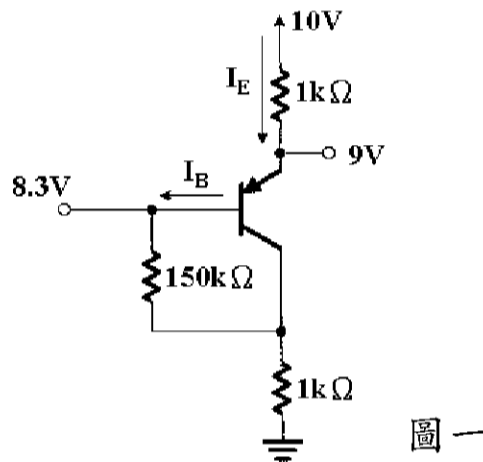


類 科：技術員（電務）
 科 目：電子學概要
 考試時間：1 小時 30 分

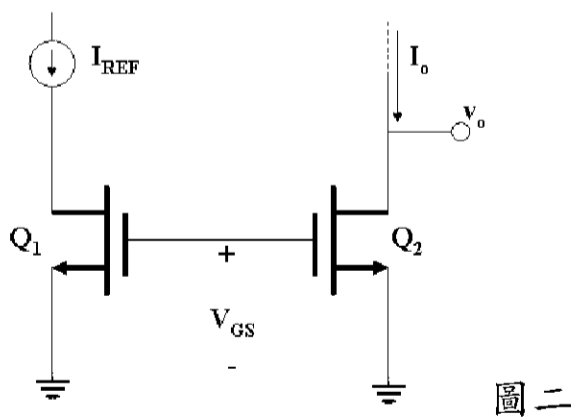
座號：_____

※注意：(一) 請考生以黑色、藍色之鋼筆或原子筆在「試卷」上作答，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。
 (二) 本試題可以使用電子計算器。

- 一、(a) 試繪圖說明二極體之工作原理。(10 分)
 (b) 試繪圖說明二極體電流 i_D 對二極體兩端電壓 v_D 之特性圖。(10 分)
 (c) 如何利用二極體作為全波整流器？(10 分)
- 二、(a) 試說明 npn 電晶體的物理結構及其功能。(10 分)
 (b) 圖一中，試求射極電流 I_E ，基極電流 I_B 及 β (共射極電流增益) 值。(10 分)
 (c) 若一個 npn 電晶體集極電流 $i_c = 1\text{mA}$ 時，基極與射極間之電位差為 $v_{BE} = 0.7\text{V}$ ，試求在集極電流為 10mA 時， v_{BE} 將變為多少？(10 分)



- 三、(a) 試繪圖說明 FET 小訊號 π 模型。(10 分)
 (b) 圖二中，若兩個 FET 之閘極長度 (Gate length) 各為 $L_1 = L_2 = 6\mu\text{m}$ ，寬度 $W_1 = 6\mu\text{m}$ ，臨限電壓 (Threshold voltage) 均為 $V_t = 1\text{V}$ ， $\mu_n C_{ox} = 20\mu\text{A}/\text{V}^2$ ，厄列電壓 (Early voltage) $V_A = 50\text{V}$ ， $I_{REF} = 10\mu\text{A}$ ，試計算 V_{GS} 值，當 $v_o = V_{GS}$ 時，欲產生 $I_o = 100\mu\text{A}$ ，則 W_2 為多少？(10 分)



- 四、(a) 試繪圖說明回授放大器 (Feedback amplifier) 結構的方塊圖。(5 分)
 (b) 負回授放大器有何優點及缺點。(5 分)
- 五、(a) 功率放大器有哪四型？主要的差異為何？(5 分)
 (b) 試說明振盪器產生振盪之基本條件。(5 分)