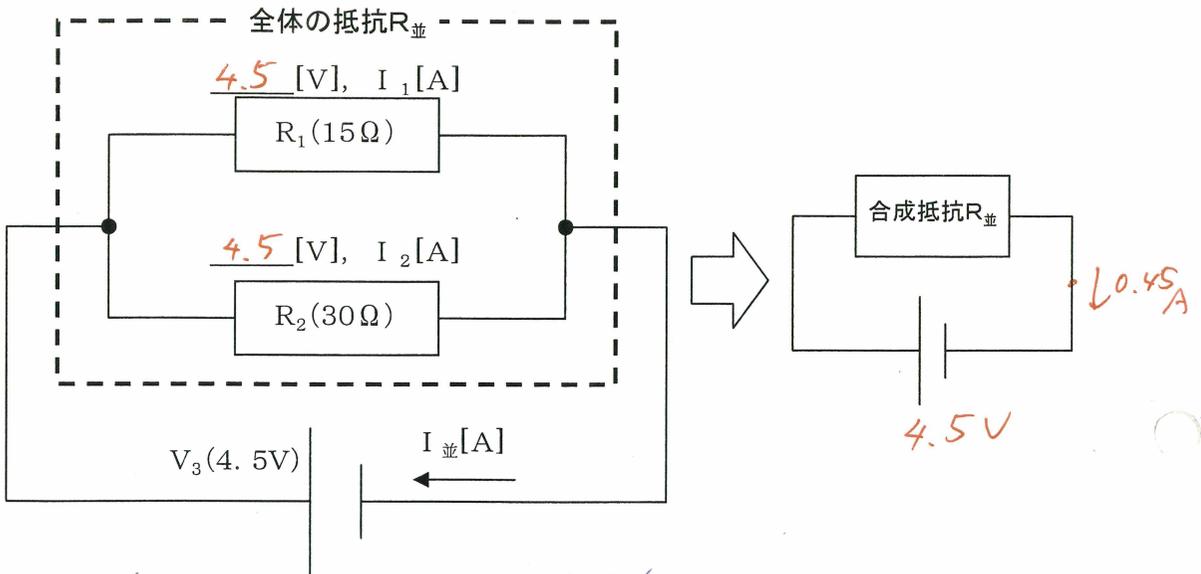
•直列の合成抵抗  $R_{直} = R_1 + R_2$

各抵抗の 和 (直列につなぐと抵抗は 大きくなる。)

•直列回路の電圧と抵抗  $V_1 : V_2 = R_1 : R_2$

(直列の各抵抗にかかる電圧は抵抗に 比例 する。)

③ 並列回路



$\cdot I_1 = \frac{4.5V}{15\Omega} = 0.3A$        $I_2 = \frac{4.5V}{30\Omega} = 0.15A$

$\cdot I_{\text{並}} = 0.3A + 0.15A = 0.45A$        $\Rightarrow$  (①と比較して電流は **大** になった。)

$\cdot$  全体の抵抗  $R_{\text{並}} = \frac{4.5V}{0.45A} = 10\Omega$        $\Rightarrow$  ( $R_1, R_2$  のどちらよりも **小** さい)

公式⑦ 並列回路の抵抗と電流

$\cdot$  並列の合成抵抗  $\frac{1}{R_{\text{並}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$        $\frac{1}{R_{\text{並}}} = \frac{1}{15} + \frac{1}{30}$

(並列につながると抵抗は **小** なる。)

$= \frac{2}{30} + \frac{1}{30}$

$= \frac{3}{30}$

$\cdot$  並列回路の電流と抵抗  $I_1 : I_2 = \frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2} = \frac{1}{10} \quad R_{\text{並}} = 10\Omega$

(並列の各抵抗に流れる電流の比は抵抗の **逆数** の比。)

◎ 同じ2つの抵抗 直列つなぎ  $\Rightarrow$  抵抗は **2倍** になる。(3つなら **3倍** になる)

並列つなぎ  $\Rightarrow$  抵抗は  **$\frac{1}{2}$**  になる。(3つなら  **$\frac{1}{3}$**  になる。)