

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、X光攝影和超音波常用於檢查乳房惡性的病灶。請說明兩者主要之原理。  
(10分) 請依據原理，說明何者可檢驗出較小的原位癌鈣化點？(5分)  
請依據原理，說明何者較適用於年輕女性檢查？(5分) 請依據原理，說明何者檢查較無副作用？(5分)
- 二、請說明磁振造影(MRI)檢查之原理。(10分) 請依據原理，說明MRI和X光何者適合用於旋轉肌袖損傷的診斷檢查？(5分) 請依據原理，說明X光為何可用於膝關節退化的診斷檢查？(5分) 請依據原理，說明MRI和X光何者適合用於攝護腺癌的診斷檢查？(5分) 請說明MRI和X光何者適合用於肺癌的診斷檢查？(5分)
- 三、由於高分子生醫材料在X光檢查無法成像，以超高分子量聚乙烯為例，植入體內後，日後如何確認其仍在植入位置？(10分) 由於高分子生醫材料以Gamma射線滅菌時，會造成鍵結破壞發生氧化反應，以超高分子量聚乙烯為例，Gamma射線滅菌時如何設計避免氧化反應進行？(10分)
- 四、以生物力學分析骨折的成因，可區分為外在因素和內在因素，請說明兩者之內容，及其對骨折發生之難易度。(10分) 骨折開完刀後，骨頭已固定，仍需搭配復健，日常生活的功能才能夠完全恢復，請說明復健的標的物是癒合的骨頭或其他組織。(5分)
- 五、臨床檢驗早期癌症發生，常用不同的儀器或試劑，我們可比較其靈敏度(sensitivity)和特異度(specificity)判斷各種檢查之優劣，請說明何謂靈敏度和特異度。(5分) 並舉例某一癌症檢查所使用之方法或儀器的靈敏度和特異度如何？(5分)