

4. キルヒホッフの電流則

任意の点で、その点に流入する電流の和とその点から出る電流の和は等しい。

1. 図10で、BからDへ向かう電流を I とする。点Dと点Aで、電流が満たすべき式を表せ。
2. 図10で、DからBへ向かう電流を I とする。点Dと点Aで、電流が満たすべき式を表せ。
3. 図11で、点D、点G、点A、点Fそれぞれについて、電流が満たすべき式を表せ。
4. 図11で、一つの抵抗で同じ電流を I を与える抵抗値 R を $R_1 \sim R_3$ で表せ。

一般に n 個の抵抗が並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？

5. 図12で、点Aと点Cそれぞれにおいて、キルヒホッフの電流則を式で表せ。
6. $I_1 \sim I_3, I$ には、どのような関係があるか。
7. AC間の電位をADC, AFG, ABCの経路で表せ。
8. 5~7の式を利用して、 $I_1 \sim I_3, I$ をEと抵抗によって表せ。
9. 図13で、 $I_0 \sim I_2, I$ をEと抵抗によって表せ。

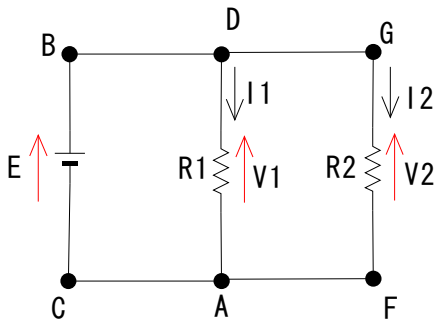


図10

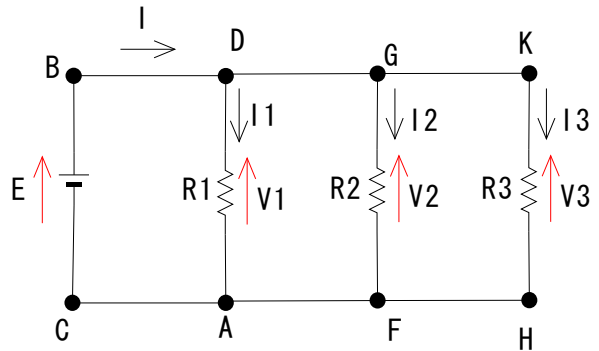


図11

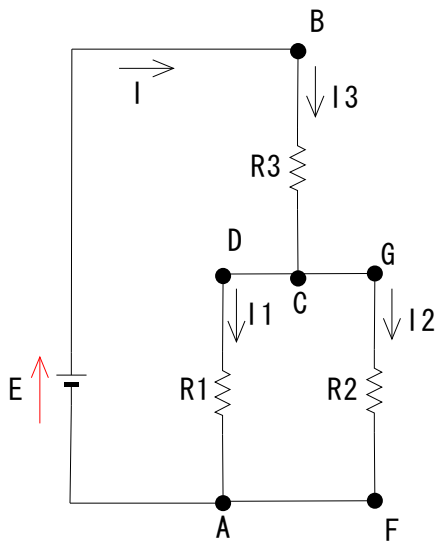


図12

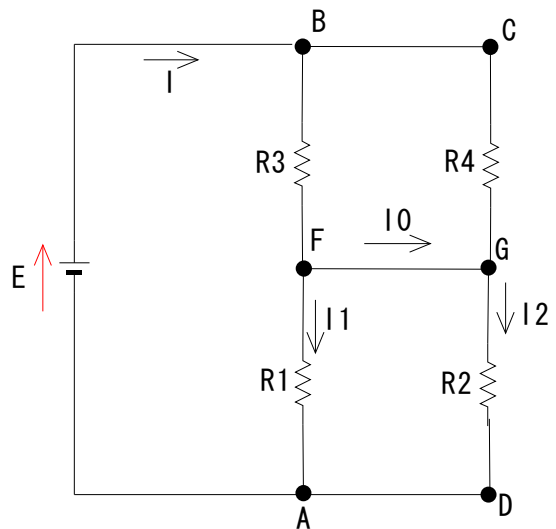


図13

5. 抵抗回路の電力

回路素子において、電流の積は電力(単位時間当たりのエネルギー)を与える。電圧と電流の向きが同じ時、その素子は回路にエネルギーを供給する。互いに逆向きの時、素子は回路よりエネルギーを受け取る。

1. 図12で、 $R1 \sim R3$ とEで消費(供給)される電力を求めよ。
2. 図13で、 $R1 \sim R4$ とEで消費(供給)される電力を求めよ。
3. 図8で、 $R1, R2, E1, E2$ で消費(供給)される電力を求めよ。
4. 図9で、 $R1 = 1[\Omega], R2 = 4[\Omega], E1 = 10[V], E2 = 5[V]$ のとき、 $R1, R2, E1, E2$ で消費(供給)される電力を求めよ。

6. 総合問題

図14-17で、各素子に流れる電流と各素子で消費(供給)される電力を求めよ。

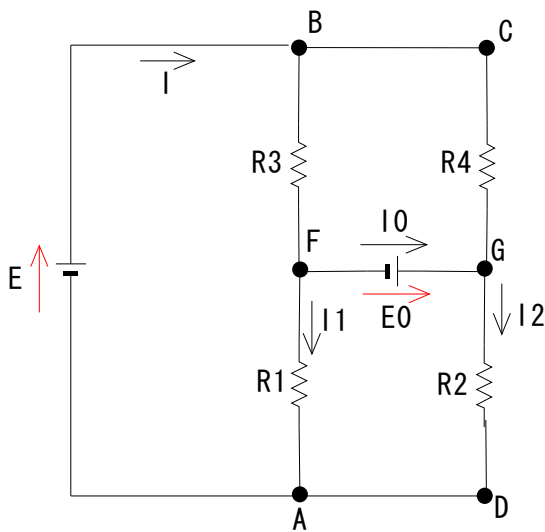


図14

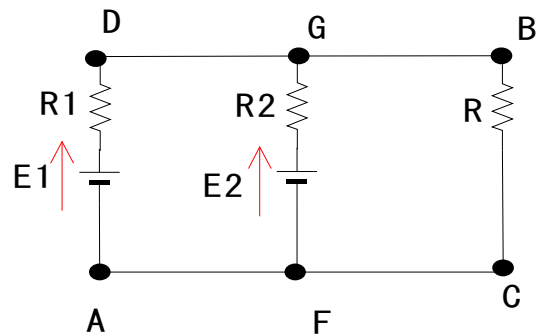


図15

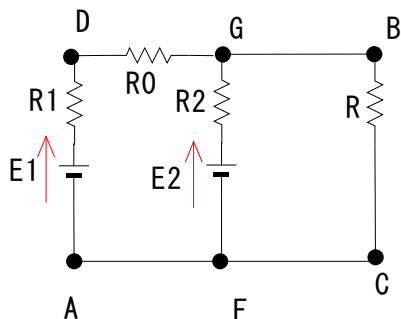


図16

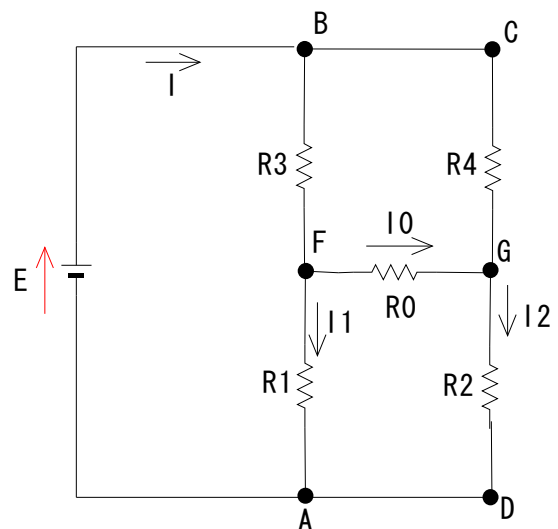


図17