

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

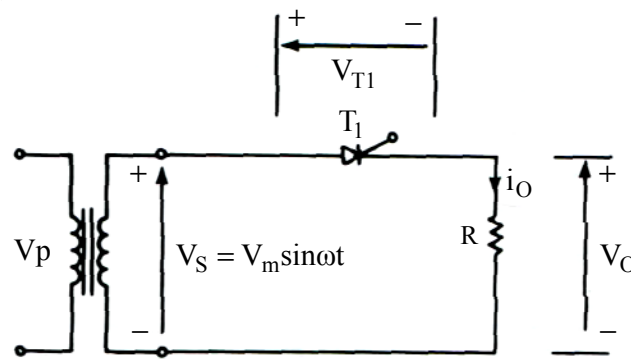
座號：_____

※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）

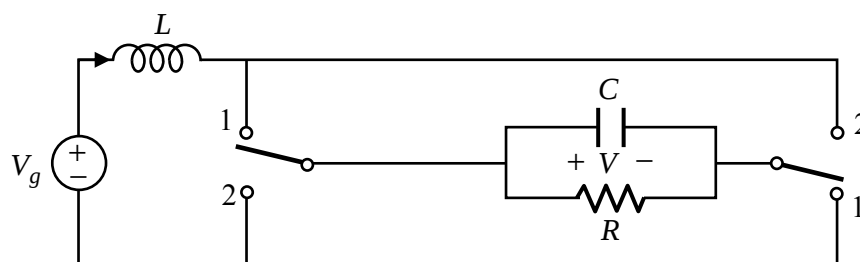
(三)可以使用電晶體、二極體、電感器、電容器。（10 分）

(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）