

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

- (1.1.1) KVL, KCL に従って式を全て書き出せ.
- (1.1.2) R_1, R_2, R_3 に流れる電流を求めよ.
- (1.1.3) R_3 の両端にかかる電圧を求めよ.

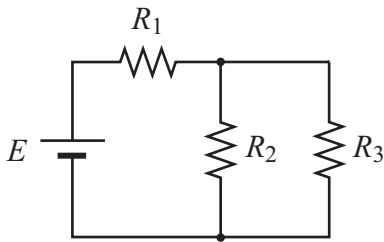


図1: 問1.1の回路

1.2. 図2の回路において以下の設問に答えよ.

- (1.2.1) 端子対 a-a' から左の回路のテブナンの等価回路とノートンの等価回路を求めよ.
- (1.2.2) 2つの等価回路から, R_L に流れる電流をそれぞれ求めよ.

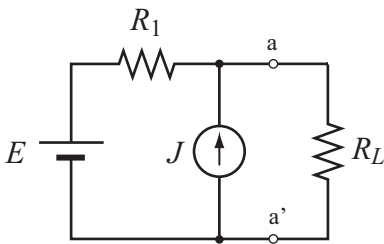


図2: 問1.2の回路

1.3. 図3の回路において, r に供給される電力 p が最大になる r の値を求めよ. また, そのときの p を示せ.

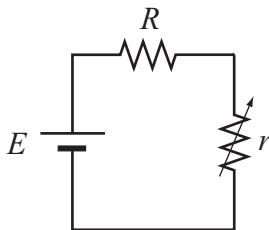


図3: 問1.3の回路

2 交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。

2.1. 図3の回路において, 次の問いに答えよ.

- (2.1.1) L に流れる電流 I を求め, その実効値, 位相角を求めよ. ただし, 電源電圧 E を基準とする.
- (2.1.2) $\omega L = \frac{1}{2\omega C}$ であるとき, R を変化させても電流 I の実効値は変わらないことを示せ.

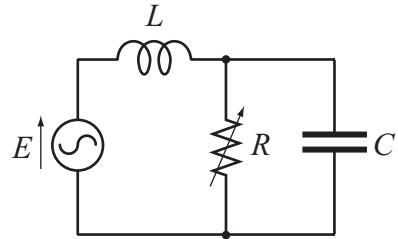


図4: 問2.1の回路

2.2. 図5の回路において, R を変化させても V の実効値は変わらず, E に対する位相角だけが変化するという. L, C, ω の間にはどのような関係があるか示せ. また, この関係において R を0から ∞ まで変化させたときの V のフェーザ図を描け. (E を基準とせよ)

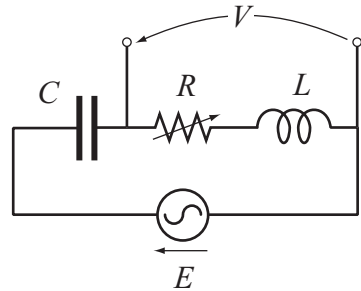


図5: 問2.2の回路

2.3. 図6の回路において電源が供給する皮相電力, 有効電力, 無効電力を求めよ. また, 力率が1となる条件を求めよ.

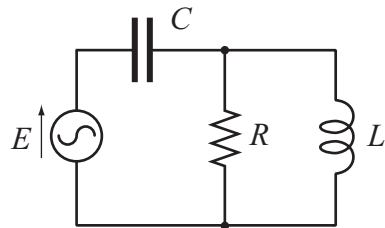


図6: 問2.3の回路

※再試験は 6/14(Sat) 14:00- C10 教室にて行います. 再試験には同じ問題は決して出ません.