

等 別：高考二級  
類 科：電力工程  
科 目：電力電子  
考試時間：2小時

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。  
(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。  
(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、考慮一交流電源之端電壓與電流為：

$$v_s = 100 + 80\sin(\omega t - 100^\circ) + 70\cos(2\omega t + 120^\circ) + 25\sin 3\omega t \text{ (V)}$$

$$i_s = 12 + 10\sin(\omega t + 25^\circ) + 5\sin(2\omega t - 30^\circ) + 2\cos 3\omega t \text{ (A)}$$

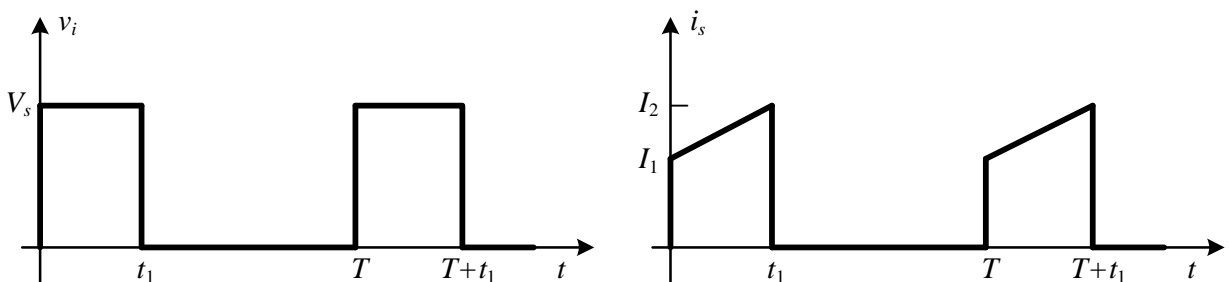
計算電壓與電流之有效值( $V_{s,rms}$ ,  $I_{s,rms}$ )、平均功率( $P$ )、電壓與電流之基本波的有效值( $V_{s1,rms}$ ,  $I_{s1,rms}$ )。(30分)

二、(一)電力電子電路中常用之飛輪二極體有何功能？(10分)

(二)交錯式電力轉換器(Interleaved Converter)的優點為何？(10分)

(三)請繪出交錯式升壓轉換器(Interleaved Boost Converter)之電路。(10分)

三、一電源連接至電力電子電路，電壓與電流波形如下圖所示，其中  $V_s = 80 \text{ V}$ 、 $I_1 = 10 \text{ A}$ 、 $I_2 = 16 \text{ A}$ 、 $t_1 = 4 \mu\text{s}$ 、 $T = 10 \mu\text{s}$ ，計算電源電壓之平均值與有效值( $V_{rms}$ ,  $V_{avg}$ )，平均輸入功率( $P$ )。(20分)



四、(一)在電力電子電路中，為何電容器之電壓不能瞬間變化？(10分)

(二)電力電子系統在穩態週期性情形下，為何電容之平均電流為零？(10分)