

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

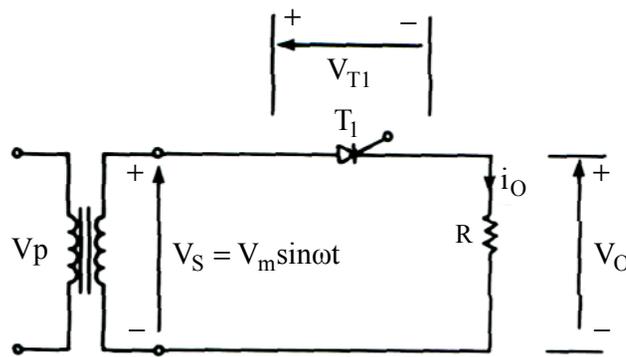
座號：\_\_\_\_\_

※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。

一、如圖一所示之轉換器的負載為一純電阻  $R$  且閘流體之延遲角度  $\alpha = \pi/3$ ，計算此轉換器之效率？(20 分)



圖一

二、依照下列條件設計一個直流轉直流轉換器，其規格為輸入直流電壓 100 伏特，供應給直流電壓 50 伏特，5 歐姆負載，負載電流為 10 安培。

(一)只有電阻器可以使用。(10 分)

(二)只有電晶體可以使用。(10 分)

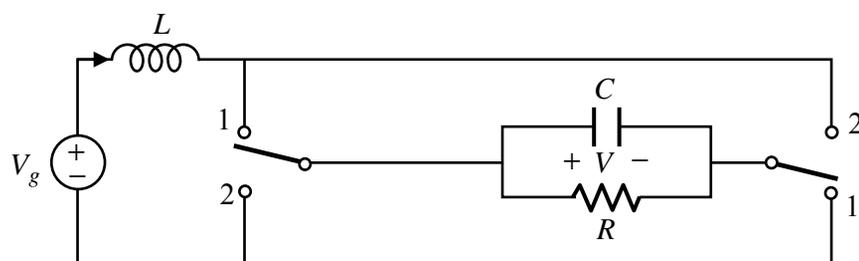
(三)可以使用電晶體、二極體、電感器、電容器。(10 分)

(四)比較以上三種設計方法之優缺點。(10 分)

三、如圖二所示之轉換器，電感器之內阻為  $R_L$ ，其餘所有元件皆為理想，開關同步操作： $0 < t < DT_s$  位於位置 1， $DT_s < t < T_s$  位於位置 2。(  $T_s$  為開關切換週期， $D$  為責任週期， $V_g$  為直流電源)，請使用小漣波近似法 (small ripple approximation) 分析。

(一)推導電壓轉換比  $\frac{V}{V_g}$ 。(15 分)

(二)推導此電路的效率公式。(15 分)



圖二

四、在直流轉直流電路中，何謂不連續導通模式？(10 分)