

國立成功大學

111學年度碩士班招生考試試題

編 號： 256

系 所： 體育健康與休閒研究所

科 目： 運動生物力學

日 期： 0220

節 次： 第 3 節

備 註： 不可使用計算機

---

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

2020 東京奧運，中華隊共奪得 2 金 4 銀 6 銅，奪牌運動種類包含了舉重、羽球、桌球、柔道、射箭等。底下有關這些運動的技術表現，請就力學的觀點進行分析與說明。(每題 20 分)

1. 抓舉(snatch)是競技舉重的項目之一，運動員必須以連續的動作將槓鈴，從地面舉起過頭，並下蹲以伸直的雙手接槓，然後站起。挺舉(clean and Jerk)則是競技舉重的另一個項目，分成上膊和上挺兩個動作，運動員會先將槓鈴從地面舉起下蹲接至胸前，站起後，再將槓鈴上推，並以伸直的雙手接槓後，合腳站立。同一位運動員在抓舉和挺舉時，雙手握槓的位置並不相同，請問有何不同？原因為何？
2. 所謂「工欲善其事，必先利其器」。對於羽球運動員來說，羽球拍就是其比賽時的利器。球員常會選擇自己偏好的拍線磅數，比如在 22-26 磅之間。請問這磅數指的是甚麼？磅數低或高，對擊球的表現會有何影響？
3. 國民金孫林昀儒，在本屆奧運中取得桌球男子單打第四名，平了 2012 年莊智淵在倫敦奧運所創下的紀錄。其拿手的技術為近台反手擰拉，當對手發出台內球時，其極具有攻擊性的反手擰球，常造成對手回球失誤得分。但在準決賽以及銅牌戰，樊振東及奧恰洛夫皆刻意發出不是很轉的下旋球，且過網拋物線又低又短，降低林昀儒反手擰的威力，且多次造成其接發球出界。請試著由球體的旋轉效應及拋物線軌跡，解釋其原因？
4. 柔道的「破勢」(Kuzushi)，即是在破壞對手平衡的技術能力，要掌握破勢的技巧，就必須先了解人體靜止站立時，影響其平衡穩定性的因素，請問這包含哪些因素？這些因素如何影響人體站立平衡的穩定性？
5. 運科人員常會藉由測力板，測量射箭運動員在放箭時的身體重心變化，以評估運動員放箭時的穩定度。下圖為一簡化的測力板，由四個角落的力量感測器，個別量測到的垂直方向力量來計算身體重心(center of pressure, COP)的位置。測力板的長為  $a$ ，寬為  $b$ ，當運動員靜止站立在力板上，四個角落的感測器量得的力量分別是  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  和  $F_4$ ，若板子的重量和厚度忽略不計，請計算出此時運動員的身體重心位置？

