

經濟部所屬事業機構 107 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	<ol style="list-style-type: none">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。須用藍、黑色鋼筆或原子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、美國政府 1980 年代初期為尋求各單位對化學物質管制的一致性，由美國國家科學院(National Academy of Science)出版聯邦政府風險評估過程管理(Risk assessment in the federal government: managing the process)(NAS, 1983)(以下簡稱紅皮書)，請說明在紅皮書中對於風險評估的定義、要素、步驟和流程為何？(15 分)

二、廠區內的作業屬批次製程(batch process)，使用的原物料比例因應客戶需求而調整，故須於作業前先進行槽體管線系統清洗後再開始生產作業，觀察勞工作業模式與暴露情境如下：(15 分)

作業時段	危害物質	作業模式
8:00~8:15	P 及 N	將原物料以人工倒入反應槽，進行清洗作業，確保反應設備及管線無前次之殘留
8:15~9:00	無	於密閉系統中清洗反應槽及管線系統
9:00~9:15	P 及 N	於成品端卸除清洗液，密封後由助手送至廢液暫存區
9:15~9:30	P、N 及高分子添加劑(<10%)*	將產品原物料依配方比例以人工加入反應槽
9:30~11:45	無	原物料於密閉系統中，進行均質混合調配，無任何化學反應進行 人員進行巡檢及準備產品標籤
11:45~12:00	P 及 N	於系統末端將產品分裝至「加侖桶」並密封
12:00~13:00	無	午休
13:00~17:00	P、N 及高分子添加劑(<10%)*	盤點及出貨

*高分子不具揮發性，呼吸暴露之可能性可忽略

假設物質 P 及 N 之毒理反應為相加效應(Additive Effect)，皆訂有容許暴露標準及採樣方法，如欲評估此作業員 8 小時作業的整體暴露狀況是否過量，請依序說明：

(一) 採樣策略 (8 分)

(二) 採樣結果之暴露評估管理策略 (7 分)

- 三、通風換氣是作業環境控制的重要方法，對環境、安全、衛生三方面的風險危害控制均有助益，請比較整體換氣及局部換氣的特性差異、使用時機、效益及優缺點。(20分)
- 四、請以腕道症候群(Carpal Tunnel Syndrome)為例，簡要說明進行評估職業性肌肉骨骼傷害之作業環境危害因子時，需要考量哪些類別的危害因子(10分)?另請以避免發生職業性肌肉骨骼傷害為例，說明手工具設計的原則為何(10分)?
- 五、相容性(Compatibility)的概念在人機介面設計上非常重要，是人因工程的核心概念，請說明在人因工程上有哪4種相容性類型(8分)?並分別舉例說明這4種相容性類型(8分)?
- 六、請利用英國曼徹斯特大學教授 James Reason 於 1990 年提出來的「瑞士起司理論(Swiss Cheese Model)」，從系統性的角度來說明事故發生的成因(causation)，與如何運用此一理論基礎來減少所謂的「人為失誤(human errors)」。(14分)