

電流は、流れの上流から下流に向かう→によりその方向を表す。(→は流れの方向)  
 電圧は、電位の低い側から高い側に向けた→により電位の高い側を表す。(→の方に向けて電圧は高くなる)

1. 抵抗での電圧と電流の関係

電流は、電圧の高い方から低い方へ流れる。電流の大きさは、電圧に比例する。  
 電圧は、電流に比例する。その比例係数を抵抗という。

1. 図1、図2で、抵抗に現れる電圧Vの高低を→で表せ。
2. 図3、図4で、抵抗に流れる電流Iの方向を→で表せ。

2. キルヒホッフの電圧則-1

電圧差は、経路によらず等しい。

1. 図3で、 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 、 $A \rightarrow D \rightarrow B$  は、どちらも  $A \rightarrow B$  へ至る経路を表す。  
 それぞれの経路について、 $A \rightarrow B$  に至る電圧差(Aから見たBの電位)を表せ。
2. 2-1. で両者は等しい。式で表せ。
3. 1-2. と2-2で求めた式から、 $I$ 、 $R$ 、 $E$ の関係を求めよ。
4. 図1,図2,図4 についても2-1から2-3と同様のことを行え。
5.  $R=5[\Omega]$ 、 $E=5[V]$ とする。すべての図についてVとIを求めよ。

# 符号と矢印と実際の電流の方向、実際の電圧の高い側とは、どの様な関係にあるか？

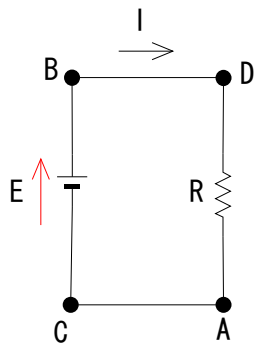


図1

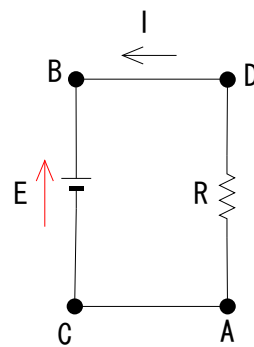


図2

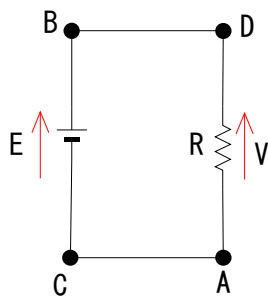


図3

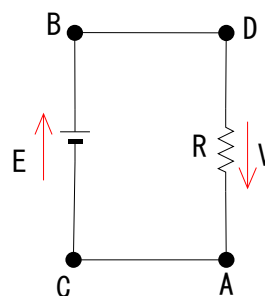


図4

3. キルヒホッフの電圧則ー2

1. 図5で、抵抗に現れる電圧Vの高低を→で表せ。
2. 図5で、 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 、 $A \rightarrow D \rightarrow B$ は、どちらも  $A \rightarrow B$  へ至る経路を表す。それぞれの経路について、 $A \rightarrow B$  に至る電圧差 (Aから見たBの電位) を表せ。
2. 3-2. で両者は等しい。式で表せ。
3. 上で求めた式から、I, 抵抗, Eの関係を求めよ。
4. 一つの抵抗Rからなる回路で、図5の回路と同じ電流を得るためのRを $R_1 \sim R_n$ で表せ。
5. 図6についても3-1から3-4と同様のことを行え。

# 一般にn個の抵抗が直列に接続されているとき、合成抵抗はどの様に与えられるか？

6. 図7-9で、未指定の電圧と電流を適当に設定し、電流を求めよ

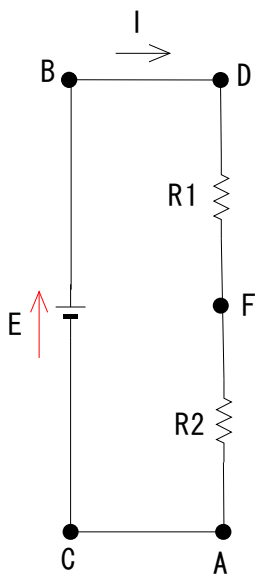


図5

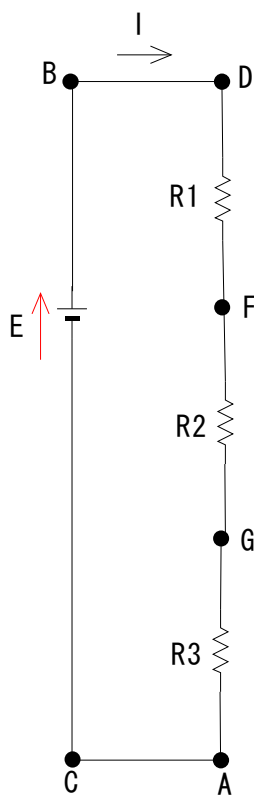


図6

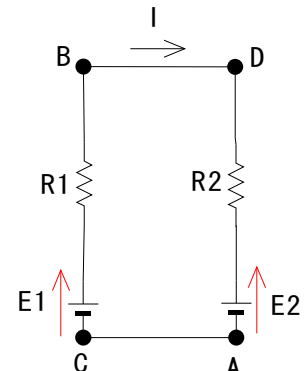


図7

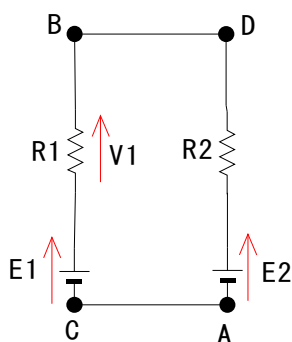


図8

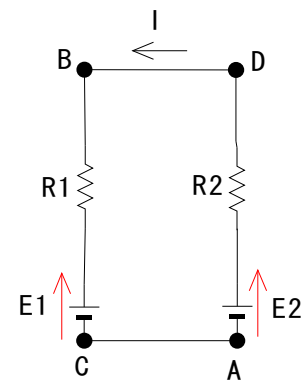


図9