

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：電機工程

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。

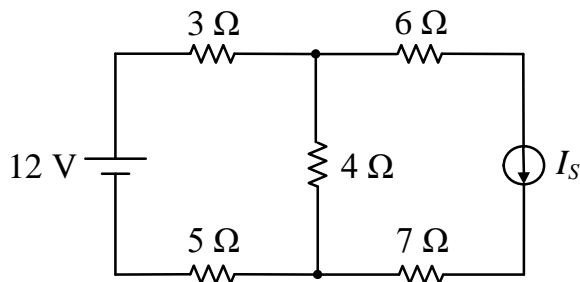
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、一電路如圖一所示，若跨於 $4\ \Omega$ 電阻器的電壓值為 $0\ \text{V}$ ，試求：

(一)電流源 I_S 的大小為多少？(15分)

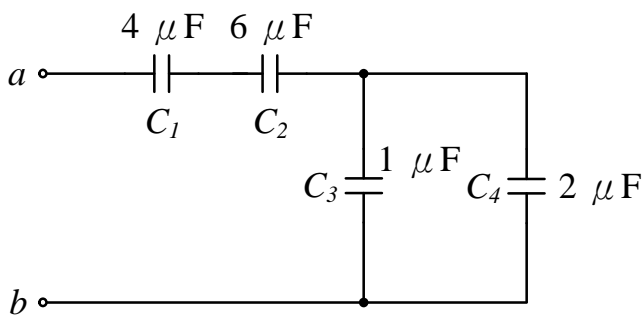
(二)在此情況下， $3\ \Omega$ 電阻器消耗的功率值為多少？(10分)



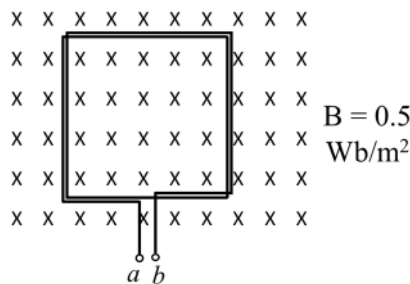
圖一

二、(一)如圖二(a)電路，若於 ab 端加入 $9\ \text{V}$ 電源電壓，試求跨於 C_1 、 C_2 、 C_3 及 C_4 電容器的電壓值各為多少 V ？(15分)

(二)邊長為 $30\ \text{cm}$ 的正方形線圈，共繞兩匝，置於磁通密度 B 為 $0.5\ \text{Wb/m}^2$ 的磁場中，如圖二(b)所示。若磁通密度 B 在 0.1 秒內降至 $0.2\ \text{Wb/m}^2$ ，試求此線圈之平均感應電動勢為多少 V ？(10分)



圖二(a)

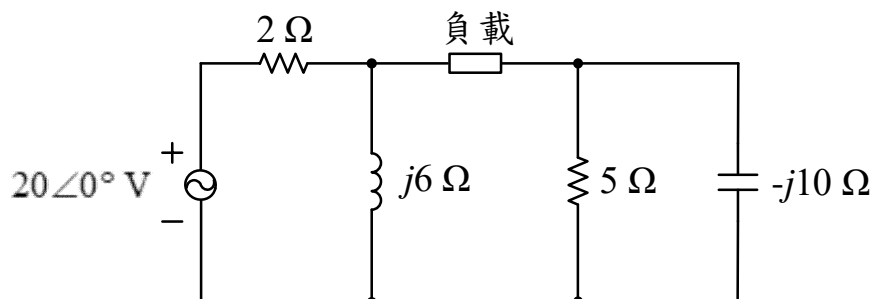


圖二(b)

三、如圖三所示電路，若欲得到最大的功率傳輸，試求：

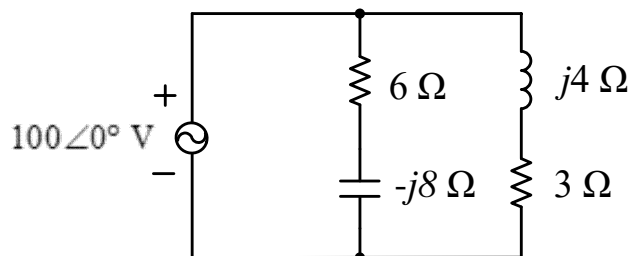
(一)負載的阻抗應為多少？(15分)

(二)並求出此最大的功率值 P_{\max} 為多少？(10分)



圖三

四、一電路如圖四所示，試求：(1)總有效功率 (Real power)、(2)總無效功率 (Reactive power)、(3)總視在功率 (Apparent power) 及(4)總功率因素 (Power factor, PF) 各為多少？(25分)



圖四