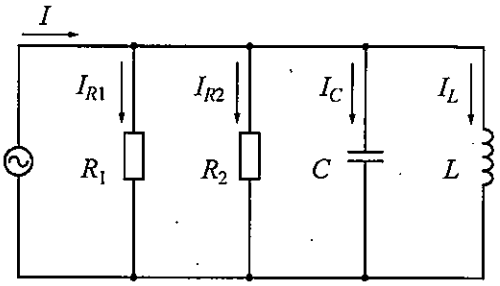
受験番号	第　　番

電気回路理論　その1

第 1 問



実効値 10 V, 角周波数 ω の正弦波交流電圧源に抵抗 R_1 = 10 Ω, 抵抗 R_2 = 20 Ω, インダクタンス L = 25 mH, キャパシタンス C = 1 mF が(すべて並列に)接続された右図の回路を考える。

(1) 電圧源より右側全体の回路の合成アドミタンス $Y(\omega)$を求めよ。

(2) 電圧源の周波数 f = 15.9 Hz のとき, 電圧源を基準とした電流 Iを複素表示(フェーザ表示)しなさい。

(3) 電圧源と電流 Iが同相になる電圧源の角周波数 ω_0を求めよ。

(4) $\omega = \omega_0$のときの電流 Iの実効値を求めよ。

(5) 共振時の各素子に流れる電流 I_{R1}, I_{R2}, I_C, I_L を複素表示しなさい。

(6) 電圧源より右側全体の共振回路の品質係数 Q を求めよ。

[第 1 問の解答箇所]

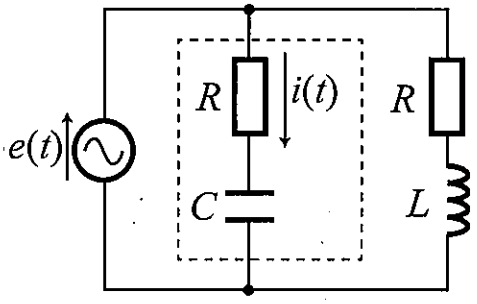
小計	点

受験番号	第　　番

電気回路理論　その２

第 2 問

交流電圧源 $e(t) = \sqrt{2}E\cos\omega t$ [V]，２つの抵抗 R [Ω]，インダクタンス L [H]，キャパシタンス C [F] が接続された右図の回路を考える。



(1) 点線で囲まれた部分に流れる電流 $i(t)$ を求めよ。
(2) 点線で囲まれた部分の有効電力，無効電力，皮相電力を求めよ。
(3) 電圧源より右側全体の回路の力率を求めよ。
(4) 前小問 (3) の力率が 1 になる条件を求めよ。

[第 2 問の解答箇所]

小計	点