

等 別：四等考試

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：基本電學

考試時間：1 小時 30 分

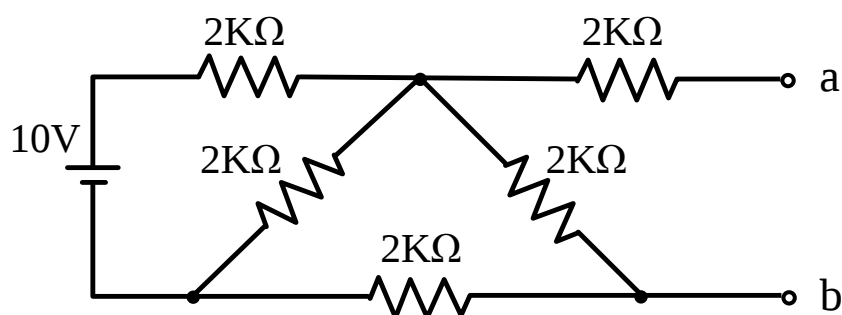
座號：_____

※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。

一、(一)求圖一電路之戴維寧 (Thevenin) 等效電路。(12 分)

(二)求圖一電路之諾頓 (Norton) 等效電路。(8 分)

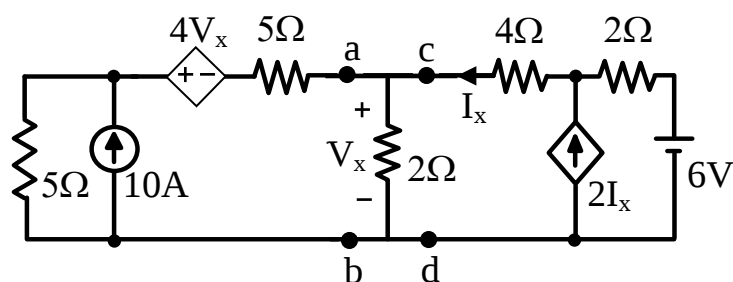


圖一

二、參考圖二電路。

(一)求 ab 端左邊電路之戴維寧等效電路。(6 分)

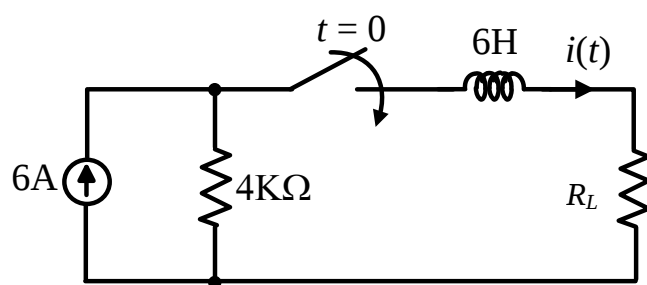
(二)求 cd 端右邊電路之戴維寧等效電路。(6 分)

(三)求 V_x 及 I_x 。(8 分)

圖二

三、考慮圖三之電路，其中 $i(0) = 0$ ，且非線性電阻 R_L 的電阻值與流過之電流 i 的關係如下：

$$R_L = \begin{cases} 2\text{ K}\Omega, & i < 2\text{ A} \\ 0, & i \geq 2\text{ A} \end{cases}$$

試求電流 $i(t)$ ， $t \geq 0$ 。(20 分)

圖三

(請接背面)

等 別：四等考試
 類 科：電力工程、電子工程、電信工程
 科 目：基本電學

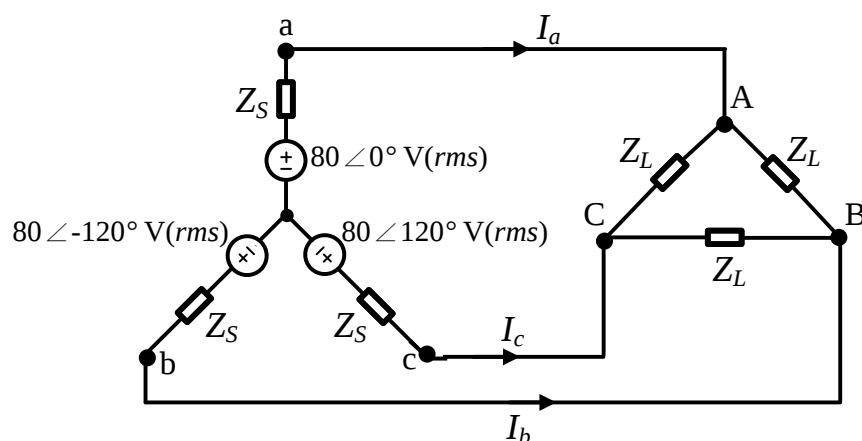
四、圖四為一平衡式三相電路，其中電源阻抗 $Z_S = 1 - j2 \Omega$ ，負載阻抗 $Z_L = 21 + j6 \Omega$ 。

(一)試將 ABC 三點間之 Δ 型負載電路轉換為 Y 型電路，並求出此 Y 型電路之阻抗。

(6 分)

(二)試求線電流 I_a 、 I_b 及 I_c 。(7 分)

(三)試求每一負載阻抗 Z_L 所消耗之平均功率。(7 分)

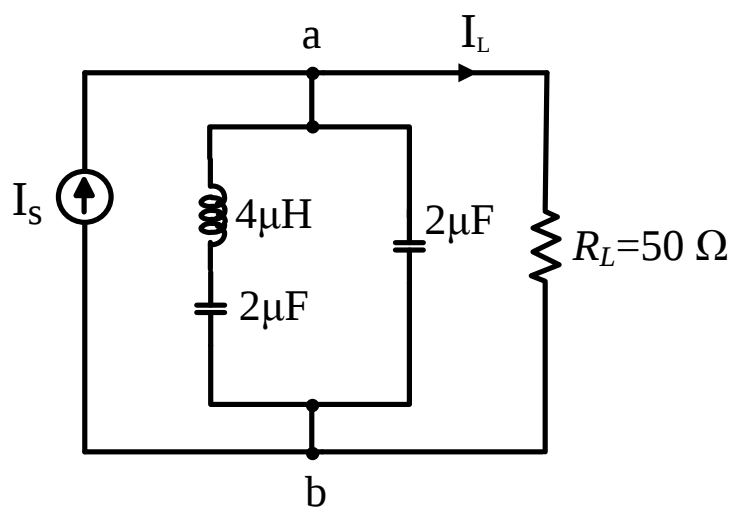


圖四

五、圖五為一交流穩態電路，其中電流源 $I_S = 10 \angle 30^\circ \text{ mA(rms)}$ 。

(一)若送到負載 R_L 之電流為零，試問此時之操作頻率為何？(8 分)

(二)試問在那一個操作頻率下，負載 R_L 可獲得最大之功率轉移？此時之負載平均功率為何？(12 分)



圖五