

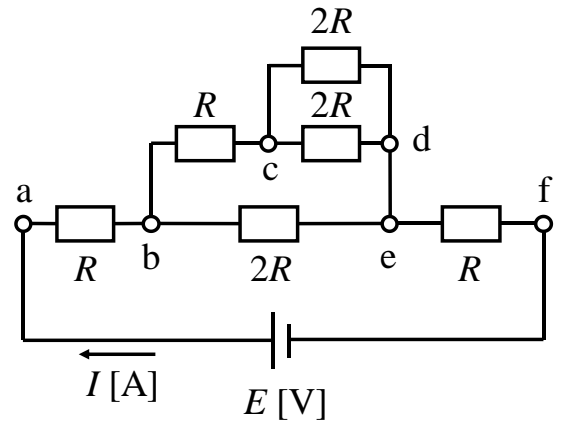
学籍番号

氏名

1. 図(a)のような抵抗で構成された回路がある。

以下の各問を答えよ。(各 5 点, 計 30 点)

- (1) c-d 間の合成抵抗を求めよ。
- (2) b-e 間の合成抵抗を求めよ。
- (3) a-f 間の合成抵抗を求めよ。
- (4) 電流  $I$  [A] を求めよ。
- (5) b-e 間に生じる電圧を電流  $I$  [A] を用いずに表せ。
- (6) 回路全体で消費する電力を電流  $I$  [A] を用いずに表せ。



(a)

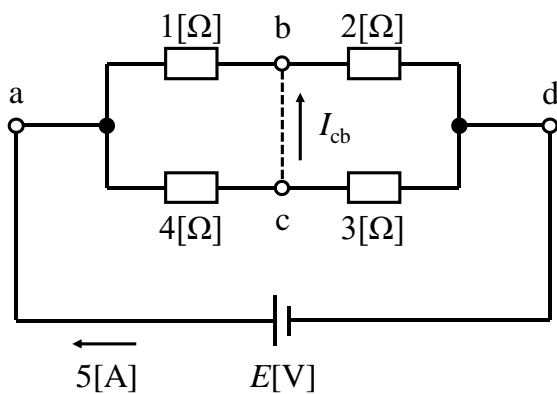
2. 下図(b)の回路の b-c 間を短絡させた際に, 電源から 5[A] 流れた。

以下の各問を答えよ。(各 5 点, 計 20 点)

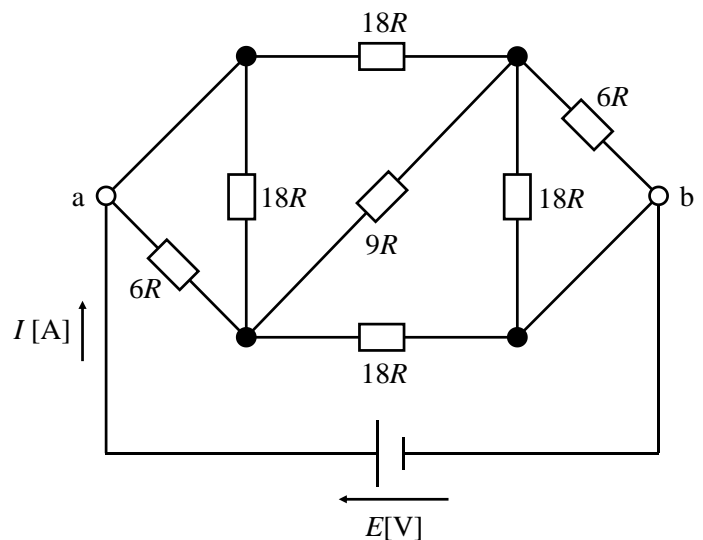
- (1) b-c 間短絡時における a-d 間の合成抵抗  $R$  [ $\Omega$ ] を求めよ。
- (2) 起電力  $E$  [V] を求めよ。
- (3) b-c 間短絡時における回路全体で消費する電力  $P$  [W] を求めよ。
- (4) b-c 間短絡時に b-c 間に流れる電流  $I_{cb}$  [A] を求めよ。  
なお, 電流  $I_{cb}$  は図(b)のように流れるものとする。

3. 下図(c)のような回路がある。以下の各問を答えよ。(各 6 点, 計 18 点)

- (1) 各抵抗  $R = 3$  [ $\Omega$ ] の時の a-b 間の合成抵抗を求めよ。
- (2) 起電力  $E = 20$  [V] の時の電流  $I$  [A] を求めよ。
- (3) 回路全体で消費する電力  $P$  [W] を求めよ。



(b)



(c)

電気回路 I 前期中間試験対策 問題用紙 (2 / 2)

4. 下図(d)のような結線の回路に鳳-テブナンの定理を用いる.

以下の各問を答えよ. なお, 回路定数は以下のとおりとする. (各 4 点, 計 32 点)

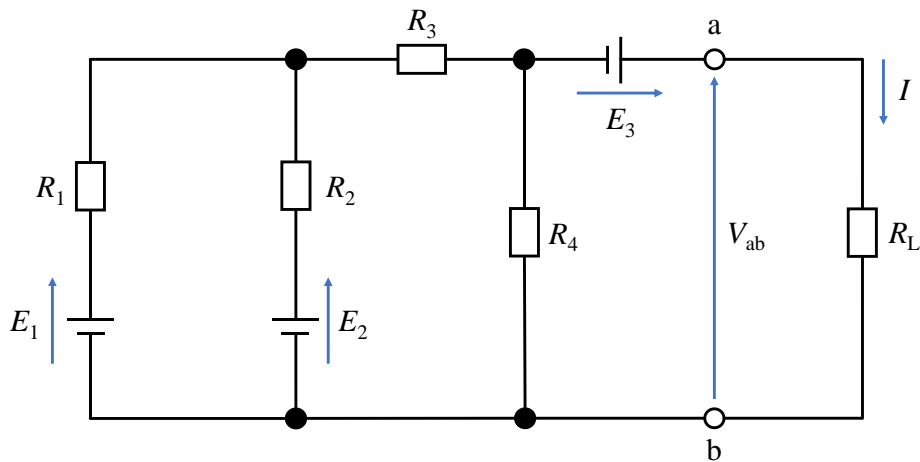
- $E_1 = 11[V], E_2 = 5[V], E_3 = 6[V]$
- $R_1 = 2[\Omega], R_2 = 2[\Omega], R_3 = 3[\Omega], R_4 = 4[\Omega], R_L = 3[\Omega]$

※ (1) ~ (2) は図(e)の回路を元に解く (等価電圧源  $V_0$  の導出: 負荷抵抗  $R_L$  を開放除去)

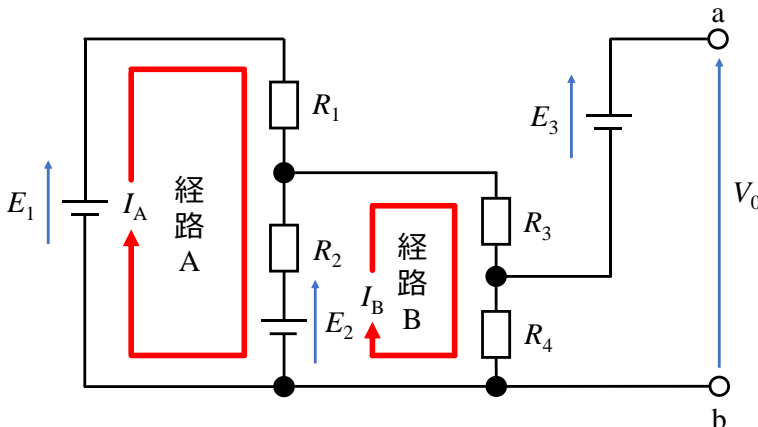
- (1) 経路 A に流れるループ電流  $I_A [A]$  を求めよ. ※キルヒホッフの電圧則 (KVL) より導出
- (2) 経路 B に流れるループ電流  $I_B [A]$  を求めよ. ※キルヒホッフの電圧則 (KVL) より導出
- (3) 等価電圧源  $V_0 [V]$  を求めよ.

※ (4) ~ (5) は図(f)の回路を元に解く (内部抵抗  $R_0$  の導出: 電圧源  $E_1, E_2, E_3$  の短絡除去)

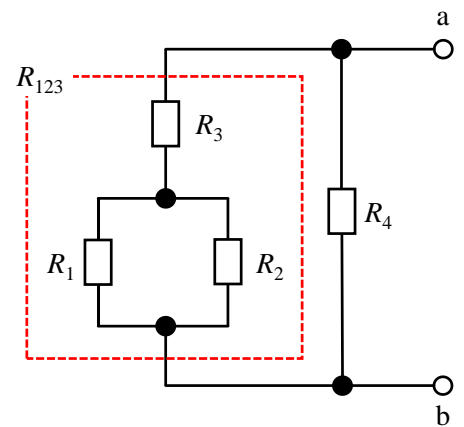
- (4)  $R_1, R_2, R_3$  からなる合成抵抗  $R_{123} [\Omega]$  を求めよ.
- (5) 内部抵抗  $R_0 [\Omega]$  を求めよ.
- (6) 負荷抵抗  $R_L$  に流れる電流  $I [A]$  を求めよ.
- (7) 端子 a-b 間にかかる端子電圧  $V_{ab} [V]$  を求めよ.
- (8) 負荷抵抗  $R_L$  に発生する電力  $P [W]$  を求めよ.



(d)



(e)



(f)