

類 科：醫學工程  
科 目：醫學工程概論  
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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

- 一、有穿戴裝置公司擬應用心電圖（Electro-cardiogram, 簡稱 ECG）訊號分析進行心率不整的連續性監測與紀錄，試說明：
  - (一) ECG 產生機制。(10分)
  - (二) 應用於穿戴式裝置連續紀錄應用設計與驗證上應注意的醫材認證風險。(15分)
- 二、生醫電子量測儀表中需要前端的類比訊號處理介面電路，例如以運算放大器（OP Amplifier）進行生理訊號的放大與處理。
  - (一) 試說明一理想（ideal）運算放大器的規格特性。(10分)
  - (二) 生醫量測系統在臨床應用中（如心導管、床邊監視器等），需要確保用電安全以避免對患者與使用的醫護人員造成傷害或訊號失真，試說明臨床用電安全的注意事項與預防措施。(15分)
- 三、組織工程為應用生物與工程的原理以發展活組織的取代物，以進行修復、維持或改善人體組織的功能，甚至對特定疾病有治療的效果。試就下列相關問題回答重點：
  - (一) 組織工程的三個基本要素與對應的預期功能。(10分)
  - (二) 試就角膜組織工程應用研發，依上述基本要素，進行技術與臨床應用的重點說明。(15分)
- 四、人體動作主要透過骨骼的排列與不同類型的關節與關節間的動作範圍與傳遞負載而產生。試說明：
  - (一) 人體關節中主要依照活動度功能可分為那些種類，進一步依據結構性分類的功能論述並舉實例。(10分)
  - (二) 人體動作分析中常運用步態的量測與分析，來了解病人與正常族群之間的差異，以提供一個客觀且量化的臨床評估工具，請說明何謂步態週期與包含那些重要階段分期與臨床功能應用重點說明。(15分)