99年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、99年公務人員特種考試基層警察人員考試、
99年公務人員特種考試關務人員考試、99年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試、
99年第一次公務人員特種考試司法人員考試及99年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：73660 全一頁

等　　別：三等專利商標審查人員考試
類(科)別：醫學工程
科　　目：醫療儀器設計與應用
考試時間：2 小時　　座號：_____

※注意：㈠禁止使用電子計算器。
㈡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、生醫感測器的主要構件，一般而言可分為前端接觸目標物之辨識元件（Recognition element），界面微小變化量感知用的換能器（Transducer）及後端的訊號擷取系統（Acquisition system）三部分。當辨識元件與待測物互相作用結合時會產生物理或化學量之改變。這些改變量將可配合具有那些特性與功能之換能器偵測？（10 分）

二、螢光感測在生醫應用上相當廣泛，試說明其原理。（10 分）

三、請繪圖說明一階低通濾波器電路及其振幅響應。（25 分）

四、心臟的收縮起源於具有節律功能之竇房節（SA node）。當其所產生的規律性動作電位傳遍到整個心房，心房便收縮將血液打入心室中；再經由房室節（AV node）將動作電位傳導到心室四周，進而導致心室收縮將血液從心臟幫浦到動脈。請畫出有效量測心電圖之系統方塊圖。（20 分）

五、耳溫計是一種方便且迅速的溫度量測儀器。基於人體控溫中樞的下視丘與耳膜有相同的血液供應來源且兩者之位置非常接近，因而藉由量測耳膜的溫度即可得到穩定可靠的體溫。請說明耳溫計溫度量測原理。（20 分）

六、電擊是指人體意外地通過不當的電流，引起各種電刺激和電傷害。生醫儀器在使用過程中，造成電擊原因很多，但歸納主因有那三種？（15 分）