

1 直流回路について答えよ。必要な変数は適切に定義して用いよ。

1.1. 図1の回路において以下の設問に答えよ

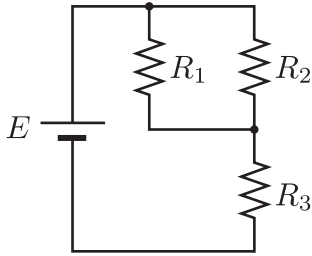


図1: 問1.1の回路

(1.1.1) 各抵抗に流れる電流および抵抗両端の電圧を定義し、KVL, KCLを書き出せ。

(1.1.2) 各抵抗に流れる電流を求めよ。

1.2. 図2の回路の R_1 に流れる電流 i_1 について、**重ね合わせの理**を用いて求めよ。[減点対象にはなるが、重ね合わせの理が分からない場合は通常の解き方でよい。]

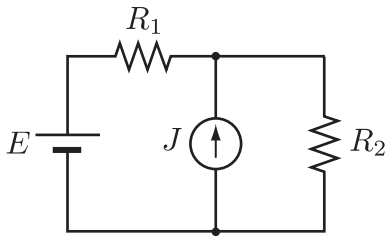


図2: 問1.2の回路

1.3. 図3の回路において、電源電流 J と抵抗値 R_1 が固定されているとする。次の問いに答えよ。

(1.3.1) 抵抗 R に供給される電力 p を求めよ。

(1.3.2) p が最大となるように R を定めよ。またそのときの p の値を示せ。

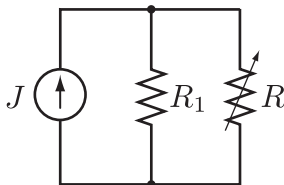


図3: 問1.3の回路

2 交流回路について設問に答えよ

2.1. 図4の回路において次の問いに答えよ

(2.1.1) R_1 を流れる電流 I について、その実効値、および電圧 E を基準にした場合の位相を求めよ。

(2.1.2) 電流 I が電圧 E と同相になるためには、抵抗 R_2 の値をどのようにすればよいか示せ。

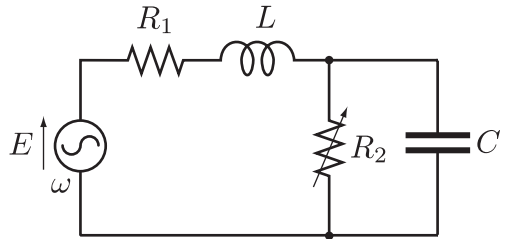


図4: 問2.1の回路

2.2. 図5の回路において、 $E = 8$, $R = 2$, $\omega C = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ である。

(2.2.1) この回路の複素インピーダンス Z 、複素電流 I 、複素電圧 V_R 、複素電圧 V_C をそれぞれもとめよ

(2.2.2) Z, I, V_R, V_C をフェーザ図に示せ。それらに偏角や長さについての情報も付加せよ。

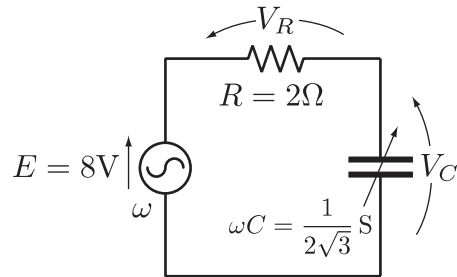


図5: 問2.2の回路

2.3. 図6の回路において、電源 J が供給する有効電力、無効電力、皮相電力および力率を求めよ。

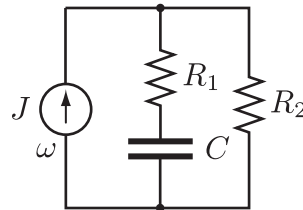


図6: 問2.3の回路

約一週間を目標に採点し、結果はお知らせシステムにて通知します。再試験を実施します。6/26(Sat) 13:00-14:30, 場所は未定です。