

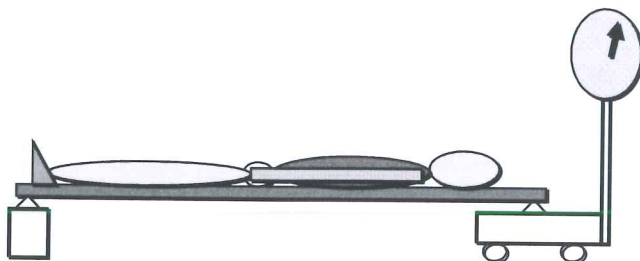
# 國立臺灣師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

科目：運動生物力學

適用系所：體育學系

注意：1.本試題共 1 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則依規定扣分。

1. 使用反應板 (Reaction board) 及磅秤可量測身體重心的位置 (如圖)，請說明此方法的應用原理、方式及注意事項。(25 分)



2. 股四頭肌 (quadriceps) 為膝關節的伸展肌 (knee extensor)，常見的股四頭肌的肌力訓練方式為坐在一定的高度，固定大腿 (平行水平面) 讓膝關節從  $90^\circ$  (小腿垂直水平面) 伸展到  $0^\circ$  (小腿平行水平面)。(1) 若在踝關節的位置增加一個 40 牛頓重的沙包，試計算膝關節應產生多少力矩才可將沙包維持在  $0^\circ$  及  $90^\circ$  的位置，假設沙包的重心位於踝關節的重心，離膝關節的旋轉中心 0.4 公尺，忽略腿的重量 (10 分)；(2) 當伸展到  $0^\circ$  時，試計算股四頭肌應產生的力量及股骨給予脛骨的作用力大小、方向，假設此時股四頭肌肌腱接合在離膝關節旋轉中心 0.05 公尺的脛骨上，並與脛骨的長軸呈  $30^\circ$  夾角， $\cos 30^\circ = 0.866$ ， $\sin 30^\circ = 0.5$ ，忽略腿的重量 (15 分)。(共 25 分)
3. Discuss and explain the effect of stride length and stride rate on running speed. (25 分)
4. Discuss and explain the important biomechanical variables for throwing a long distance softball. (25 分)