

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科組別：電力工程、電子工程

科目：基本電學

考試時間：1小時30分

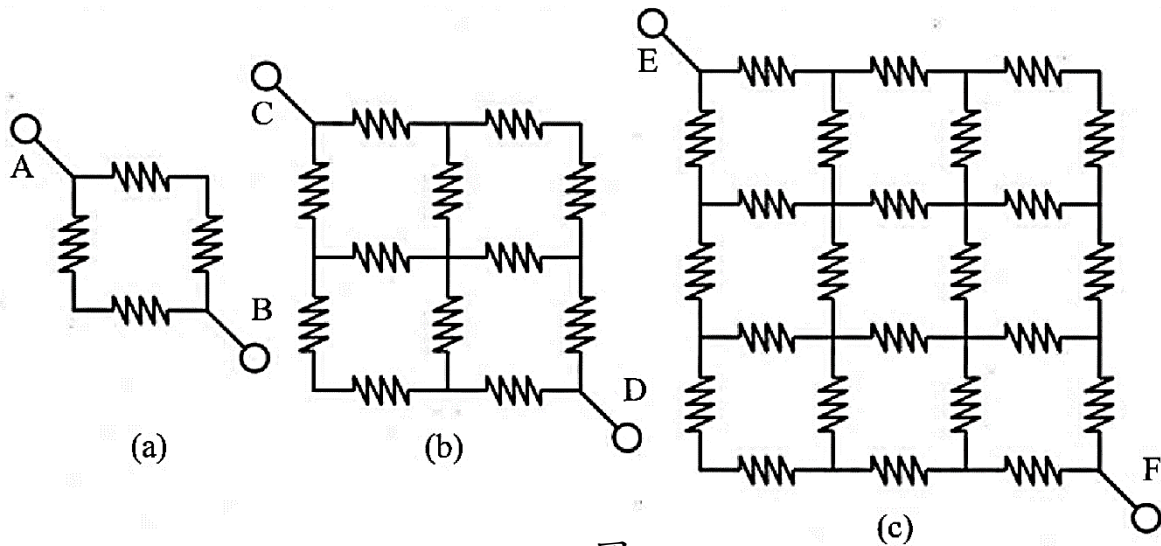
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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)本科目得以本國文字或英文作答。

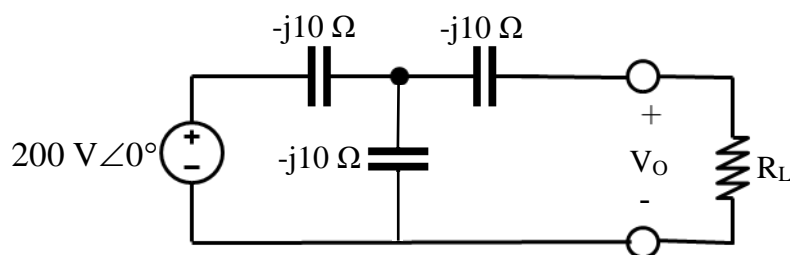
- 一、圖一(a)~(c)中每一個電阻，其電阻值均為  $R$ ，求下列兩點間的等效電阻：  
(一)  $R_{AB}$ 、(5分) (二)  $R_{CD}$ 、(10分) (三)  $R_{EF}$ 。(10分)



圖一

- 二、圖二為一個電容網路，負載為電阻  $R_L = 20 \Omega$ 。

- (一)求由負載  $R_L$  所視的戴維寧等效電路？(5分)  
(二)求由負載  $R_L$  所視的諾頓等效電路？(5分)  
(三)求此電路的視在功率 (Apparent Power)？(5分)  
(四)求此電路的功率因數 PF (Power Factor)？(5分)  
(五)若要使此電路的功率因數  $PF = 1$ ，該如何進行補償？(5分)



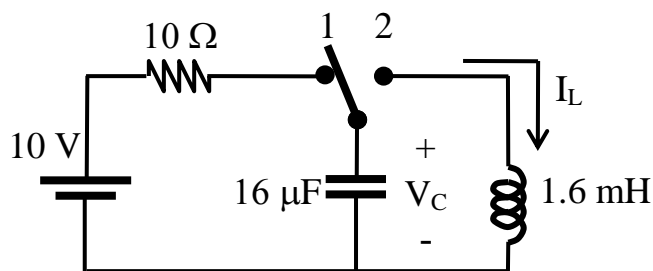
圖二

三、圖三所示電路，在  $t < 0$  時開關切至 1 端，並且達到穩態。在時間  $t = 0$  時，開關切換至 2 端。

(一)求  $t = 0$  時， $V_C$  與  $I_L$  的值？（5 分）

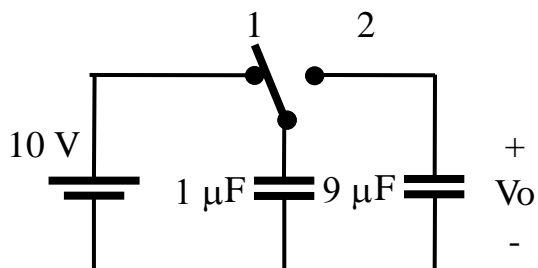
(二)求  $t = 0.25 \text{ ms}$  時， $V_C$  與  $I_L$  的值？（10 分）

(三)求  $t = 0.5 \text{ ms}$  時， $V_C$  與  $I_L$  的值？（10 分）



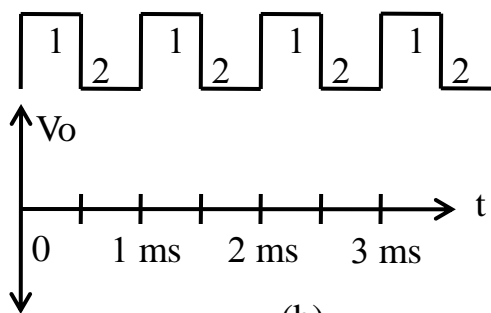
圖三

四、圖四(a)為一個電容切換電路。如圖四(b)所示，開關以  $1 \text{ ms}$  為週期， $0.5$  為責任週期 (duty cycle) 切換於位置 1、2 之間，且電容的初始值均為 0。請依圖(b)所示，畫出  $t = 0 \sim 3 \text{ ms}$  間，輸出電壓  $V_o$  的波形。（25 分）



(a)

開關切換位置



(b)

圖四