

系所組別 醫學工程研究所丙組

考試科目 生物力學

考試日期：0307，節次：2

※ 考生請注意 本試題 可 不可 使用計算機

1. 運動競技的時候，運動員可以彎曲軀體（如跳水或體操）或收縮四肢（如花式溜冰）以增加運動員的旋轉速度，請問其原理為何？(15%)
2. 進行動作分析研究的時候，我們可以以加速度計(accelerometer)對待測肢體的加速度進行量測以獲得瞬時加速度函數 $a(t)$ ，其中 a 為加速度， t 為時間。請以數學式表示如何以此瞬時加速度函數， $a(t)$ ，求得瞬時速度函數， $v(t)$ ，與位置函數 $x(t)$ 。(15%)
3. 從力學的觀點看，結構的破壞除了負荷過高(overloading)外，還有可能是疲勞破壞(fatigue failure)，請說明何謂疲勞破壞？(20%)
4. 如果以材料實驗機對軟組織（如肌肉、韌帶）和硬組織（如骨骼）分別進行拉力實驗，它們力量與位移曲線(force-displacement curve)的主要差異為何，為什麼有這些差異？(25%)
5. 請由力學的觀點說明，人體關節構造中維持其穩定的機制(mechanism)有哪些？(25%)