

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、  
24類科技師(含第二次食品技師)、大地工程技師  
考試分階段考試(第二階段考試)、公共衛生師  
考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試  
類 科：電機工程技師  
科 目：電子學(包括電力電子學)  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

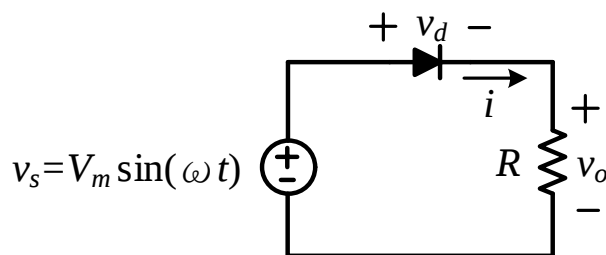
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、一電晶體集極回授偏壓電路，其中  $V_{CC}=12\text{ V}$ ， $R_B=100\text{ k}\Omega$ ， $R_C=10\text{ k}\Omega$ 。  
 $25^\circ\text{C}$ 時  $\beta_{dc}=100$ ， $V_{BE}=0.7\text{ V}$ ； $75^\circ\text{C}$ 時  $\beta_{dc}=150$ ， $V_{BE}=0.5\text{ V}$ 。請繪出集  
極回授偏壓電路，並求由  $25^\circ\text{C}$ 升至  $75^\circ\text{C}$ 時之  $Q$  點變化率。(25 分)

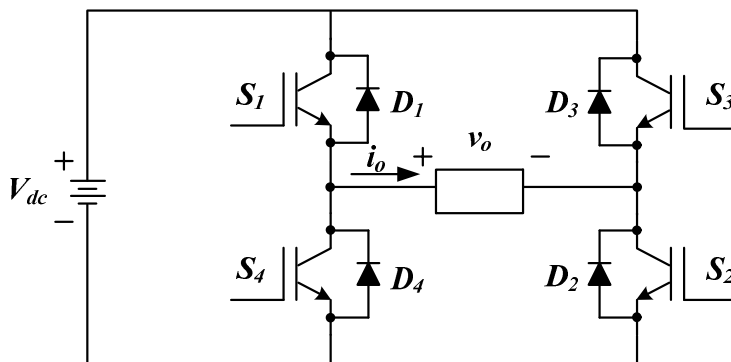
二、一差動放大器之  $\text{CMRR}=20000$ ， $A_{v(d)}=1500$ ，於一工作環境中有  $1\text{ V}_{\text{rms}}$ ，  
 $60\text{ Hz}$  之雜訊，求該放大器之(一)共模電壓增益  $A_{v(c)}$ ，(二)  $\text{CMRR}$  之  $\text{dB}$  值，  
(三)於  $I/P_1$  輸入一  $500\text{ }\mu\text{V}_{\text{rms}}$  之信號， $I/P_2$  接地，求輸出信號大小(以  $\text{rms}$   
表示)，(四)於  $I/P_1$  輸入一  $500\text{ }\mu\text{V}_{\text{rms}}$  之信號，而於  $I/P_2$  輸入一等幅之反相  
信號，求輸出信號大小(以  $\text{rms}$  表示)，(五)求輸出端之干擾信號(以  $\text{rms}$   
表示)。(25 分)

三、如圖一之半波整流器，電源為  $60\text{ Hz}$ 、 $110\text{ V}_{\text{rms}}$  之弦波。負載電阻器為  
 $10\text{ }\Omega$ 。試求：(一)平均負載電流，(二)負載所吸收的平均功率，(三)電路之功  
率因數。(25 分)



圖一

四、圖二所示為方波變頻器 (Inverter)，其 RL 負載為  $R=12\ \Omega$ ， $L=10\ \text{mH}$ ，輸出頻率為  $300\ \text{Hz}$ 。若負載電流之基本波有效值為  $6\ \text{A}$ ，試求所需之 DC 電源大小與負載電流之總諧波失真 (THD)。(25 分)



圖二