

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

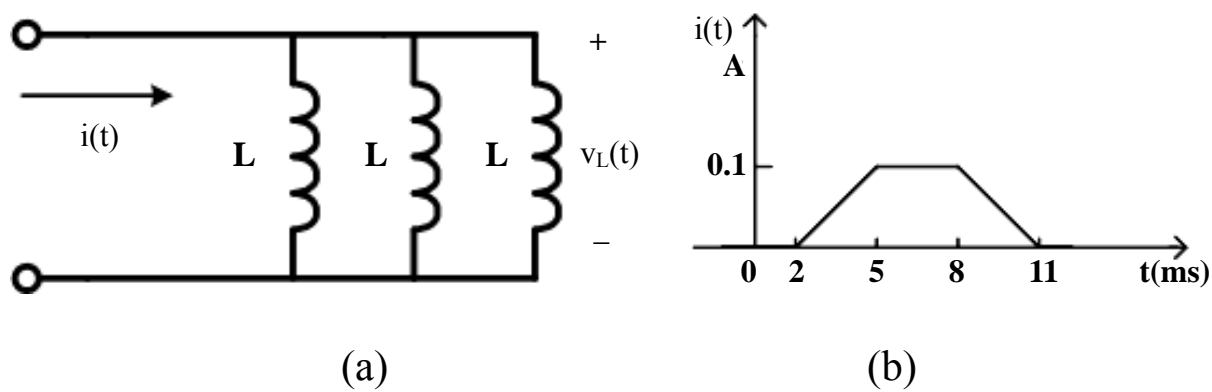
考試時間：1小時30分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

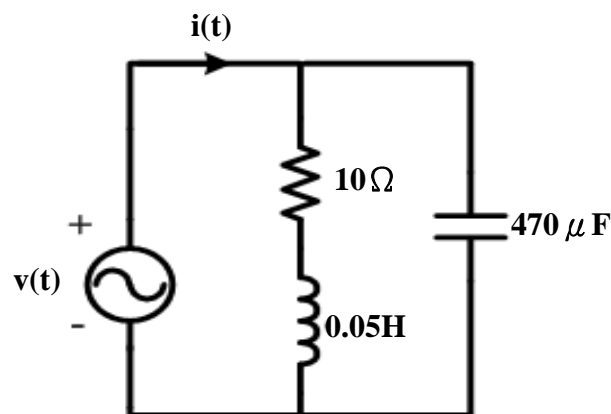
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、於圖一(a)之電路中，電感  $L$  其值均為  $30\text{mH}$ ，當加入如圖一(b)所示之時變電流源  $i(t)$  時，(一)求電感上之電壓  $v_L(t)$  為何？(二)此時電感上對應之儲存能量為何？(三)若在  $t=0^+$  時，改將  $-10\text{mV}$  定電壓，時間為  $1$  秒之脈波電壓波形  $v(t)$  加於電感上時，試繪電感上對應之電流  $i(t)$ ，假設若在  $t=0^-$  之前，電感上無電流。(20分)



圖一

- 二、於圖二之交流電路中，若其均方根值 (rms) 交流電壓源為  $V=110\angle 0^\circ\text{V}$ ，頻率為  $60\text{Hz}$ ，求  $i(t)$ ，負載之平均消耗功率及功率因數。(20分)

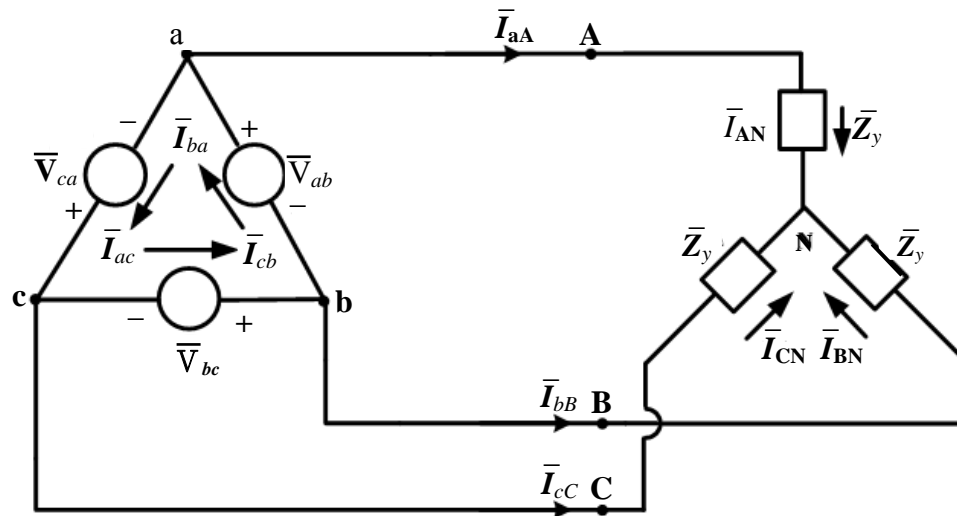


圖二

(請接背面)

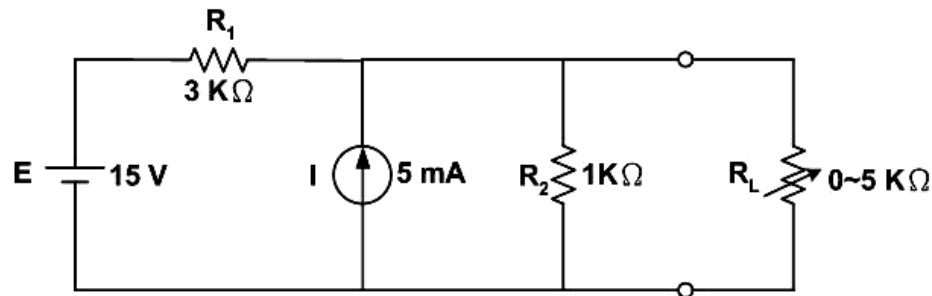
等 別：四等考試  
類 科：電力工程、電子工程、電信工程  
科 目：基本電學

三、於圖三之 $\Delta$ -Y平衡三相系統中，相序為abc，頻率為 60Hz，相阻抗 $Z_y=21\angle-15^\circ\Omega$ ，線電壓 $V_L=240V$ （均方根值），試求：相電壓，線電流，電源之相電流及負載之總功率。（20分）



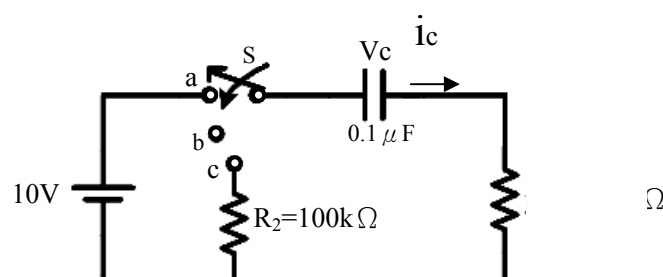
圖三

四、如圖四電路圖所示，(一)請畫出除了負載 $R_L$ 之外的諾頓等效電路，(二)當 $R_L$ 為何值時可有最大功率？此時流經 $R_L$ 的電流為多少？功率為何？（20分）



圖四

五、於圖五之電路中，(一)若於 $t=0$ 時將開關S置於a處，10 mS（毫秒）時，試求 $v_c$ ， $i_c$ 及 $v_{R_1}$ 之值。(二)若於 $t=70mS$ 時將開關S置於b處，試求電壓 $v_c$ ， $i_c$ 及 $v_{R_1}$ 之表示式。(三)若於 $t=88mS$ 時將開關S置於c處後，試求電壓 $v_c$ ， $i_c$ 及 $v_{R_1}$ 之表示式；於 $t=160mS$ 時 $v_c$ ， $i_c$ 及 $v_{R_1}$ 之值分別為何？（20分）



圖五