

## 國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

系所組別：工業管理系碩士班丙組

科目：人因工程

(總分為100分)

注意：所有題目請務必於答案卷內依序作答，於試題卷上作答不予計分。

## 第一大題：選擇題(每題4分，共40分)

1. 以下有關肌肉收縮機制的敘述何者正確？ A. 粗肌絲長度縮短，而細肌絲長度不變 B. 細肌絲的長度縮短，而粗肌絲的長度不變 C. 粗肌絲與細肌絲的長度同時縮短 D. 粗肌絲與細肌絲的長度皆不變，但彼此之間產生滑動
2. 請問在肌肉收縮的過程中，能夠最快速提供能量來源的機制是？ A. 葡萄糖(Glucose)分子的有氧(Aerobic)代謝 B. 葡萄糖(Glucose)分子的無氧(Anaerobic)代謝 C. 三磷酸腺苷(Adenosine Triphosphate, ATP)裂解為二磷酸腺苷(Adenosine Diphosphate, ADP) D. 磷酸肌酸(Creatine Phosphate, CP)的合成
3. 請問美國國家職業安全衛生研究所發展的抬舉指引(NIOSH Lifting guidelines, 1994)中，計算重量限制建議(Recommended Weight Limit, RWL)所使用的負荷常數>Loading Constant)約為幾公斤？ A. 15 B. 23 C. 40 D. 51
4. 請問以下那一個人體關節產生的槓桿作用可以達成省力的效果？ A. (手)肘關節 B. (腳)踝關節 C. (頸)寰椎枕骨關節 D. (腰)腰椎第5節/薦椎(L5/S1)關節
5. 請問肌肉最大自主收縮力(Maximal Voluntary Contraction Force, MVC Force)通常在以下何種形態的肌肉運動中測得？ A. 等長(Isometric)收縮 B. 等張(Isotonic)收縮 C. 等速(Isokinetic)收縮 D. 離心(eccentric)收縮
6. 教室中，電燈開關與各開關所控制之電燈間有一對應關係，此對應關係屬於 A. conceptual compatibility B. movement compatibility C. spatial compatibility D. modality compatibility
7. 開車時能注意各種路況、燈號、道路指示、儀表板上各種顯示器、照後鏡等 visual stimuli，是 A. selective attention B. focused attention C. divided attention D. sustained attention 之表現
8. 鐵路平交道號誌採用了三種顯示，包括專用的雙閃紅燈、專用的鳴聲、以及放下柵欄，來警示即將有火車通過，這是一種多元編碼方式，可以提高資訊呈現的哪一項特性 A. detectability B. discriminability C. meaningfulness D. redundancy
9. 希克海曼定律(Hick-Hyman Law)說明了哪二者的數量關係 A. 單一反應時間與作業困難度 B. 動作反應時間與作業困難度 C. 反應時間與記憶容量 D. 選擇反應時間與作業選擇項數
10. 在 Windows 系統中按滑鼠左鍵表示選取某一選單內的選項，這在互動設計上屬於 A. conceptual level B. procedural level C. syntactic level D. physical device level



## 國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

系所組別：工業管理系碩士班丙組

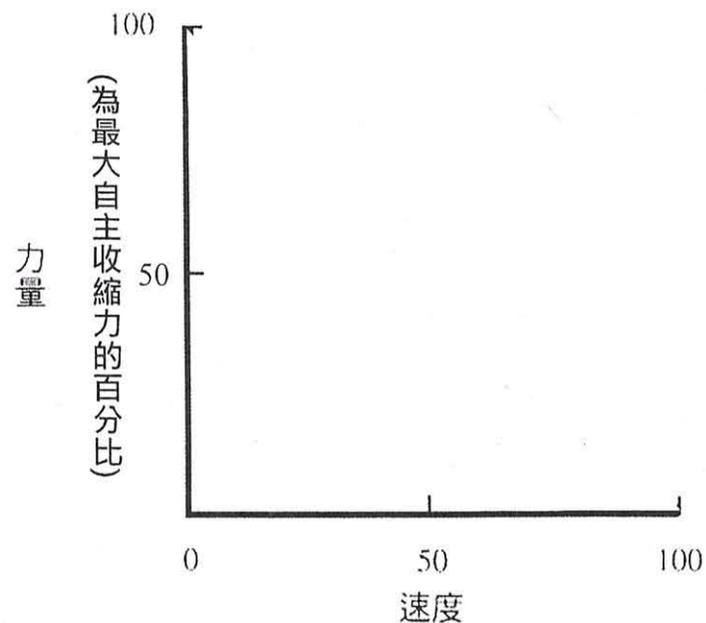
科 目：人因工程

(總分為100分)

## 第二大題：問答題(共 60 分)

1. 請繪圖說明手腕關節的屈曲(Flexion)/伸展(Extension)以及橈偏(Radial Deviation)/尺偏(Ulnar Deviation)等二個軸向的運動，並至少舉二個例子說明此二個軸向的運動會引起的問題與工作/工具設計原則之間的關係。(繪圖各 2 分，說明各 4 分，共 12 分)
2. 請參考下列的圖形繪製出骨骼肌的
  - (1)力量-速度關係(Force-Velocity Relationship, 圖 1)
  - (2)力量-長度關係(Force-Length Relationship, 圖 2)並分別說明兩者對於人力工作設計的意義(亦即，如何依據骨骼肌的力量-速度關係與力量-長度關係設計有效的人力工作)。(圖形各 4 分，說明各 5 分，共 18 分)

說明：



(為無負重時肌肉最大收縮速度的百分比)

圖 1. 力量-速度關係



## 國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

系所組別：工業管理系碩士班丙組

科目：人因工程

(總分為100分)

說明：

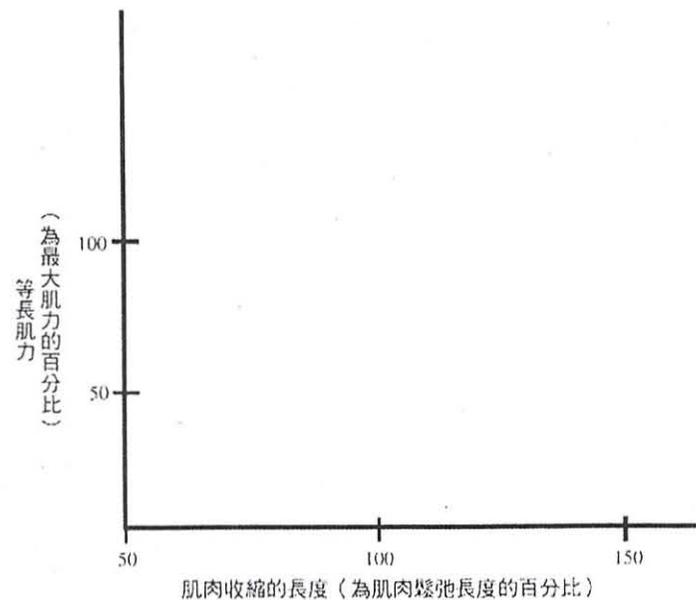


圖 2. 力量-長度關係

3. 某人接受一 Relative Judgment 實驗，電腦螢幕上不斷顯示二條線段，一為「標準線段」S，長度為 10cm，另一為「比較線段」A，長度未知，該受測者必須真誠地回答線段 A 與 S 之長度是否不一樣，實驗結果發現其 Difference Threshold 之長度為 0.5cm，請問假使 S 之長度增加為 1 公尺時，估計其 Difference Threshold 應為何，你的依據是甚麼。(10 分)
4. 某人接受英文字母記憶能力 Working Memory Capacity(WMC)之測驗，測試方法以隨機出現幾個英文字母於電腦螢幕上，然後要求受測者回憶剛剛出現的字母，例如，當出現字母數有 4 個時，受測者必須回答剛剛出現的這 4 個字母，才算答對。4 個字母的題項共進行了 10 題，受測者正確回憶出 10 題，5 個字母的題項共進行了 13 題，受測者正確回憶出其中 12 題，有 1 題無法正確回憶所出現的 5 個字母，其於題項之結果彙整如下表，請估計其 WMC 為何？解釋你的方法。(10 分)

字母數	答對題數	答錯題數
4	10	0
5	12	1
6	11	3
7	13	4
8	10	8
9	3	14
10	2	15
11	0	10
12	0	10



國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

系所組別：工業管理系碩士班丙組

科 目：人因工程

(總分為100分)

5. Usability 是許多產品所重視的特性，如果你負責評比幾支不同公司出品的智慧型手機，請問你會如何進行評比以了解其 usability。(10分)

