

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

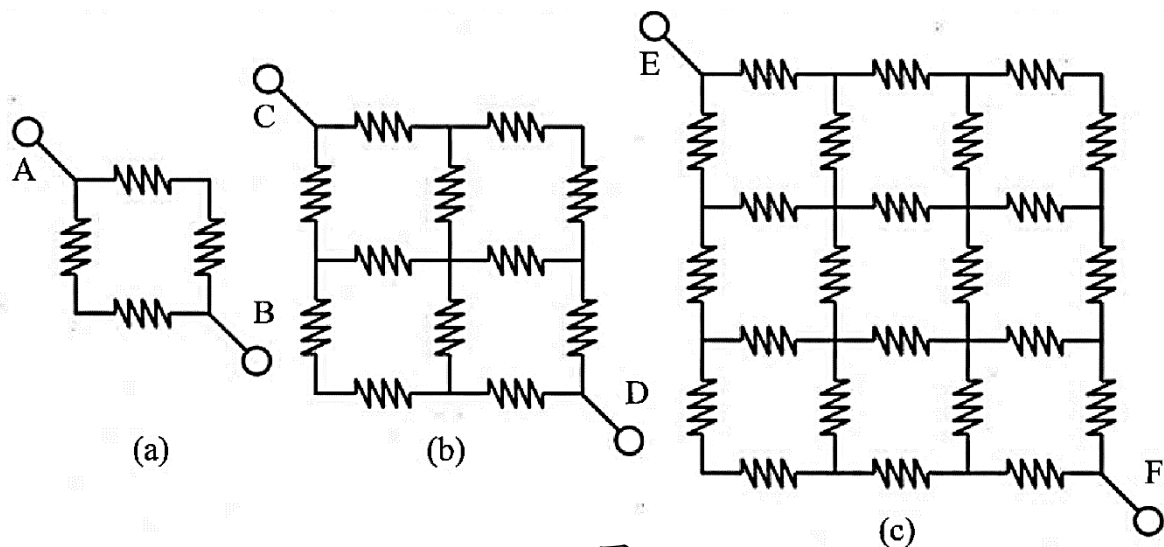
座號：_____

※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。

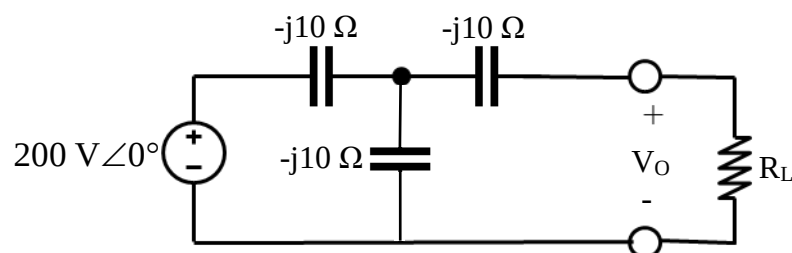
- 一、圖一(a)~(c)中每一個電阻，其電阻值均為 R ，求下列兩點間的等效電阻：
(一) R_{AB} 、(5 分) (二) R_{CD} 、(10 分) (三) R_{EF} 。(10 分)



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)



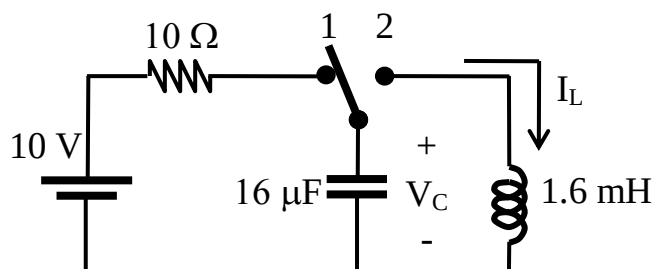
圖二

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）

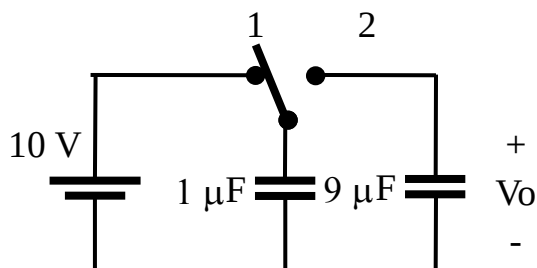
(二)求 $t = 0.25 \text{ ms}$ 時， V_C 與 I_L 的值？（10 分）

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



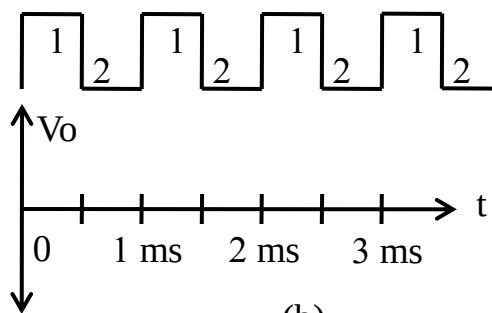
圖三

四、圖四(a)為一個電容切換電路。如圖四(b)所示，開關以 1 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