

等 別：三等考試
類 科：職業安全衛生
科 目：人因工程
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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

- 一、國際勞工組織和國際人因工程聯合會在累積第一版人因工程檢核表(1996)的現場使用經驗後，共同修訂編撰檢核表第二版(2010)。請就第二版增加的三個檢查要點加以闡述：
 - (一)檢查要點129：以「使用者為中心法則」調整工作場所，使其適應工作者的文化和相關偏好。(5分)
 - (二)檢查要點130：作為職業安全衛生管理系統的組成部分，經營者和工作者應共同開展與人因工程相關的風險評估。(5分)
 - (三)檢查要點131：制訂應急應變計畫，確保緊急救援能被正確地操作，應變設施能被便利地取得，並能迅速疏散。(5分)

- 二、為因應自然人、機器人共同作業之趨勢及可能衍生之危害，勞動部修正發布「工業用機器人危害預防標準」，於第21條增列雇主使用協同作業之機器人的相關法規。試說明：
 - (一)列出三項協同作業機器人執行工作時可能有的潛在危害。(10分)
 - (二)人機協作安全管理計畫內容應包含之事項。(10分)

- 三、使用頭戴裝置，產生沉浸式的虛擬實境(Virtual Reality, VR)體驗，使用者產生干擾並脫離對實際環境的認知。請以職業安全與衛生的角度，說明長期配戴沉浸式頭戴裝置的人因工程危害(Ergonomics Hazards)。(20分)

- 四、個案一：調整棧板位置時因無法於操作台內看到棧板位置而導致墜落事件。個案二：因判斷塵籠轉速很慢(約1/20 rpm)，因此在未停機下拿竹竿作業而導致被夾捲事件。個案三：進行稀硫酸灌裝作業，未依規定誤將濃度12%次氯酸鈉輸送至稀硫酸桶內，產生化學反應而導致事件。這三個職災個案分別發生在人類資訊處理模式的不同階段，試說明何謂人類資訊處理模式？人類資訊處理三階段為何？這三個案分別發生在資訊處理的那一階段，且導致事件發生的人為失誤為何？(20分)

五、塑膠製品製造業公司共計 14 人，任職 2 年的員工，於工廠內從事塑膠膜清洗投料作業時，為使清洗池自動撥料機進料順暢，攀爬至進料螺桿外殼上方，因站立位置環境濕滑跌入進料螺桿，遭進料螺桿捲入致傷重死亡。該公司有任命職業安全衛生業務主管，但未訂定職業安全衛生管理計畫，未辦理職業安全衛生教育訓練，未訂定安全衛生工作守則，未訂定自動檢查計畫。請以職業安全衛生專業人員角度，分析此一重大職災事故的直接原因、間接原因及基本原因。(25 分)