

平成 23 年度「電気電子回路基礎論」期末試験

(注意：裏面にも問題があります)

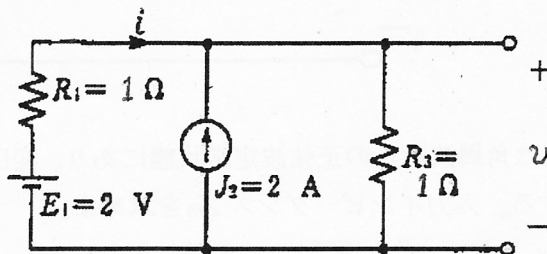
平成 23 年 7 月 22 日

担当：伊瀬敏史教授

【1】キャパシタンス $C(\text{F})$ のキャパシタに正弦波電圧 $v(t) = \sqrt{2} V \sin \omega t$ を加えたとき、この素子に蓄積されるエネルギー $W(0, t)$ (J) を求め、その変化を図示せよ。ただし、 $t=0$ における蓄積エネルギーはゼロとする。

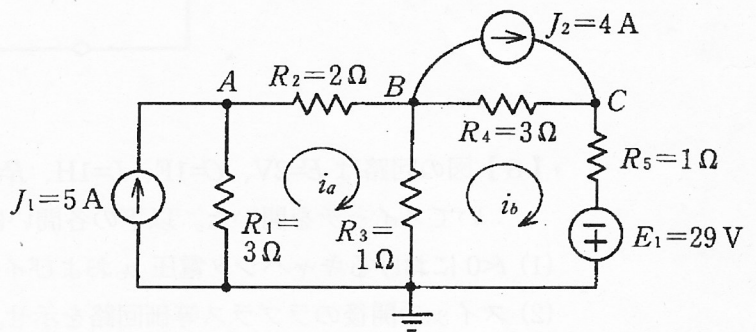
【2】図の回路において、以下の各問いに答えよ。

- (1) 電圧源を電流源に変換した回路を示せ。
- (2) 電圧 v および電流 i を求めよ。

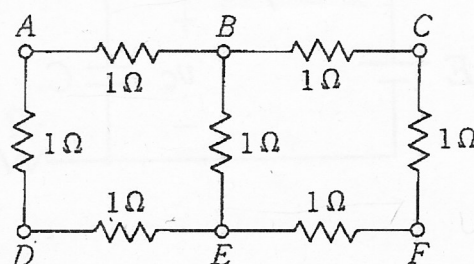


【3】図の回路に対して以下の各問いに答えよ。

- (1) 回路中の電圧源を電流源に等価変換した後、各節点において KCL を適用し、A, B, C 各節点の節点電位 u_A, u_B, u_C に関する方程式（節点方程式）を示せ。
- (2) 問い（1）で求めた方程式を解き、節点電位 u_A, u_B, u_C を求めよ。
- (3) 回路中の電流源を電圧源に等価変換した後、基本閉路に KVL を適用し、閉路電流 i_a, i_b に関する方程式（閉路方程式）を立てよ。
- (4) 問い（3）で求めた方程式を解き、閉路電流 i_a, i_b を求めよ。



【4】図に示す回路において、端子 A と F の間の合成抵抗を求めよ。（ヒント：A と F の間に 1 V の電圧源を接続し、電圧源に流れる電流を求める。）



(裏へつづく)