

等 級：簡任

類科(別)：電子工程

科 目：積體電路技術研究

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

一、現今半導體主流技術互補金氧半 CMOS 有何優缺點？(20分)

二、(一)何謂 FinFET？(6分)

(二)做在 Bulk wafer 與 SOI wafer 上的 FinFET 有何區別？各有何優缺點？(8分)

(三) FinFET 對當今半導體技術有何重要性？(6分)

三、現今半導體技術為何需要金屬閘極、High-k 閘極氧化層和應力技術？請分別詳述之。(20分)

四、現今半導體電路和系統，如何達成節能省碳和 Low Power-High Speed？(20分)

五、一般太陽能電池主要有 PN 和 PIN 架構：

(一) PN 和 PIN 型太陽能電池，各如何操作和供電？(7分)

(二)那些因素會影響上述太陽能電池之轉換效率，請詳述之。(7分)

(三)如何改進 PN 和 PIN 行太陽能電池之短路電流密度  $J_{sc}$  和開路電壓  $V_{oc}$ ，請分述之。  
(6分)