

經濟部所屬事業機構 112 年新進職員甄試試題

類別：職業安全衛生

節次：第三節

科目：1. 風險評估與管理 2. 人因工程

注意
事項

1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
6. 考試時間：120 分鐘。

一、某化工廠勞工人數 600 人，在室內使用正己烷溶劑(勞工作業場所容許暴露標準為 50 ppm)進行攪拌混合作業，請回答下列問題：(2 題，共 15 分)

(一)依危害性化學品評估及分級管理辦法規定，應如何運用其作業環境監測結果與勞工作業場所容許暴露標準，決定其定期實施危害性化學品評估之頻率？(6 分)

(二)對於化學品暴露評估結果，應如何依風險等級分別採取控制管理措施？(9 分)

二、假設某一易燃物儲存槽內有 2 座卸料幫浦，分別為 P-A 幫浦與 P-B 幫浦，操作時以 P-A 幫浦為主，P-B 幫浦為緊急備用，在卸料管上裝有低流量警報器，若 P-A 幫浦故障後低流量警報器作動，5 分鐘內必須由操作員啟動 P-B 幫浦，否則卸料失敗。將 P-A 幫浦故障作為卸料作業的起始事件，相關事件機率分別為：低流量警報器故障率 0.001；操作員失誤率 0.25；P-A 幫浦故障率 0.002；P-B 幫浦故障率 0.001。請回答下列問題：(2 題，共 15 分)

(一)繪出卸料失敗事件樹。(10 分)

(二)計算卸料失敗之機率(精確值)為何？(5 分)

三、危害及可操作性分析(Hazard and Operability Studies, HAZOP)方法，常用於製程安全評估協助辨識人為操作錯誤對製程衍生的危害，請回答下列問題：(3 題，共 20 分)

(一)說明 HAZOP 之特點為何？(5 分)

(二)列舉使用於 HAZOP 的 5 個引導詞(Guide words)，並說明其意義與偏離情況(列舉第 6 項後不計分)。(5 分)

(三)說明實施 HAZOP 之程序流程為何？(10 分)

四、依人因工程設計上之核心概念，請回答下列問題：（2題，共20分）

(一)列舉並說明6項從事工作空間設計規劃時應考量之事項。（12分）

(二)解釋名詞：（8分）

(1)靜態人體測計(Static anthropometry)

(2)動態人體測計(Dynamic anthropometry)

(3)極端設計(Extreme design)

(4)可調式設計(Adjustable design)

五、人工物料搬運(Manual Materials Handling, MMH)是造成骨骼肌肉傷害的重要因素，請以美國國家職業安全與衛生署(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) 1991年公布之人工抬舉公式設計為例，回答下列問題：（2題，共15分）

(一)人工抬舉公式有哪5種設計參數？（5分）

(二)人工抬舉公式有哪5項使用限制？（10分）

六、假設有一台機器或設備具多種控制器，在設計選用各控制器的群集(Grouping)時，應該遵循哪些原則，請列舉5項原則並說明之(列舉第6項後不計分)。（15分）