

所別： 電機工程研究所 組別： 電力與電能轉換組 科目： 電路學

注意： 不准 一般計算器 工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 1 頁，第 1 頁

注意：1~5 題每題 20 %，共 100 %，請按題號依序作答。

一、圖 1 中 $v_s(t)=9.10\cos(3t+80^\circ)$ V、 $v_o(t)=4.43\cos(3t+93^\circ)$ V。試求『電阻器 R 』 = ? Ω ；『電容器 C 』 = ? Farad。(20%)

二、試求圖 1 中所有元件的複數功率 \tilde{S}_{v_s} 、 \tilde{S}_R 、 \tilde{S}_C 、 $\tilde{S}_{5\Omega}$ 分別為多少 VA (注意+、-符號)? 並證明功率守恒定律(Power Conservation's Law)成立。{意即： $\sum_{i=1}^4 \tilde{S}_i = \tilde{S}_{v_s} + \tilde{S}_R + \tilde{S}_C + \tilde{S}_{5\Omega} = 0$ } (20%)。

三、如圖 2 所示，某一平衡三相正相序電源 $\tilde{V}_{AB} = 480\angle 0^\circ$ V，施加於一具 V 形(開 Δ 接)負載， $Z_L = 20\angle 30^\circ \Omega$ 。試決定 1. 負載電流 \tilde{I}_{AB} 及 $\tilde{I}_{BC} = ?$ A (5%)；2. 線電流 \tilde{I}_A 、 \tilde{I}_B 及 $\tilde{I}_C = ?$ A (5%)；3. 負載吸收的三相複數功率 $\tilde{S}_{3\phi} = ?$ VA (10%)。

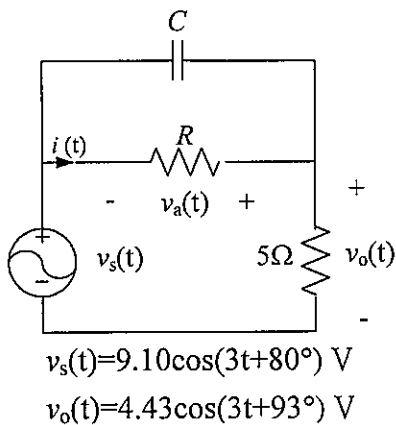


圖 1

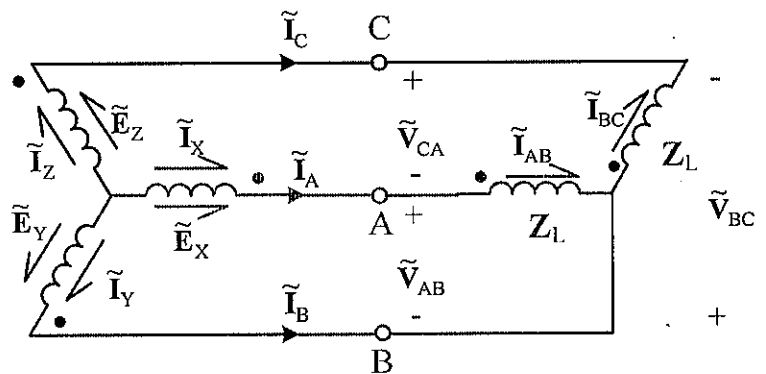


圖 2

四、圖 3 中的 Δ -Y 連接理想變壓器(匝比 $a=220V/110V$) 組合，若為平衡三相 a-c-b (『負』) 相序，其中 $\tilde{I}_a = 9.09\angle -45^\circ$ A， $\tilde{V}_{ab} = 110\sqrt{3}\angle -30^\circ$ V，1. 試繪相量圖；2. 求解圖中所有的電壓與電流。(20%)

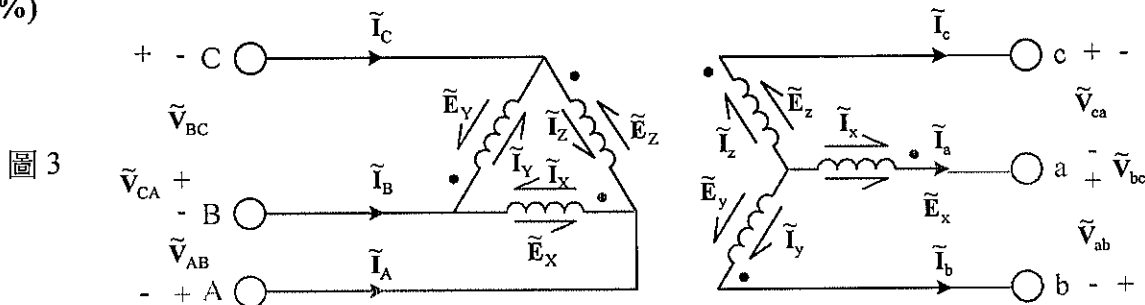


圖 3

五、圖 4 中，ab 端的開路電壓 $V_{oc} = ?$ V 與 ab 端的被動電阻 $R_{th} = ? \Omega$ 。(20%)

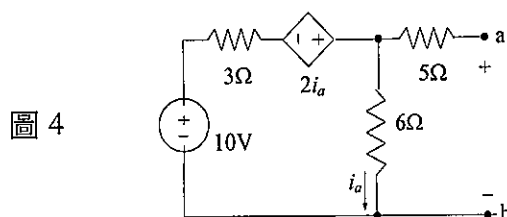


圖 4