

國立臺北科技大學
101 學年度研究所碩士在職專班招生

電機工程系碩士班

乙組：電工原理(含基礎電學及電力電子專業實務)試題

填准考證號碼

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

第一頁 共二頁

注意事項：

1. 本試題共【7】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。

(一) 如圖 1 所示之電路， $t=0$ 秒以前開關已閉合甚久。若開關於 $t=0$ 秒時開啓，求 $t \geq 0$ 之 $i(t)$ 及 $v(t)$ 為何？ (配分 20%)

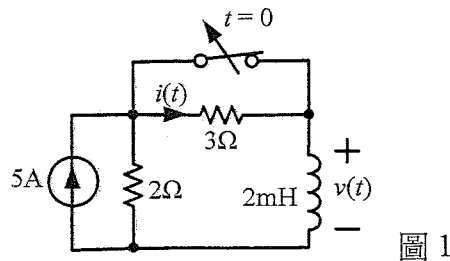


圖 1

(二) 如圖 2 所示之電路， $v(0) = 0$ ，求 $t \geq 0$ 之 $v(t)$ 為何？ (配分 10%)

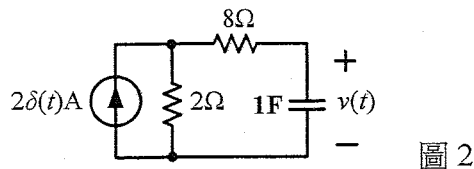


圖 2

(三) 如圖 3 所示之電路，求 i 及相依電源之功率為何？ (配分 10%)

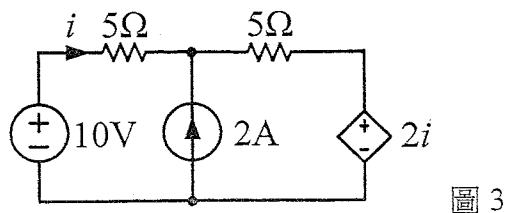


圖 3

- (四) 如圖 4 所示之電路， $v(t) = 2 \cos 100t$ V， Z 為多少可得最大功率轉移？
(配分 10%)

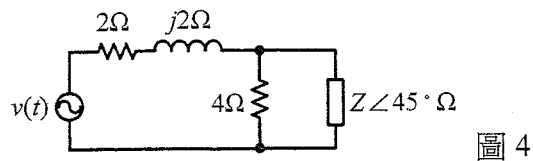


圖 4

- (五) (a) 說明一個周期訊號均方根值(Root mean square, rms)之定義 (配分 5%);
(b) 求出圖 5 波形 $v(t)$ 之均方根值 (配分 10%)。

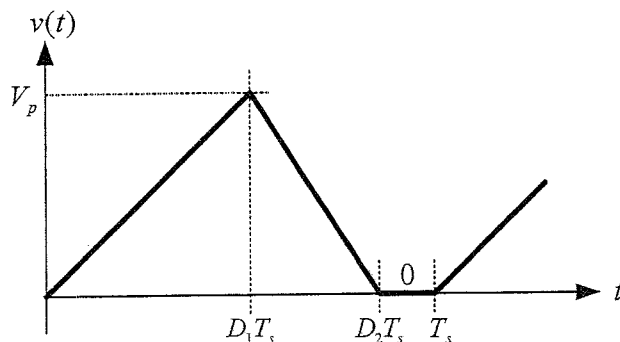


圖 5

- (六) 假設所有元件均為理想，依據圖 6 回答:

- (a) 圖 6(a)轉換器之名稱，需中英文並列； (配分 4%)
(b) 參考圖 6(b)繪出變壓器電壓 V_p 與二極體電流 I_d 波形，圖中開關 SW 之 ON 表示開關於閉合狀態，OFF 表示開關為開路狀態； (配分 8%)
(c) 推導 $\frac{V_o}{V_d}$ (配分 8%)

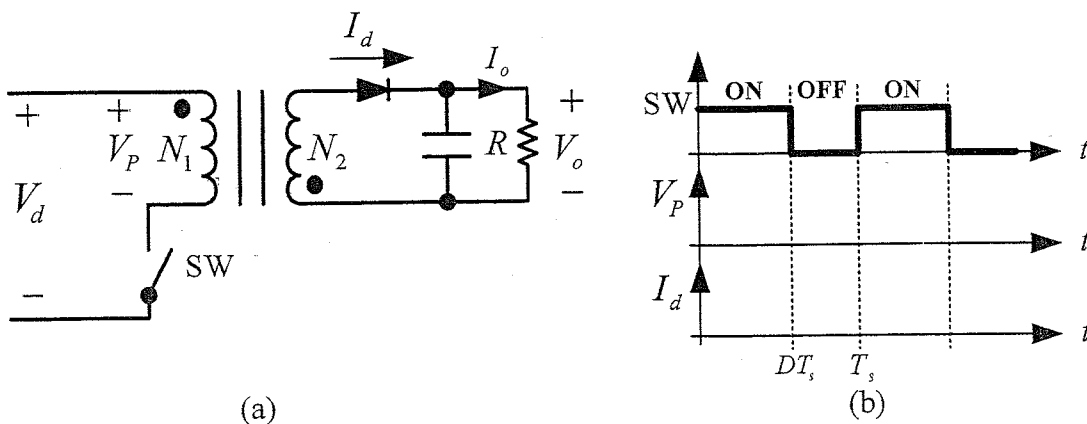


圖 6

(七) 假設所有元件均為理想且開關 SW 之切換頻率為 50kHz，依據圖 7 之降壓轉換器，
回答：

- (a) 電感 L 與電容 C 之功能為何； (配分 7%)
- (b) 計算在穩態(steady-state)下電感 L 之平均電壓與電容 C 之平均電流。 (配分 8%)

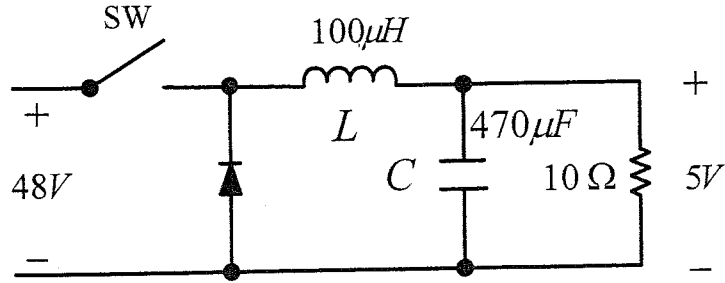


圖 7