

考試別：鐵路人員考試
 等別：員級考試
 類科別：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：_____

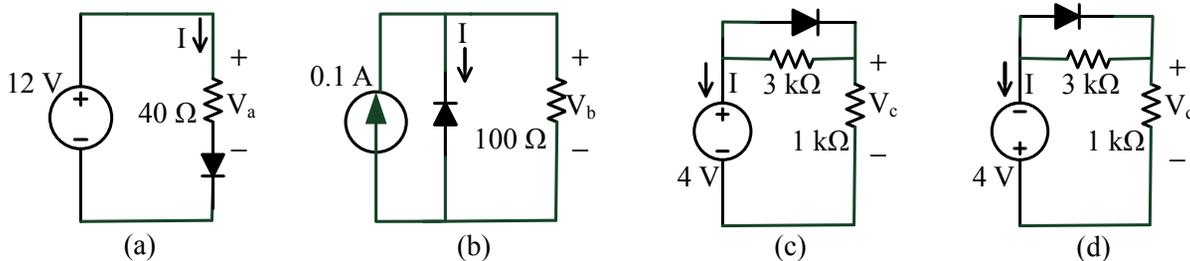
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、如圖一中(a)、(b)、(c)、(d)電路，假設其中二極體於導通後存有內阻 $r_d = 5 \Omega$ ：
 (每小題 12 分，共 24 分)

(一)判斷二極體於各電路中為導通(短路)或不導通(斷路)後，繪出個別電路之等效電路。

(二)依(一)之結果，試求出個別電路之 V_a 、 V_b 、 V_c 、 V_d 。

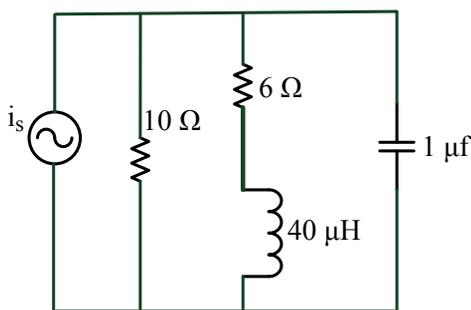


圖一

二、如圖二電路，假設 $i_s = 8 \cos(200000t) \text{ A}$ ：

(一)試透過將儲能元件轉換至頻域之過程，亦即，先求出儲能元件之阻抗，畫出轉換後電路圖。(6分)

(二)試求各支路之電流的時域結果。(10分)



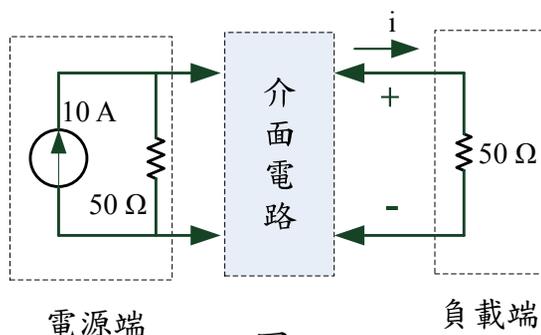
圖二

三、如圖三之雙埠電路：(每小題 8 分，共 24 分)

(一)試設計兩種介面電路，使能在負載端獲得 100 V 的電壓。

(二)試求兩種介面電路的功率損耗。

(三)若不考量介面電路，試求負載端之最大功率轉移值為多少？



電源端

負載端

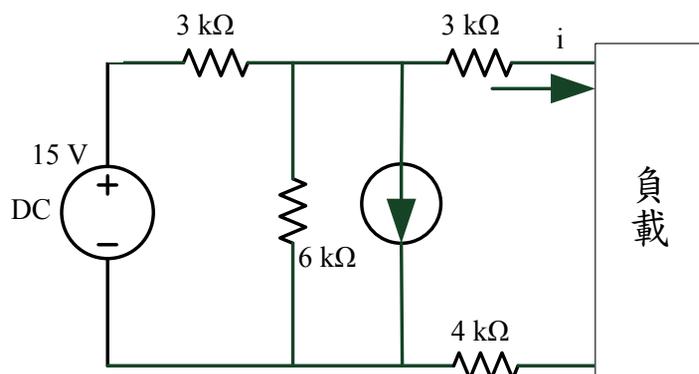
圖三

(請接背面)

考試別：鐵路人員考試
等別：員級考試
類科別：電力工程、電子工程
科目：基本電學

四、如圖四電路：

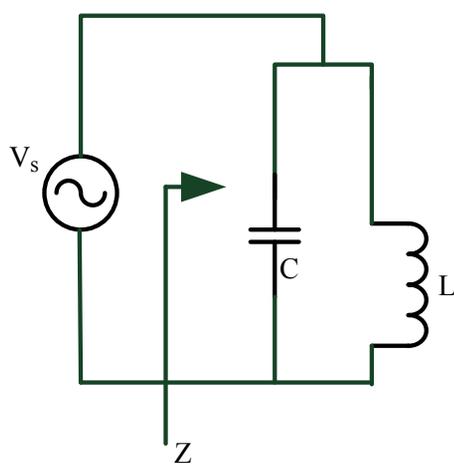
- (一)試求出負載端之戴維寧 (Thevenin) 等效電路，須畫出等效電路。(10分)
(二)如果負載為 $10\text{ k}\Omega$ 之電阻，試求出負載端之功率。(6分)



圖四

五、如圖五係簡易之 LC 並聯共振電路，一般而言，可以先求出電感器的繞阻 (winding resistance) R_w ，與品質因素 Q (quality factor)，得到等效電感值與等效電阻值，再經過等效電路求得共振電路的總阻抗 (impedance)。假設圖五電路中產生 52 MHz 的諧振頻率， $Q=12$ ， $L=0.15\text{ }\mu\text{H}$ ：

- (一)試求電感器的繞阻 (winding resistance) R_w 。(5分)
(二)畫出等效電路。(5分)
(三)試求總阻抗 Z 。(10分)



圖五