

103年公務人員特種考試外交領事人員
及外交行政人員、國際經濟商務人員、
民航人員及原住民族考試試題

代號：61450

全一張
(正面)

考試別：原住民族特考

等別：四等考試

類科組：電子工程

科目：電子學概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

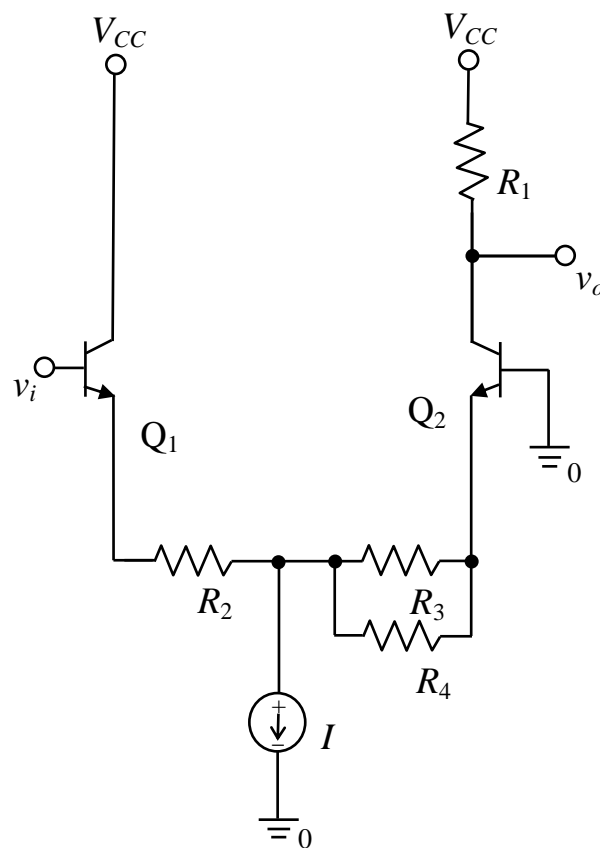
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、假設矽二極體在導通狀態，若通過二極體電流不變，二極體兩端之電壓會隨著環境溫度增加而降低，其變化值約為 $-2\text{ mV}/^\circ\text{C}$ ，請說明其原因。(20分)

二、齊納二極體 (Zener diode) 可用在提供穩定之直流電源，即當作調整器 (shunt regulator)，請畫出齊納二極體的 I-V 曲線，同時由 I-V 曲線說明為何齊納二極體可當作調整器 (shunt regulator) 之理由。(20分)

三、如圖所示之電路，其中 $V_{CC}=10\text{V}$ ， $R_1=25\text{ k}\Omega$ ， $R_2=250\ \Omega$ ， $R_3=500\ \Omega$ ， $R_4=500\ \Omega$ ， $I=0.6\text{ mA}$ ，反饋參數 (feedback factor) $\beta=150$ ，求此電路之電壓增益 (Voltage gain)。(20分)



(請接背面)

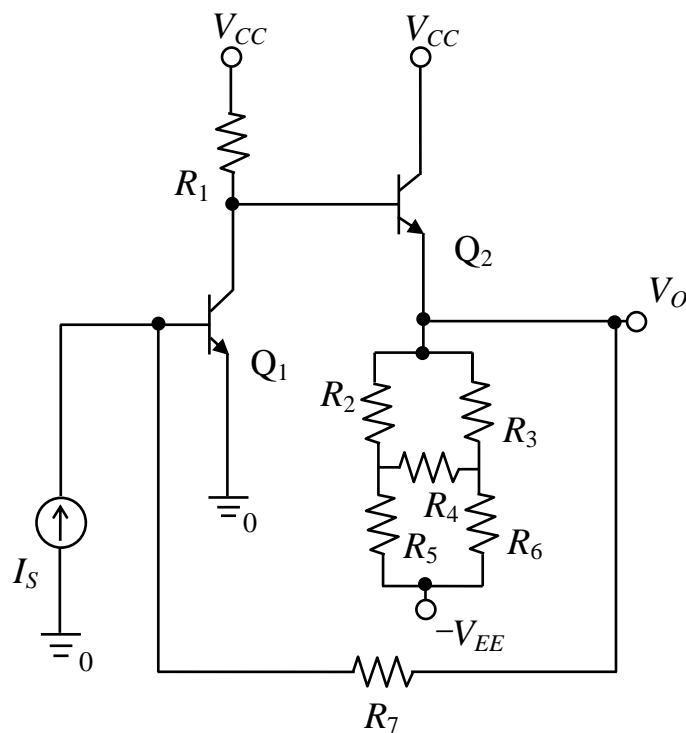
103年公務人員特種考試外交領事人員
及外交行政人員、國際經濟商務人員、
民航人員及原住民族考試試題

代號：61450

全一張
(背面)

考試別：原住民族特考
等別：四等考試
類科組：電子工程
科目：電子學概要

四、如圖所示電路，此電路為何種反饋電路型態 (feedback topology) 之電路，同時請說明此種電路，在沒有反饋效應及加上反饋效應後其增益、輸入阻抗及輸出阻抗之變化為何？請以相關等式說明。(20分)



五、如圖為一 6 個輸入端的 CMOS 邏輯閘 (logic gate) 電路方塊圖，請利用 CMOS 電路畫出 $\bar{Y} = A + BCD + EF$ 之下拉網路 (pull down network, PDN) 邏輯閘電路 (logic gate circuit)。(20分)

