

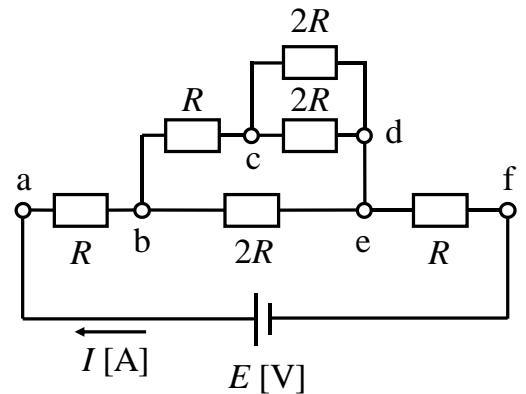
学籍番号

氏名

1. 図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)

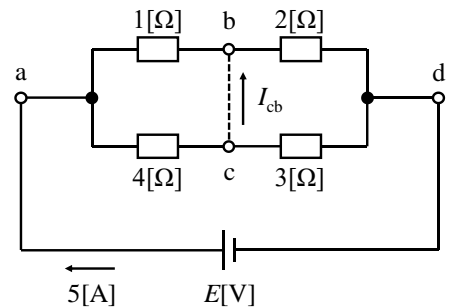
- (1) c-d 間の合成抵抗を求めよ。
- (2) b-e 間の合成抵抗を求めよ。
- (3) a-f 間の合成抵抗を求めよ。
- (4) 電流 I [A] を求めよ。
- (5) b-e 間に生じる電圧を電流 I [A] を用いずに表せ。
- (6) 回路全体で消費する電力を電流 I [A] を用いずに表せ。



2. 右図の回路の 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)

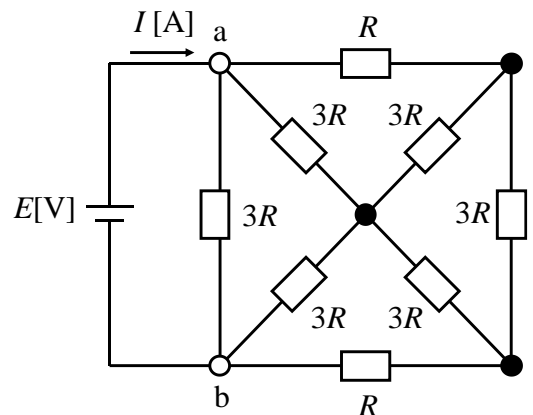
- (1) b-c 間短絡時における a-d 間の合成抵抗 R [Ω] を求めよ。
- (2) 起電力 E [V] を求めよ。
- (3) b-c 間短絡時における回路全体で消費する電力 P [W] を求めよ。
- (4) b-c 間短絡時に b-c 間に流れる電流 I_{cb} [A] を求めよ。
なお、電流 I_{cb} は右図のように流れるものとする。



3. 右図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。



4. 右図のようなブリッジ回路がある。以下の各問を答えよ。

なお、(1)~(3)において R_4 は以下の値とする。(各 8 点, 計 32 点)

- ※ $E = 20[V]$, $R_1 = 2[\Omega]$, $R_2 = 8[\Omega]$,
 $R_3 = 8[\Omega]$, $R_4 = 12[\Omega]$, $R = 3.6[\Omega]$

- (1) 抵抗 R に流れる電流 I [A] を求めよ。
- (2) 端子 c-d 間にかかる端子電圧 V_{cd} [V] を求めよ。
- (3) 抵抗 R で消費する電力 P_o [W] を求めよ。
- (4) 可変抵抗 R_4 を変化させたとき、ある抵抗値で抵抗 R に電流が流れなくなった。このときの抵抗値 R_4' [Ω] を求めよ。

