

1. 直流電路如圖 1 所示，求其 ab 端之戴維寧(Thevenin)等效電路。(15 分)

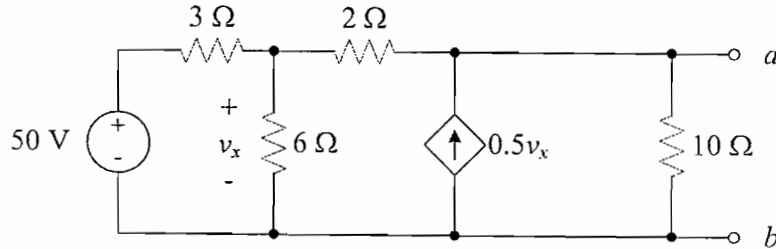


圖 1

2. 直流暫態電路如圖 2 所示，電路處於穩態一段時間後，開關於  $t=0$  時打開，試求  $t>0$  時的電壓與電流波形  $v(t)$  與  $i(t)$ 。(15 分)

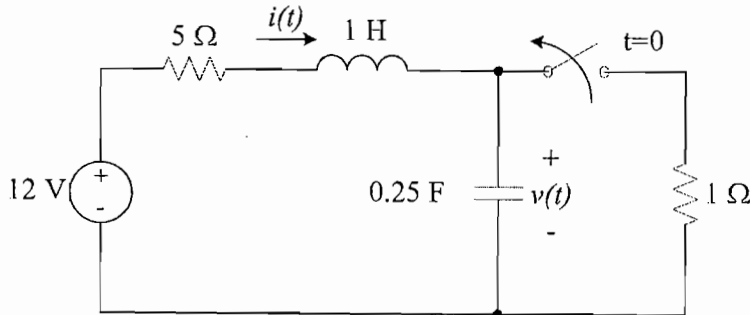


圖 2

3. 脈波電路如圖 3 所示，假設  $V_{in}$  為一寬度為  $100 \mu s$  的脈波，試繪出  $V_{out}$  的波形，並計算  $V_{out}$  脈波的寬度。(10 分) (假設邏輯閘認定高準位電壓  $V_{IH}=4.2$  伏特，認定低準位電壓  $V_{IL}=0.7$  伏特，邏輯閘的延遲時間(propagation delay)為  $0 \mu s$ )

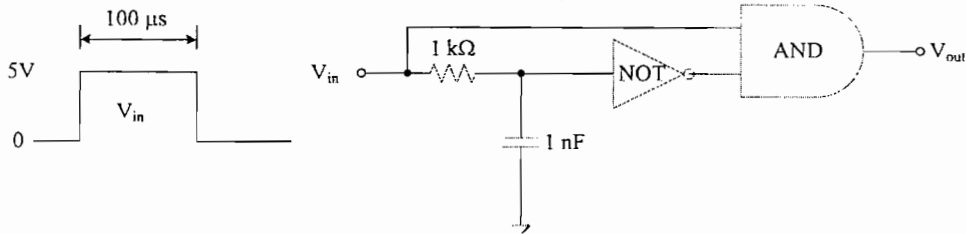


圖 3

4. 假設實驗室中僅有下種類的電阻(功率額定皆為  $1/4 W$ )，每個電阻的數目均足夠多  $1\Omega$ ，  $20\Omega$ ，  $300\Omega$ ，  $24k\Omega$ ，  $56k\Omega$ 。
- (a) 使用電阻串並聯的方法，設法使用最少數目的電阻來完成一  $40k\Omega$  之電阻。(5 分)
- (b) 使用前述電阻將 5 伏特之直流電源分壓成直流 2 伏特(必須考慮功率額定)。(5 分)

5. 交流穩態電路如圖 5 所示， $\hat{Z}_L$  為負載阻抗。試求在最大功率轉移時負載阻抗、負載消耗平均值功率及電源側之提供平均值功率。(15分)

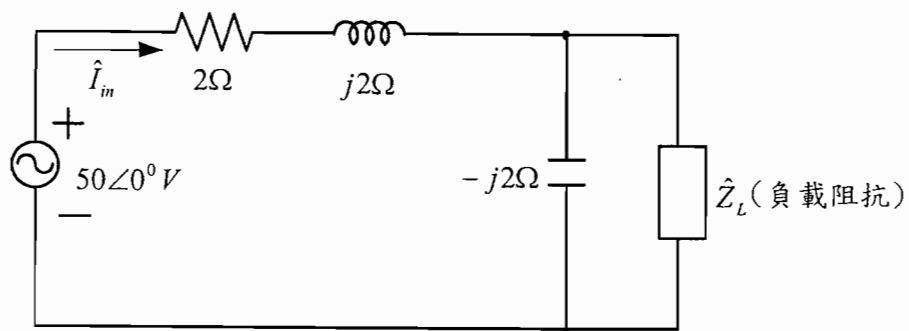


圖 5

6. 圖 6 中變壓器為理想特性且匝數比  $\frac{N_1}{N_2} = \frac{N_3}{N_4} = 2$ ，試求圖 6 之電流  $\hat{i}_1$ 、 $\hat{i}_2$ 、 $\hat{i}_3$  及各電阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  的消耗功率。(15分)

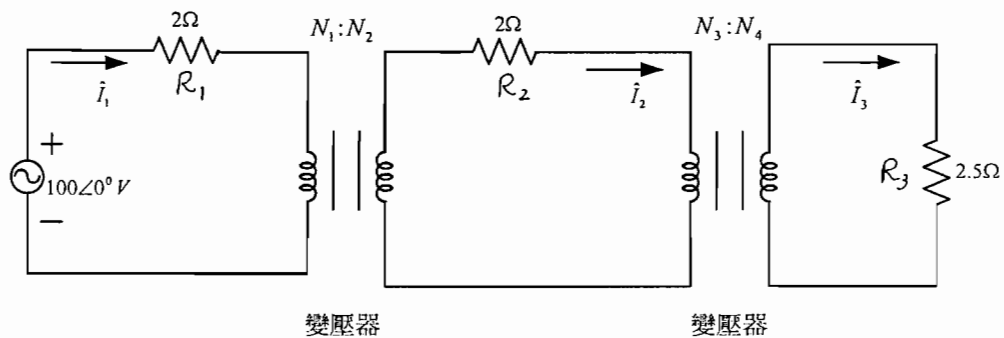


圖 6

系所組別：電力電子領域

科目：電路學

7. 三相電路如圖 7 所示，三相電源相電壓  $\hat{V}_a = 127\angle 0^\circ \text{V}$ 、 $\hat{V}_b = 127\angle -120^\circ \text{V}$ 、 $\hat{V}_c = 127\angle 120^\circ \text{V}$ ，且負載阻抗  $\hat{Z}_\Delta = 9 + j12 \Omega$ 。

- (a) 試求圖 7 中之電流  $\hat{I}_a$ 、 $\hat{I}_b$ 、 $\hat{I}_c$ 。(10分)
- (b) 試求負載之總實功率(real power)、總虛功率(reactive power)及功率因數(power factor)。(10分)

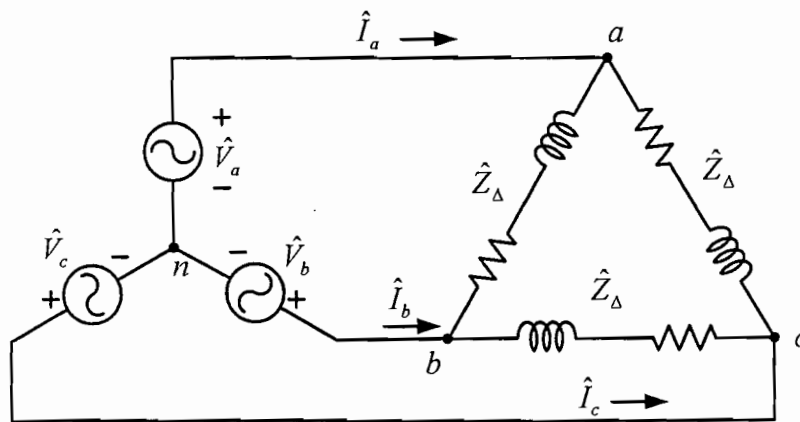


圖 7