

等 別：二級考試

類 科：電力工程

科 目：電力電子

考試時間：2 小時

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。

一、(一)具有負溫度係數的電力電子開關元件，為何不易並聯 (connected in parallel) ? (7 分)

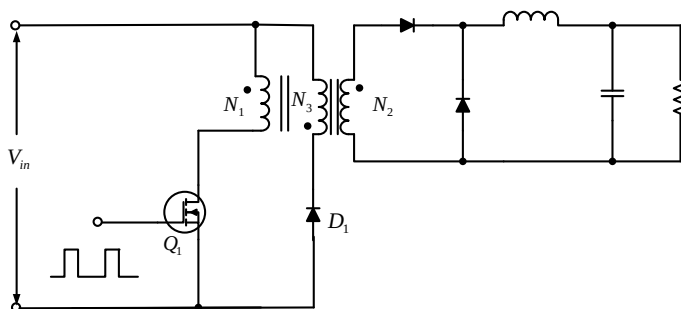
(二)Schottky diode 為何可以減少逆向恢復 (reverse recovery) 電流? (8 分)

(三)伏-秒 (Volt-Second) 的物理量為何? (7 分)

(四)為何電力電子之轉換器系統需要保持伏-秒平衡? (8 分)

二、(一)為何 forward converter 需要第三繞組? (10 分)

(二)如圖示之直流降壓轉換器，已知最大責任週期為 D_{max} ，變壓器的一次側及二次側繞組匝數分別為 N_1 及 N_2 ，請推導出以最大責任週期為 D_{max} 及 N_1 表示的第三繞組匝數 N_3 。(20 分)



三、已知三相變頻器，其直流鏈電壓為 310 V，基頻為 50 Hz，frequency ratio=9, modulation index=0.8 p.u. (voltage base=115 V)

(一)繪出一個基本週期 (fundamental period) 區間之正弦脈波寬度調變 (SPWM) 下的 PWM 波形、載波波形及調變波波形。(15 分)

(二)何謂三相變頻器之 harmonic injection PWM? (5 分) 其優點為何? (5 分)

四、(一)具有平均電流控制之單相功率因數校正器，為何其電壓迴路的頻寬必須小於兩倍線電壓的頻率? (8 分)

(二)三相整流器的輸入電感值對輸出電壓及功率因數的影響分別為何? (7 分)