

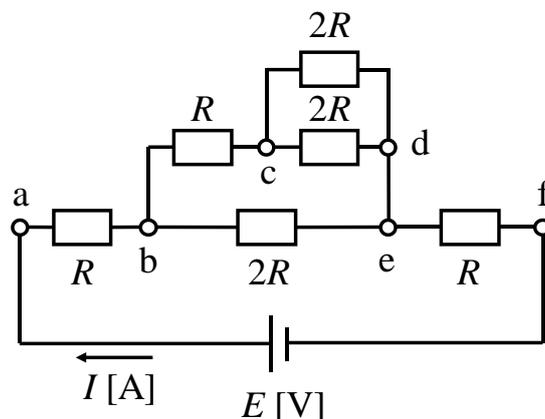
学籍番号

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。

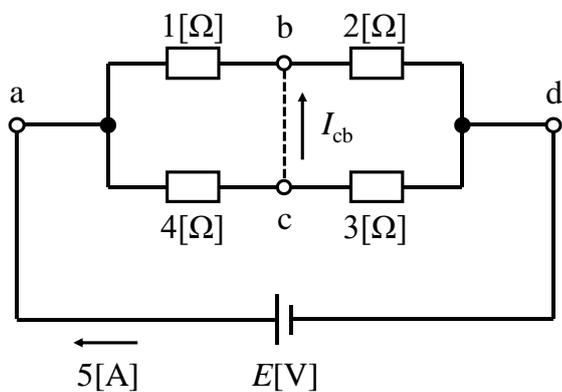


(a)

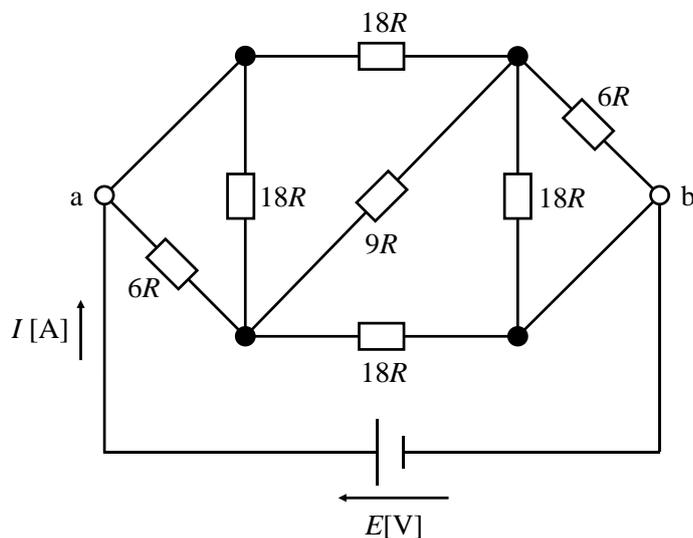
2. 下図(b)の回路の b-c 間を短絡させた際に, 電源から 5[A] 流れた。

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 [Ω] 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。



(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)

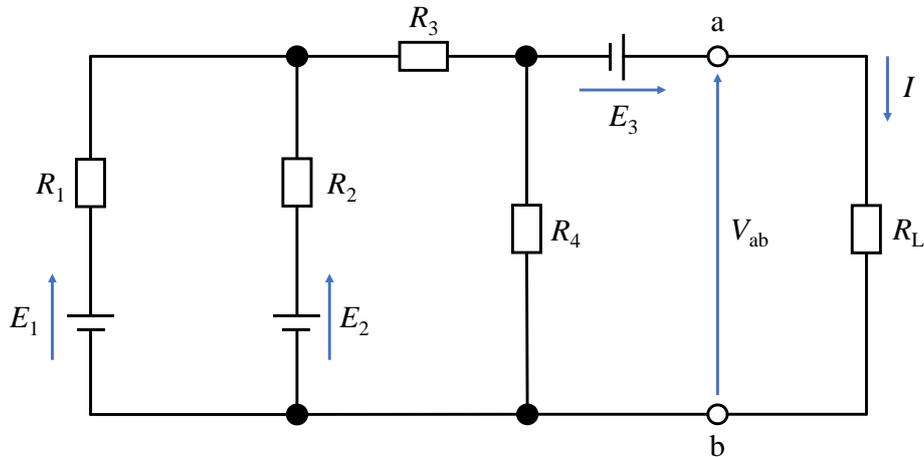
- $E_1 = 11[\text{V}], E_2 = 5[\text{V}], E_3 = 6[\text{V}]$
- $R_1 = 2[\Omega], R_2 = 2[\Omega], R_3 = 3[\Omega], R_4 = 4[\Omega], R_L = 3[\Omega]$

※ (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)

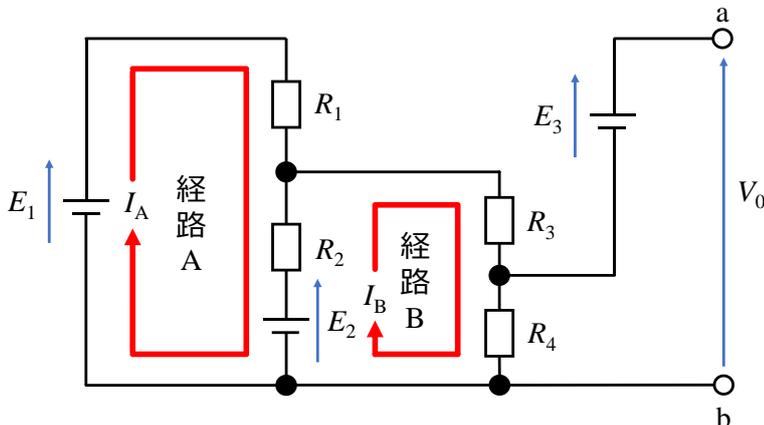
- (1) 経路 A に流れるループ電流 I_A [A] を求めよ. ※キルヒホッフの電圧則 (KVL) より導出
- (2) 経路 B に流れるループ電流 I_B [A] を求めよ. ※キルヒホッフの電圧則 (KVL) より導出
- (3) 等価電圧源 V_0 [V] を求めよ.

※ (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)

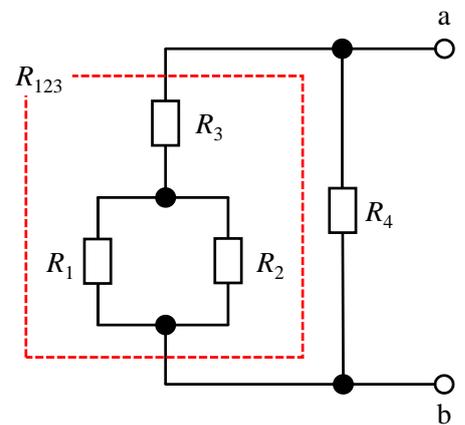
- (4) R_1, R_2, R_3 からなる合成抵抗 R_{123} [Ω] を求めよ.
- (5) 内部抵抗 R_0 [Ω] を求めよ.
- (6) 負荷抵抗 R_L に流れる電流 I [A] を求めよ.
- (7) 端子 a-b 間にかかる端子電圧 V_{ab} [V] を求めよ.
- (8) 負荷抵抗 R_L に発生する電力 P [W] を求めよ.



(d)



(e)



(f)