

類 科：工業安全

科 目：安全工程概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、機械設備完整性 (Mechanical Integrity, MI) 是製程安全管理 (Process Safety Management, PSM) 的重要項目之一，請從維修保養部門的觀點說明 MI 與傳統維修保養的差異為何？(25 分)

二、已知 A、B、C 與 D 為某種電氣設備失誤的 4 種基本事件，其發生機率分別為：0.1、0.2、0.3 與 0.1。附圖為兩種不同設計所得的不同失誤樹 (Fault Tree)，請計算：

(一)圖 1 中事件 Z 的發生機率。(10 分)

(二)圖 2 中事件 Z 的發生機率。(15 分)

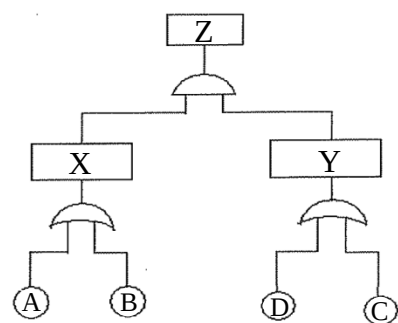


圖 1

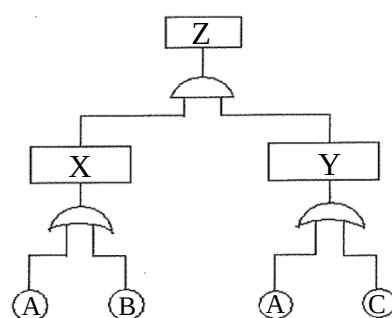


圖 2

三、基於業務的需求，某工廠擬新增一些化學品的運作。請從預防化學品火災爆炸的觀點，系統性說明該工廠應該要掌握的化學品資訊有那些？(25 分)

四、輸送松節油的管線上發現有直徑 1 cm 的破孔 (洩放係數 $C_0 = 0.61$)，該破孔處管內之錶壓力為 5 大氣壓，已知松節油之比重為 0.90，請計算此條件下松節油之洩漏速率 (kg/s)。(25 分)

[提示]： $Q_m = C_0 A \sqrt{2g_c \rho P_g}$ ； Q_m ：洩漏速率 (kg/s)、 A ：孔洞面積 (m^2)、 g_c ：單位轉換因子 (-)、 ρ ：松節油密度 (kg/m^3)、 P_g ：洩漏處與外界大氣的壓力差 (Pa)。