

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

1. 在整個跳遠過程中，請分析在起跳前有哪些物理量會影響成績？並請分別就哪些動作及所造成的物理量詳加敘述。（>0%）

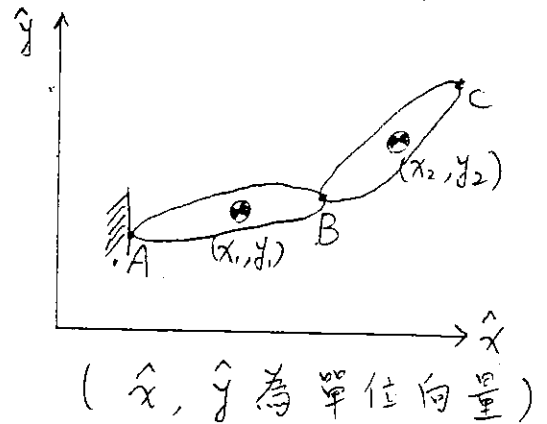
2. 有一質點（ $m = 1 \text{ kg}$ ）靜止於地面上，一垂直向上的力量 $f(t)$ 作用於此質點上， $f(t)$ 的定義如下（單位：Newton）：

$$f(t) = \begin{cases} 10t & , 0 \leq t \leq 2 \text{ (s)} \\ 40 - 10t & , 2 < t \leq 4 \text{ (s)} \\ 0 & , t > 4 \text{ (s)} \end{cases}$$

若假設 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，請問：

- (1) 此質點向上的最大速度為多少？（9%）
- (2) 此質點能到達的最大高度為多少？（9%）

3. 右圖為一簡單之二維手臂運動之模型。A 點固定。上臂為連接 A、B 兩點之肢段，前臂為連接 B、C 兩點之肢段。上臂質量 m_1 ，質心位置 (x_1, y_1) 。前臂質量 m_2 ，質心位置 (x_2, y_2) 。



① 上臂與前臂整體質心位置為何？（8%）

② 若
$$\begin{cases} x_1 = A \cos t \\ y_1 = A \sin t \\ x_2 = t^2 + Bt \\ y_2 = e^t + t^3 \end{cases}$$
 其中 A, B 為常數， t 為時間

則整體質心之速度向量為何（以 A, B, t, m_1, m_2 表示）？（9%）

編號：G 427 系所：體育健康與休閒研究所

科目：運動科學概論

本試題是否可以使用計算機：可使用，不可使用（請命題老師勾選）

4. 何謂麥格拉斯效應 (Magnus effect)? 產生此現象的要素為何? 試以壘球在空中飛行為例，繪圖並加以說明解釋。(15%)

5. 肌肉在經過一段時間的訓練後，在構造及生理上會產生那些適應現象，請條列說明之。(15%)

6. 在馬拉松比賽中，經常會出現所謂的撞牆期「hitting the wall」，試問為何會造成這種現象? 有什麼方法可以預防或減輕這種現象?

某位甲選手在遇到撞牆期後，跑步速度減慢，最後停下來休息，過了一陣子後，又可以繼續跑步，試問主要是由於何種生化反應讓他可以繼續跑步? (5%)