

113年特種考試地方政府公務人員及
離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：電力工程、電子工程

科目：電路學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、如圖 1 所示之電路，請求：

(一)除了電阻 R 外其他電路之戴維寧等效電路及諾頓等效電路。(15 分)

(二)電阻 R 為何值時可自電路吸收到最大功率，並求此最大功率值。(5 分)

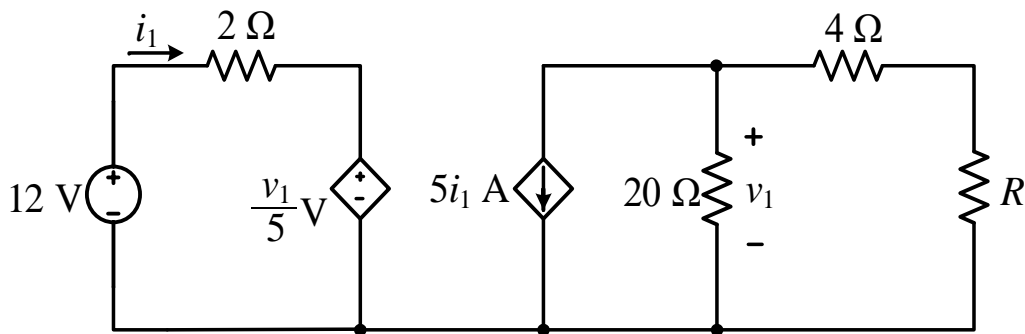


圖 1

二、如圖 2 所示之電路中，若開關未關上前電容器及電感器之初值分別為 $v_C(0) = 0\text{ V}$ 及 $i_L(0) = 0\text{ A}$ ，試求開關關上後 $t > 0$ 之 $v_C(t)$ 及 $i_L(t)$ 。(20 分)

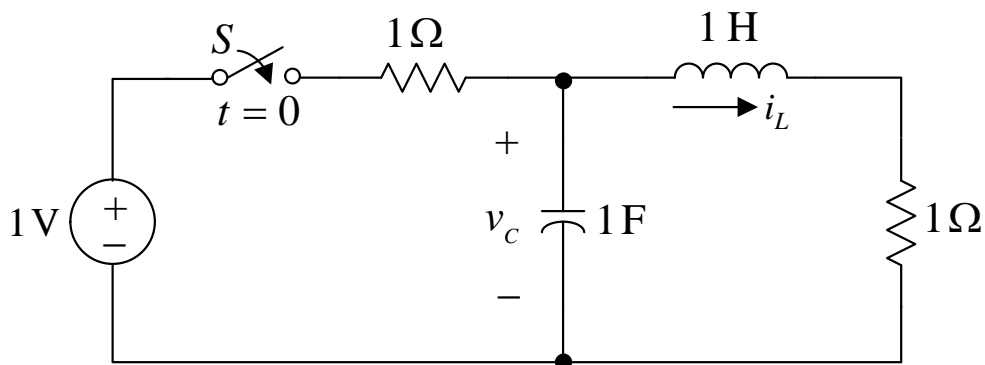


圖 2

三、如圖 3 所示之 $Y-\Delta$ 三相平衡系統中，其電源之線電壓為 $v_{ab}(t) = 220\sqrt{2}\cos(120\pi t)$ V，負載每相之阻抗為 $\dot{Z}_P = 4 + j3 \Omega$ ，請求：

- (一) 線電流 $i_a(t)$ 。(5 分)
- (二) 三相負載所吸收之有效功率。(10 分)
- (三) 電源端之功率因數。(5 分)

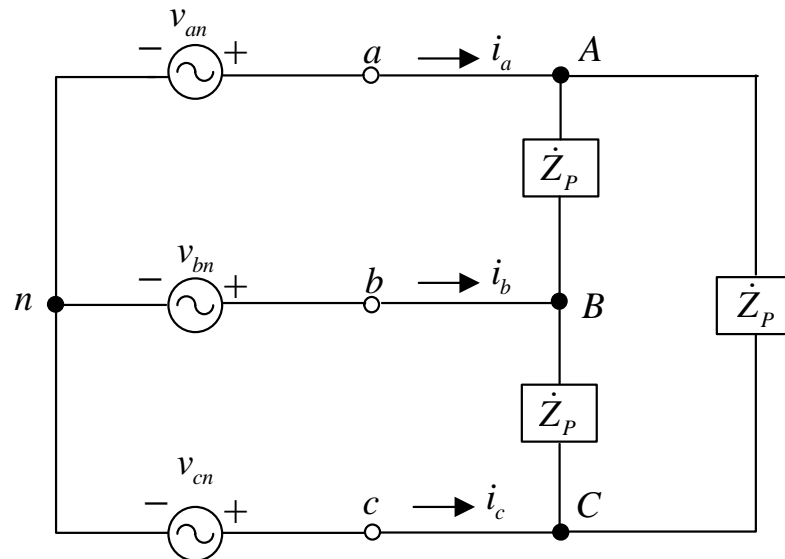


圖 3

四、如圖 4 所示之電路中，若 $v_c(0) = 0$ V， $v_i = 6u(t)$ V，其中 $u(t)$ 為單位步階函數 (unit step function)，求 $t > 0$ 之後的 v_o 。(20 分)

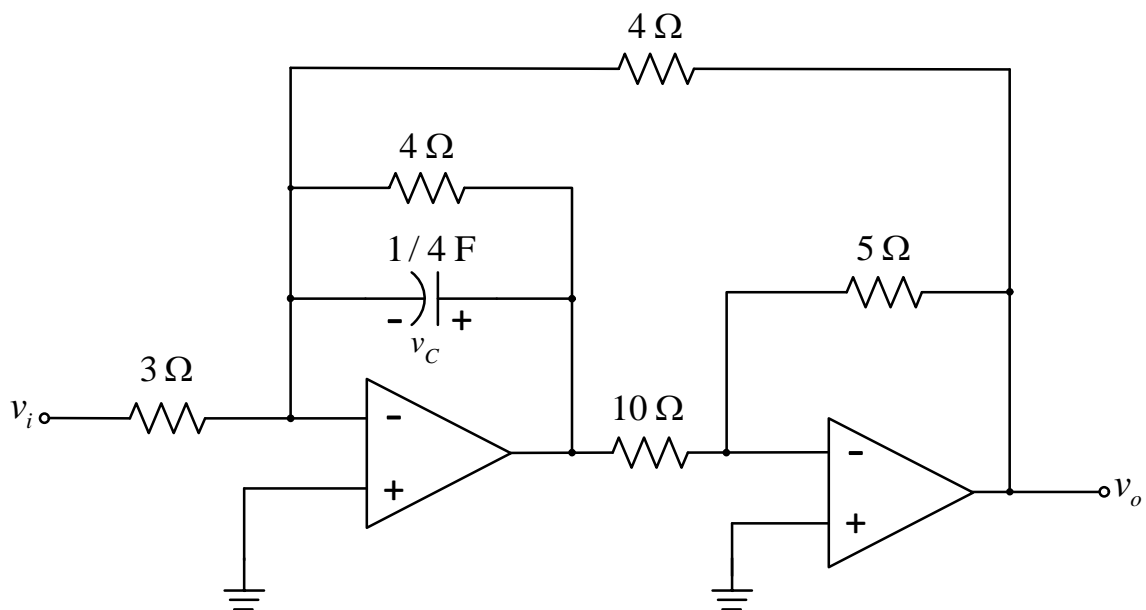


圖 4

五、如圖 5 所示之耦合電路，其兩電感器之耦合電感值為 $\frac{1}{2}\text{H}$ ，電源電壓 $v_s(t) = 110\sqrt{2}\cos 2t\text{ V}$ ，試求穩態電流 $i_1(t)$ 及 $i_2(t)$ 。(20 分)

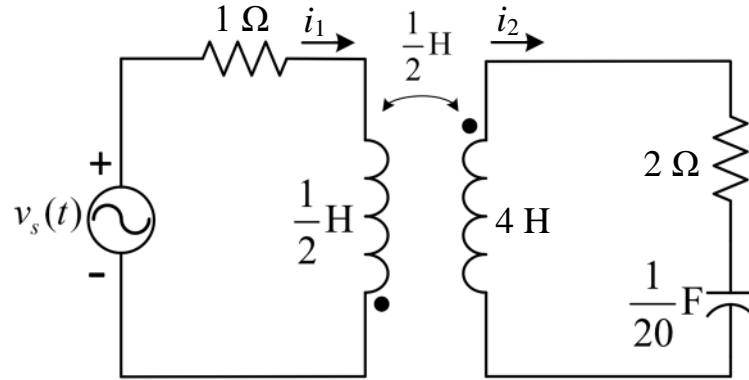


圖 5