

類 科：工業工程
科 目：人因工程概要
考試時間：1 小時 30 分

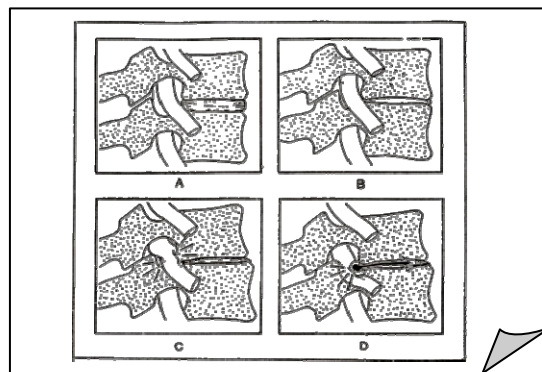
座號：_____

※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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、建築物無障礙設施規劃中，需考量肢體障礙者以及高齡者，使用輪椅代步的實質需求。請為輪椅使用者規劃醫院走廊扶手高度及馬桶座高，說明應考量那些人體計測尺寸？該如何量測？及如何轉換成這些族群的實質使用尺寸需求？（20分）
- 二、職業安全衛生法第 6 條關注重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防，何謂下背部重複性作業傷害？請列出導致下背部重複性作業傷害的四項潛在危險因子。參考下圖，由 A 到 D 說明椎間盤退化與下背痛的演變機轉。（20分）

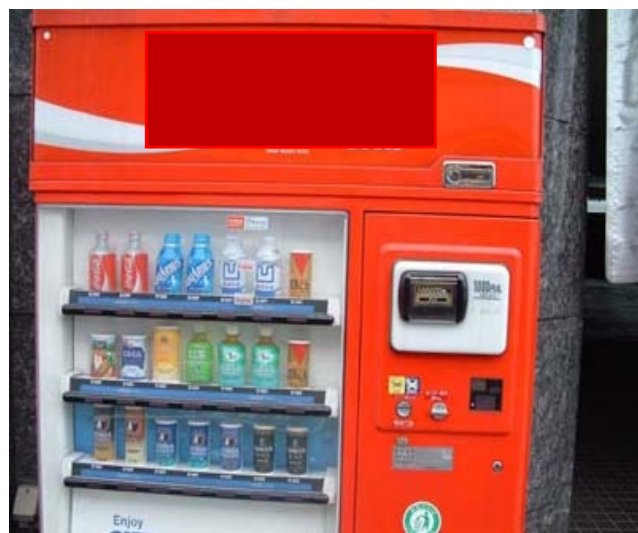


- 三、勞動檢查員從某個建築工地的高空作業觀察到若干個導致人員墜落危險因子，進而懷疑該場所的安全品質，透過訊號偵測理論之訊號與雜訊的分配曲線（或矩陣），說明該員可能有那些判斷的結果？由於人員墜落屬高度危險的工安事件，該勞動檢查員擬傾向保守，此一傾向會帶來那些決策效應？（15分）

四、因應人為失誤，失效-安全裝置 (Fail safe devices)、傳感器放大 (Magnification of sensors)、餘備 (Redundancy)、倒計數 (Countdown) 是常用的方法，請說明下列四案例(A, B, C, D)背後所使用的設計手法。(20分)



A



B



C



D

五、人機協作機器人是一種新型的機器人，主要由人類來擔任感官 (Sense) 負責對視覺、觸覺、靈活性要求比較高的生產步驟，機器人則利用其快速及準確的特點負責重複性的工作，它能夠直接和人類一起並肩工作而無需使用安全圍欄進行隔離。請論述「工業用機器人危害預防標準」，如何減少並預防人機協作的的安全風險？(25分)