

等 級：薦任

類科(別)：醫學工程

科 目：醫學儀表與測量

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、說明下列專門術語之定義：(每小題5分，共30分)

(一)量化誤差 (quantization error)

(二)健康資訊交換第七層協定 (Health Level Seven, HL7)

(三)靈敏度 (sensitivity)

(四)重複性 (repeatability)

(五)靜止膜電位 (resting membrane potential)

(六)周邊血氧飽和濃度 (peripheral capillary oxygen saturation, SpO₂)

二、有關慣用於量測心電圖之拋棄式銀/氯化銀 (Ag/AgCl) 生物電位電極 (biopotential electrode)，繪圖輔助說明其結構與材料的配置，及其所對應之等效電路。說明如何測試其電氣頻率響應？(15分)

三、分別繪製被動式 (passive) 與主動式 (active) 一階高通濾波 (first-order high-pass filter) 電路，並列出其截止頻率 (cut-off frequency) 與各電子元件之關係式。(15分)

四、說明霍特心電圖機 (Holter EKG) 的主要臨床使用目的，並繪製該系統之電子電路輔助說明工作原理，再針對其不同於一般心電圖機之特殊電路設計之處說明之。(15分)

五、(一)醫電設備之電性安全考量中，可採用不同的絕緣程度以提供防止電擊 (electric shock) 風險。在相關醫電設備電性安全之國家標準 (例如 CNS14509) 及國際標準 (例如 IEC60601-X) 中，依設備所提供的絕緣強度分類，說明基本絕緣 (basic insulation)、等級 I 設備 (class I equipment) 與等級 II 設備 (class II equipment) 在電性安全標準規定的差異。(13分)

(二)下列四個電氣符號分別所代表的意義為何？(12分)



(a)



(b)



(c)



(d)