

等別(級)：薦任

類科(別)：工業安全

科目：機電防護與防火防爆

考試時間：2小時

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。

- 一、機械設備常因為設置不良而誘發操作人員失誤，進而引起意外事故發生。因人機系統而引起操作人員的失誤可分為那幾種（10分）？並請在系統設計上，提出解決之對策（10分）。
- 二、(一)請說明「低壓電」、「高壓電」、「特高壓」之定義為何？且需配置何種電氣技術人員？（10分）  
(二)雇主使勞工從事高壓電路之檢查、修理等活線作業時，應準備那些措施及設施？（10分）
- 三、(一)何謂「Inherently Safe」？（5分）  
(二)Inherently Safe 的設計理念為何？並針對每一個設計理念，舉出一個實例應用裝置或設計。（15分）
- 四、雇主使勞工以捲揚機進行吊運物料時，為避免災害發生，應辦理那些預防措施？（10分）
- 五、一輛行駛於高速公路的油罐車，該車承裝 50 公噸的液態丙烷，很不幸地發生交通事故，該物質已外洩並具燃燒現象，以此場景回答下述問題：  
(一)身為緊急應變小組的您需立即設立安全封鎖線，請以熱區、暖區及冷區之概念，分別定義其安全距離，並請詳列計算式。（10分）  
(二)此時若該油罐車發生 BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) 現象，其火球會維持多久時間？（10分）  
(三)針對此火災場景，請簡述您的滅火應變計畫。（10分）
- 已知：1. 丙烷爆炸溫度約 1,350 K。  
2. TNT 爆炸溫度約 3,600 K。  
3. 在 TNT 物質狀態下之火球維持時間 (sec)  $t = 0.299M^{0.32}$ 。  
4. 在 TNT 物質狀態下之火球直徑 (m)  $D = 3.86M^{0.32}$ 。  
5.  $M$  為物質的質量 (kg)。  
6. 提示，上述公式皆為 TNT 物質狀況下之推導公式，套用本題皆需修正公式。