

國立臺北科技大學

九十六學年第二學期電機系博士班資格考試

電力電子學試題

填學生證號碼

第一頁 共二頁

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

注意事項：

1. 本試題共【5】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. 一繞於環形鐵心的變壓器，一次側之電壓為 50V、100KHz 之方波，鐵心 之截面積為 0.635cm^2 ，假設磁通在鐵心中之分佈為均勻，計算一次側繞組之最少匝數，使鐵心之磁通密度峰值小於 0.15Wb/m^2 。(25%)
2. 一具調整之返馳式轉換器，線圈比值 $N_p:N_s = 2:1$ ， $V_o = 12\text{V}$ ， $V_i = 12 \sim 24\text{V}$ ， $P_{load} = 6 \sim 60\text{W}$ ，切換頻率為 $f_s = 200\text{KHz}$ 。若轉換器必定操作於完全去磁模式(即不連續導通模式)，求磁化電感 L_m 之最大值。(25%)
3. 一切換電源供應器之設計規格如下：
 $V_i = 48\text{V} \pm 10\%$ ， $V_o = 5\text{V}$ (調整)， $f_s = 200\text{KHz}$ ， $P_{load} = 15 \sim 50\text{W}$ ，若使用一操作於連續導通模式具去磁線圈($N_R = N_p$)的前向式轉換器，假設除了變壓器之磁化電感外所有元件均為理想：
(a) 計算所需 N_s/N_p 之最小值。(10%)
(b) 計算濾波電感 L 之最小值。(10%)
4. 如下圖所示，二極體為理想元件，當開關瞬間截止時，電流的變化率為 $\frac{di}{dt} = -8\text{A}/\mu\text{s}$ ，就下列兩個例子中，請問此時開關須承受多大電壓?(15%, 15%)

