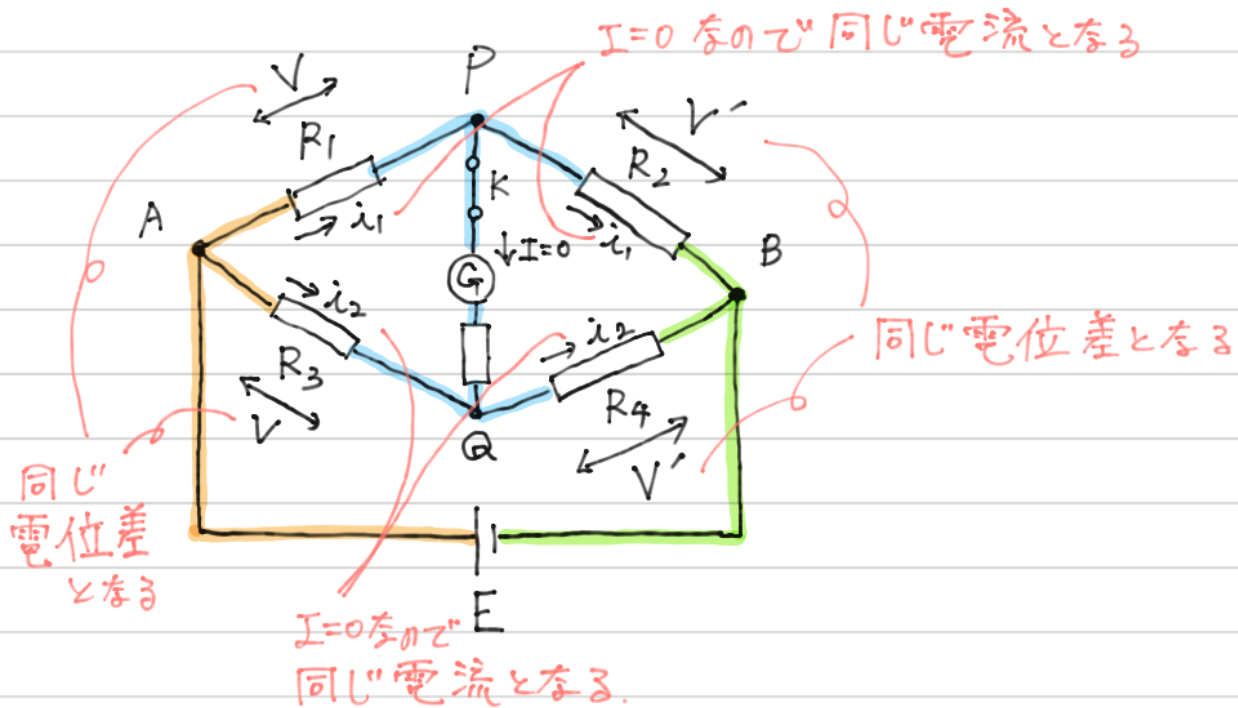


281

(1)  $G$  に電流が流れない  $\Rightarrow P$  と  $Q$  が等電位



$V = RI$  より

$[R_1] \quad V = R_1 i_1 \dots ①$

$[R_2] \quad V' = R_2 i_1 \dots ②$

$[R_3] \quad V = R_3 i_2 \dots ③$

$[R_4] \quad V' = R_4 i_2 \dots ④$

①, ③ より

$R_1 i_1 = R_3 i_2 \dots ①'$

②, ④ より

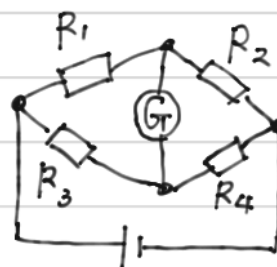
$R_2 i_1 = R_4 i_2 \dots ②'$

$\frac{①'}{②'}$  より

$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$

$\therefore R_2 = \frac{R_1 R_4}{R_3}$

※ 本質的に理解が遠ざかるが、公式がある。正確のために使うくらいならOK.



$\Rightarrow$  形のまま分数にして  
 $\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4}$   
 とかける。

281 続き

(2) 変化しない #

オームの法則より

$$\boxed{R_1} \quad V = R_1 i_1$$

$$\boxed{R_2} \quad V' = R_2 i_1$$

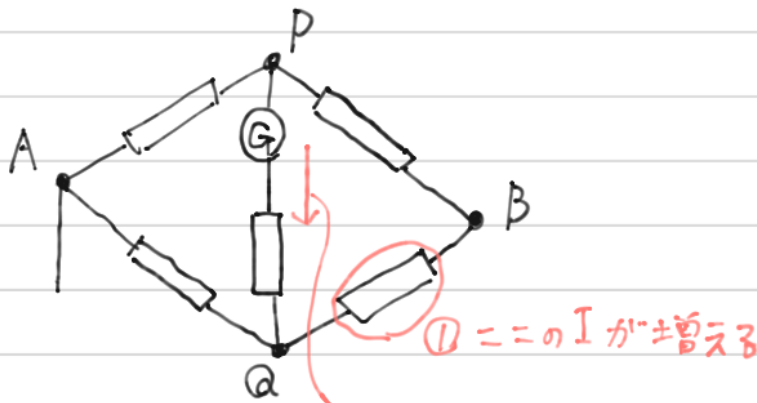
この2式より

$$V = V' = R_1 i_1 = R_2 i_1$$

電圧の比は抵抗の比と一致し、 $E$ が変化しても、

$P$ と $Q$ の電位が変わる要因に存しないのだ。

(3) 抵抗が小さくなった場所には、より大きな電流が流れるようになる。



② = この向きに  $I$  が流れることで ①の  $I$  を増やす。

よって  $P \rightarrow Q$  向き

※ これはかなり大雑把な見積もりとなるが、

ホイートストーンブリッジでは  $\Delta R$  が  $R$  の  $1/100$  程度しか聞かれないことがほとんどである。

正確な量を計算するには、通常の回路の問題のよう解けばよい。