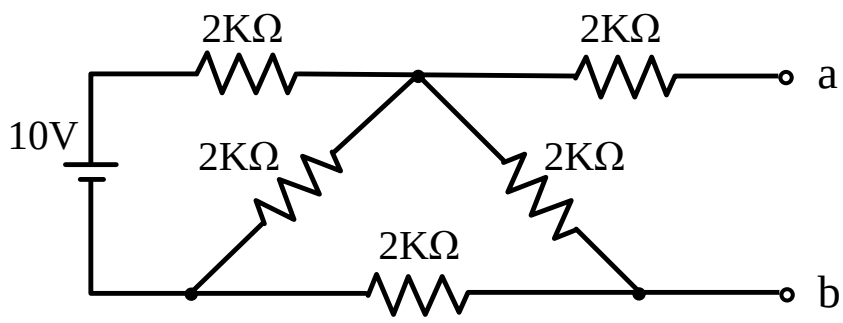
103 年特種考試地方政府公務人員考試試題　　代號：43540 | 43740　　全一張（正面）

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
考試時間：1 小時 30 分　　座號：_____

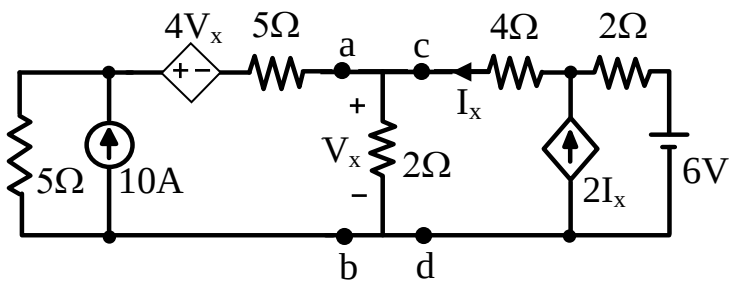
※注意：㈠可以使用電子計算器。
㈡不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、㈠求圖一電路之戴維寧（Thevenin）等效電路。（12 分）
㈡求圖一電路之諾頓（Norton）等效電路。（8 分）



圖一

二、參考圖二電路。
㈠求 ab 端左邊電路之戴維寧等效電路。（6 分）
㈡求 cd 端右邊電路之戴維寧等效電路。（6 分）
㈢求 V_x 及 I_x。（8 分）

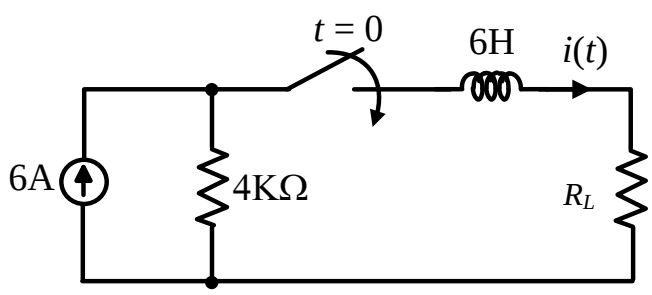


圖二

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：

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

試求電流 $i(t)$，$t \geq 0$。（20 分）

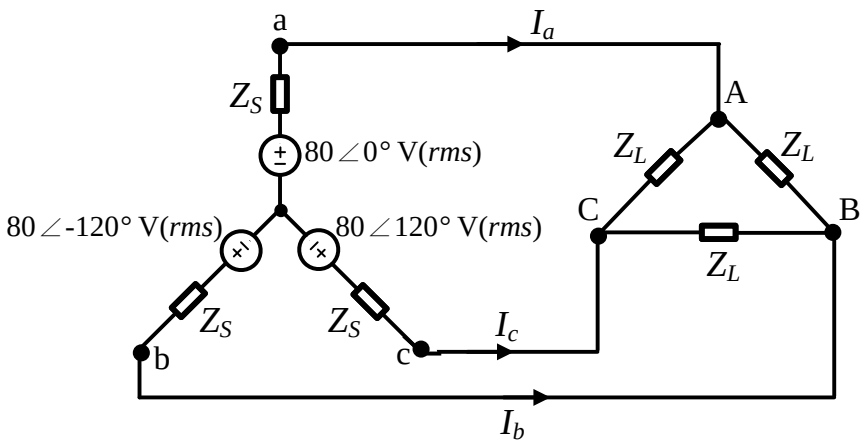


圖三

（請接背面）

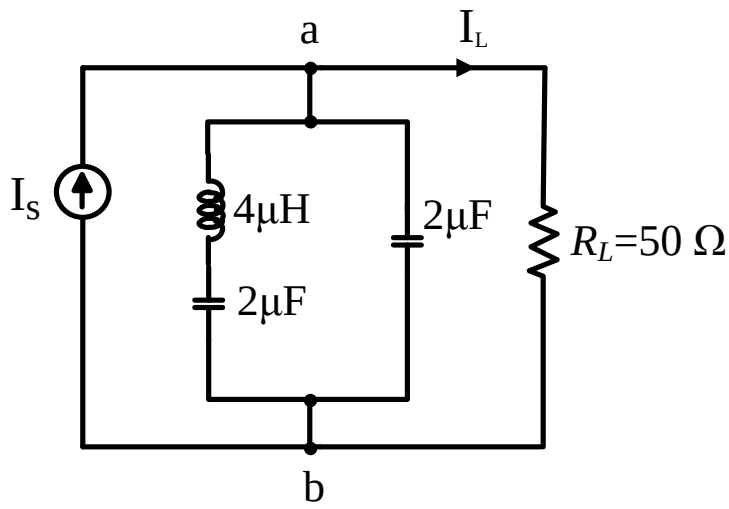
等　　別：四等考試
類　　科：電力工程、電子工程、電信工程
科　　目：基本電學

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 $Z_L = 21 + j6\ \Omega$。
㈠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）
㈡試求線電流 I_a、I_b 及 I_c。（7 分）
㈢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 $I_S = 10\angle 30^\circ$ mA(*rms*)。
㈠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）
㈡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