

類 科：體育行政

科 目：運動自然科學

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。

一、當前臺灣 18 歲以上男性和女性在亞洲的體重過重盛行率都排名第一（按「2012 臺歐健康論壇」），調查發現 70~80% 的人沒有規律運動習慣。如果一位 30 歲男性，身高 175 cm、體重 80 kg、體脂率 23%，在不改變飲食習慣和減少肌肉質量前提下，請回答下列問題（每一答案均四捨五入取至整數位）：

(一)欲減重達其理想體脂率 18%，體重應該要減至多少 kg？（6 分）

(二)承(一)題，相當於需要消耗多少 kcal 的熱量？（6 分）

(三)如果每次慢跑要維持中強度在 60% HRR，相當於心跳要控制在多少 bpm？

（已知安靜心跳率 60 bpm、最大心跳率 180 bpm）（6 分）

(四)如果每週運動 5 天、每次以前述強度運動 60 min，需要幾週才能達到目標？

（ $\dot{V}O_{2\max} = 40 \text{ mL/kg/min}$ 、 $\dot{V}O_{2\text{rest}} = 3.5 \text{ mL/kg/min}$ ）（7 分）

二、精胺酸（arginine）（6 分）、肉鹼（carnitine）（6 分）、肌酸（creatine）（6 分）和支鏈胺基酸（branched-chain amino acid）（7 分）是常見的運動營養增補品，其作用的生理機轉各為何？

三、有些女性運動員因天生骨盆較寬，Q 角（Q angle）很容易受影響而過大，導致膝關節疼痛問題，請回答以下問題：

(一)何謂 Q 角？（5 分）

(二)增加 Q 角的可能影響因素？（10 分）

(三)以力學觀點分析 Q 角過大者會有那些膝關節的傷害？（10 分）

四、運動員覺醒程度和運動表現間的關係可由 Yerkes & Dodson（1908）提出的經典「倒 U 形理論」解釋，試說明其 4 項重點。（25 分）