

電流回路のきまりとオームの法則！ 中学1年「電流の性質」

電流回路と電流のはたらきに関する、次の問いに答えなさい。

「実験1」右の図1のような回路で、電熱線の両側にかける電圧を変えて電熱線に流れる電流の大きさを調べた。図2は2つの電熱線 a・b の両端にかかる電圧と流れる電流の関係を表したグラフである。

図1

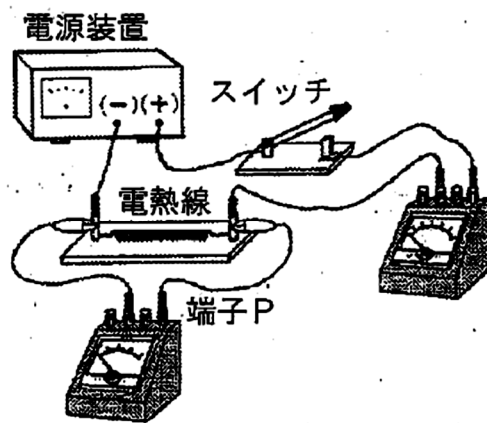
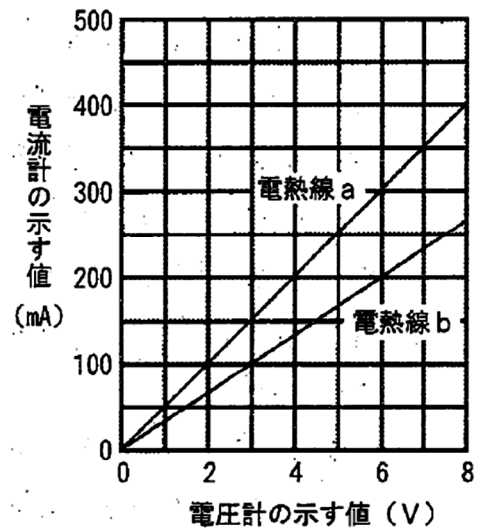


図2



(1) 図1において、2つの計器は電流計と電圧計である。端子Pはどちらの計器のどちらの端子か。最も適当なものを次のア～エの中から一つ選び、その記号を書け。

ア 電流計の+端子

イ 電圧計の+端子

ウ 電流計の-端子

エ 電圧計の-端子

(2) 電熱線 a の抵抗は何Ωか。図2の値を用いて求めよ。

(3) 図1において、電熱線を2つの電熱線 a・b を並列につないだものと交換した。このとき電源の電圧を6Vにすると、回路全体に流れる電流は何Aになるか。図2の値を用いて求めよ。

電流回路のきまりとオームの法則！ 中学1年「電流の性質」

図1

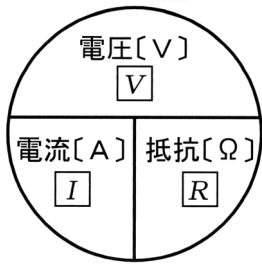
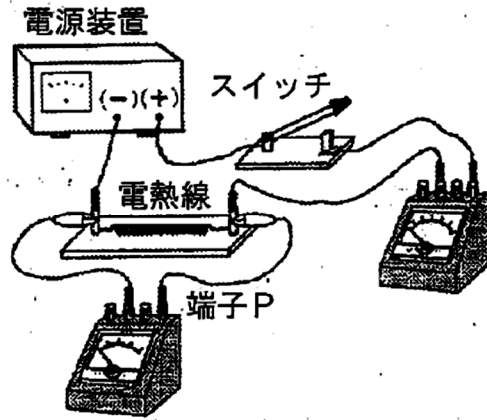
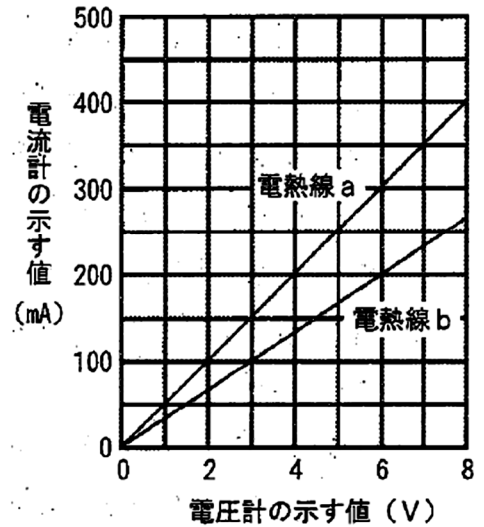


図2



(1) 図1において、2つの計器は電流計と電圧計である。端子Pはどちらの計器のどちらの端子か。最も適当なものを次のア～エの中から一つ選び、その記号を書け。

ア 電流計の+端子

イ 電圧計の+端子

ウ 電流計の-端子

エ 電圧計の-端子

電流計は回路に直列につなぎ、電圧計は回路に並列につなぐ

(2) 電熱線aの抵抗は何Ωか。図2の値を用いて求めよ。 **20Ω**

グラフより、電熱線aは8Vの電圧がかけられたとき、 $400\text{mA}=0.4\text{A}$ の電流が流れる。「オームの法則」より、

抵抗(Ω) = $8\text{V} \div 0.4\text{A} = 20\Omega$ である。

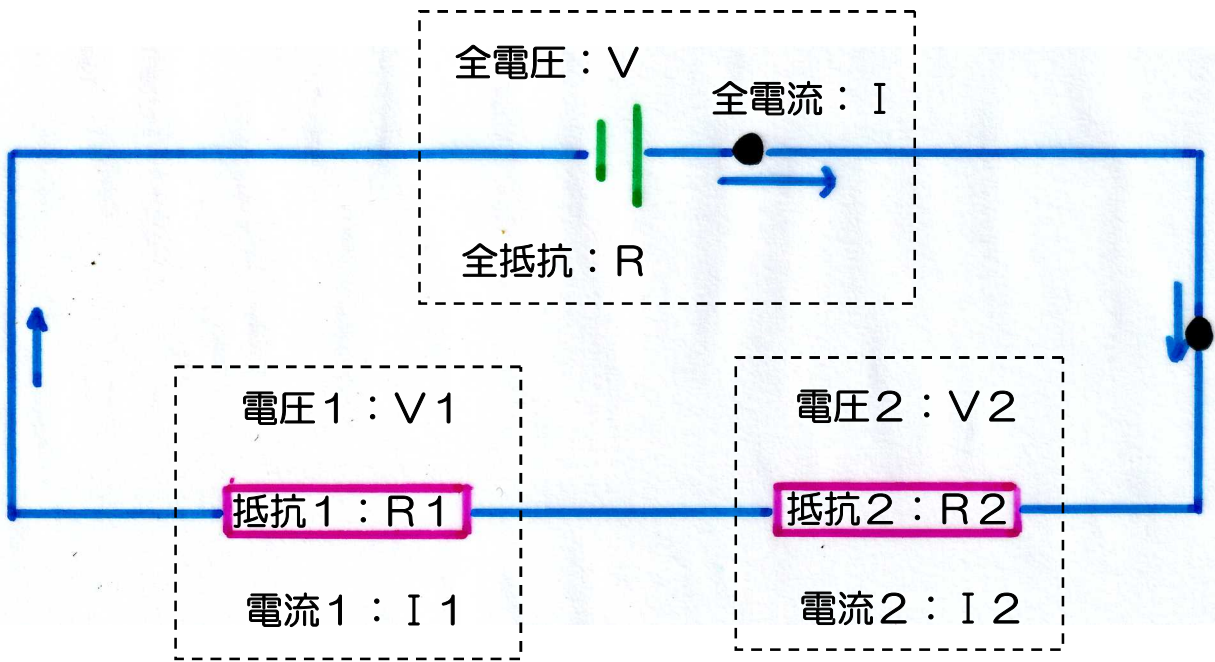
(3) 図1において、電熱線を2つの電熱線a・bを並列につないだものと交換した。このとき電源の電圧を6Vにすると、回路全体に流れる電流は何Aになるか。図2の値を用いて求めよ。 **0.5A**

並列回路の場合、それぞれの電熱線に同じ電圧6Vがかかる。このとき、それぞれの電熱線に流れる電流は、グラフから、

a 200mA, b 300mAであり、

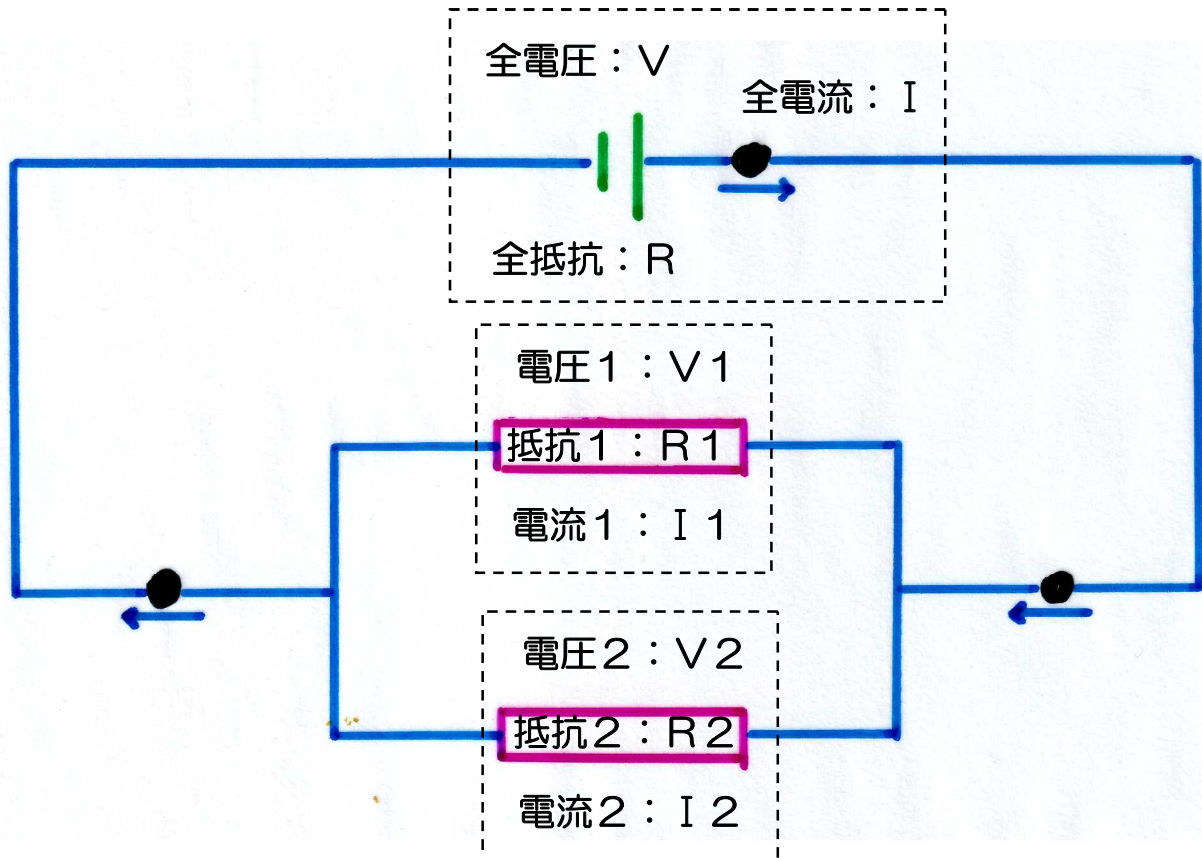
回路全体では、 $500\text{mA}=0.5\text{A}$ が流れる。

直列回路のきまり



- 全電流: $I = I_1 = I_2$ 直列回路の電流はどこも同じ 「電流一定」
全電圧: $V = V_1 + V_2$ 電源の電圧は、各抵抗の電圧の和 「電圧は足し算」
全抵抗: $R = R_1 + R_2$ 回路全体の抵抗は、各抵抗の和 「電圧は足し算」

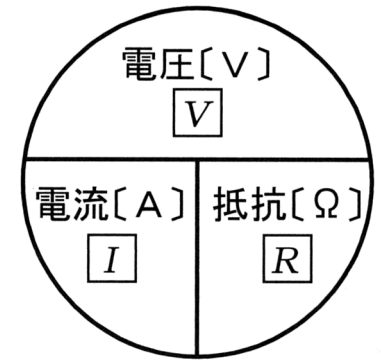
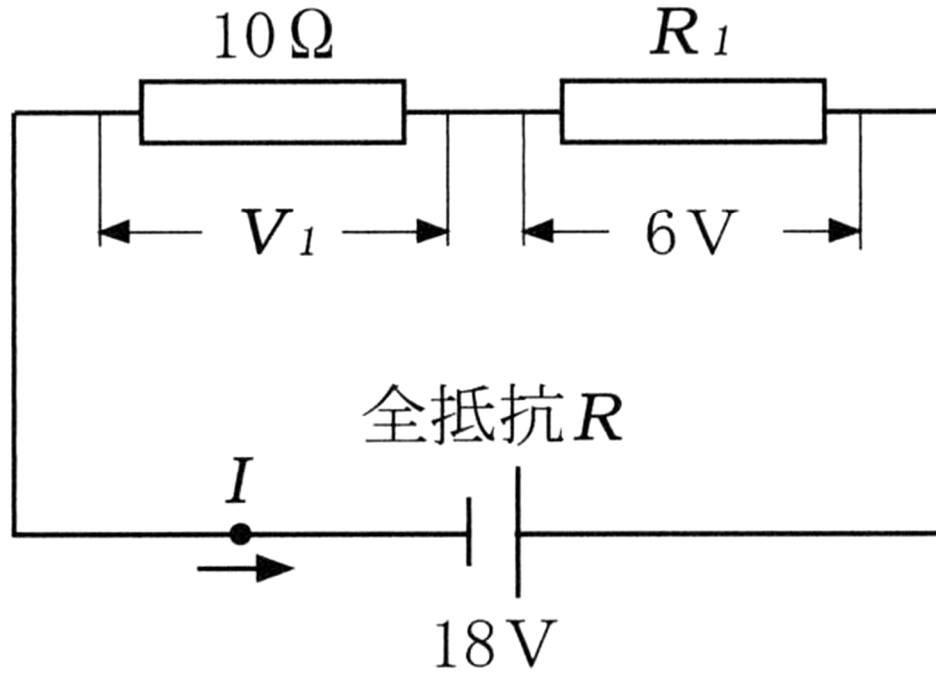
並列回路のきまり



全電流： $I = I_1 + I_2$ 回路全体の電流は各抵抗の電流の和 「電流は足し算」

全電圧： $V = V_1 = V_2$ 電源、各抵抗、電圧は一定 「電圧一定」

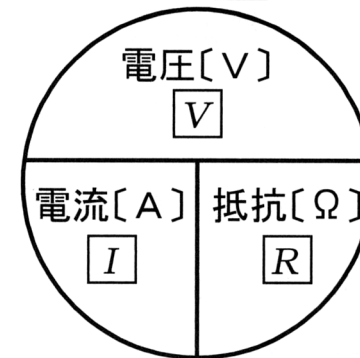
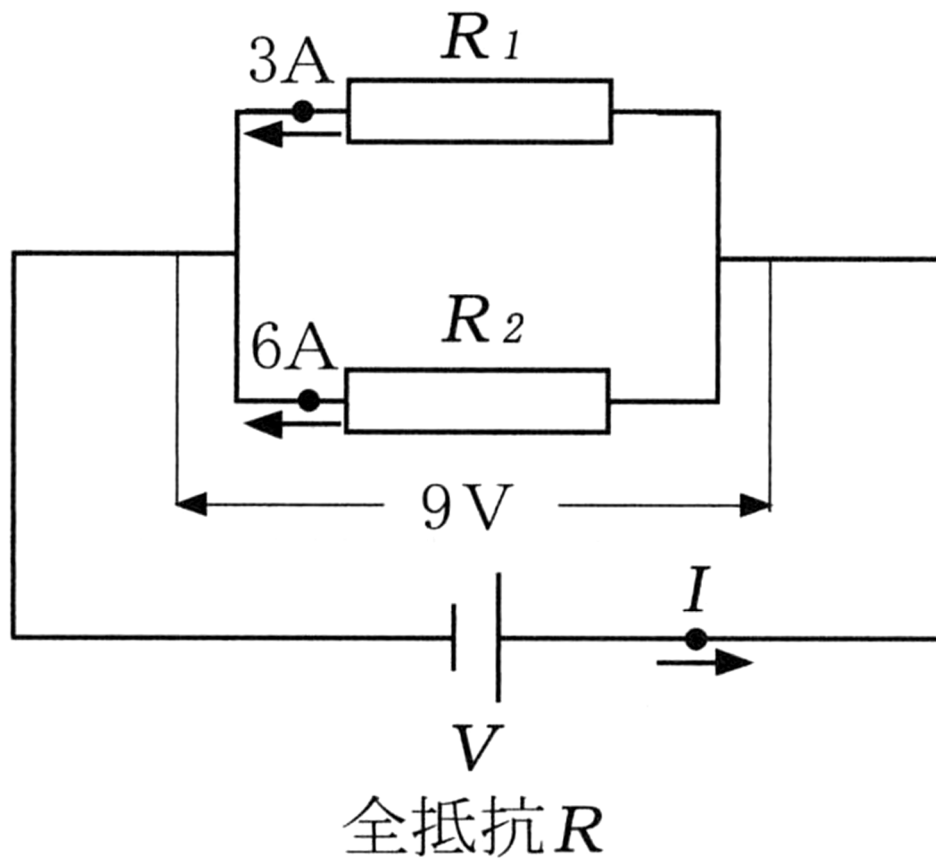
全抵抗： $R = \frac{\text{積}}{\text{和}} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$ 「わ(和)ぶんのせき(積)」と覚える



$$V_1 = (\quad)V \quad I = (\quad)A$$

$$R_1 = (\quad)\Omega$$

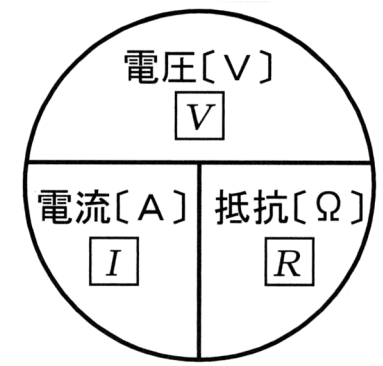
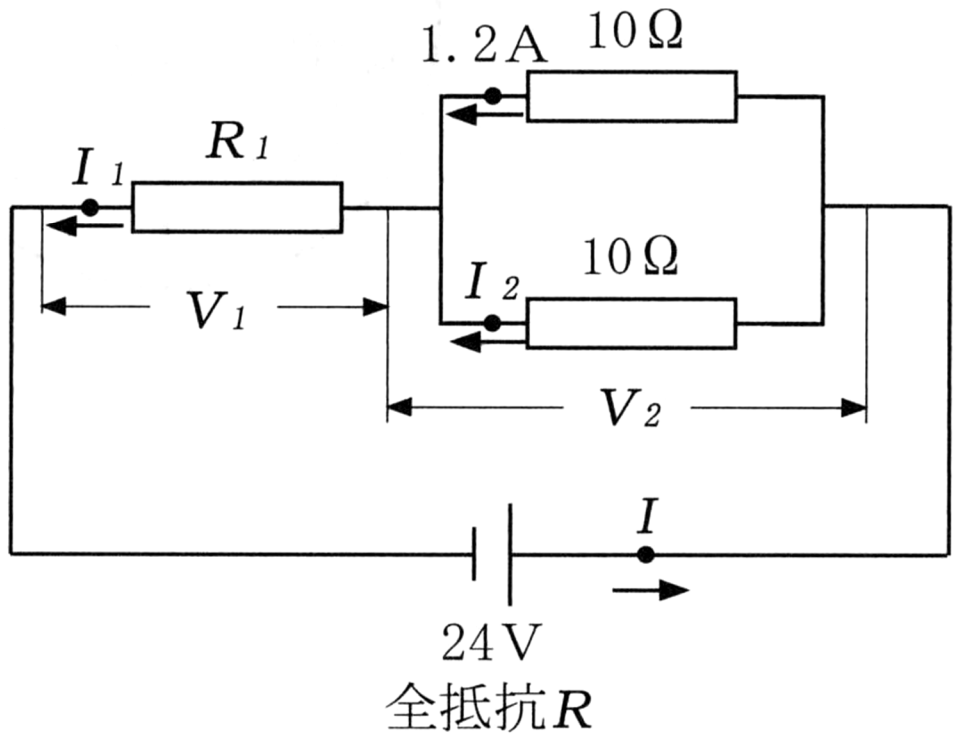
$$R = (\quad)\Omega$$



$V = (\quad)V$ $I = (\quad)A$

$R_1 = (\quad)\Omega$ $R_2 = (\quad)\Omega$

$R = (\quad)\Omega$

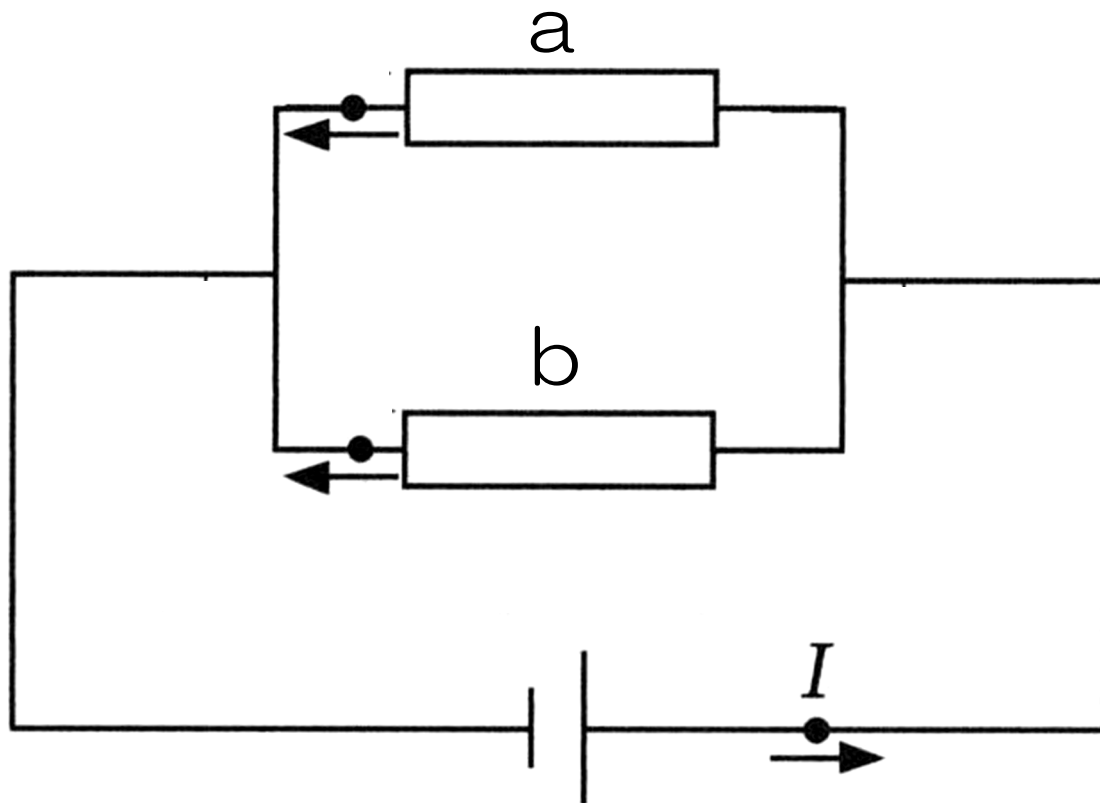


$V_2 = (\quad)\text{ V}$ $I_1 = (\quad)\text{ A}$

$I = (\quad)\text{ A}$ $R_1 = (\quad)\ \Omega$

$I_2 = (\quad)\ \Omega$ $V_1 = (\quad)\text{ V}$

$R = (\quad)\ \Omega$



$V =$
全抵抗 R

$I =$

