

國立臺北科技大學

九十六學年第一學期電機系博士班資格考試

電力電子應用技術

填學生證號碼

第一頁 共二頁

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

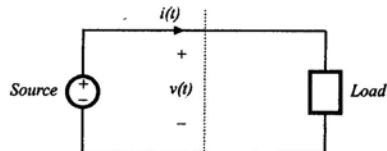
1. 本試題共 10 題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。
4. 考試時間：二小時。

1. 依據圖 1 以 $V_n, I_n, \varphi_n, \theta_n$ 為參數分別求出。[15%]

(a) $v(t)$ 與 $i(t)$ 之 rms 值

(b) 負載平均功率(以 V_n, I_n 表示)

(c) Power factor



$$v(t) = V_0 + \sum_{n=1}^{\infty} V_n \cos(n\omega t - \varphi_n)$$
$$i(t) = I_0 + \sum_{n=1}^{\infty} I_n \cos(n\omega t - \theta_n)$$

圖 1

2. 推導圖 2 波形之均方根值(rms value)。[10%]

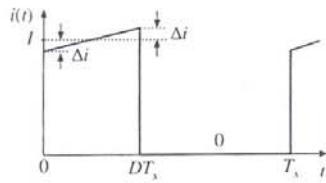


圖 2

3. 繪出三相感應馬達在同步框(Synchronous frame)之電流控制方塊圖。[15%]
4. 推導圖 3 之 boost converter 在連續模式下之電壓轉換率($\frac{V}{V_g}$)，需考慮電感等效電阻(R_L)、MOSFET 導通電阻(R_{ON})、二極體順向壓降(V_D)與電阻(R_D)等元件之非理想特性。[20]

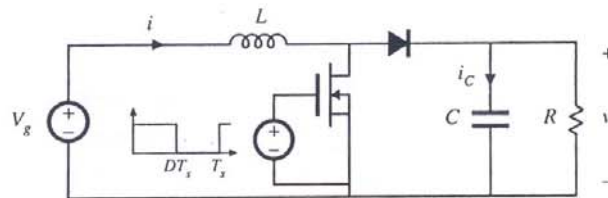


圖 3

5. 繪出單相全橋電路圖及解釋[15]
 - (a) Unipolar 與 bipolar 之切換模式
 - (b) 此兩種模式之差異點
6. 以 $|v_s|$ 為參考，繪出圖 4 所示訊號 V_L, V_d, i_d 之相關波形。[15]

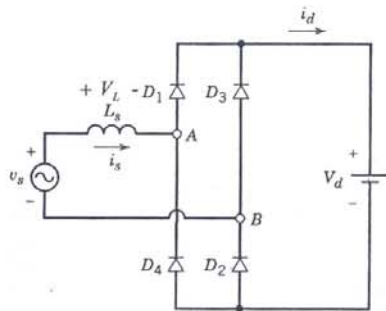


圖 4

7. 繪出具有功率因數修正(power factor correction, PFC)之升壓型交流直流轉換器之電路與控制方塊。[10]