

115年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：職業安全衛生

科 目：安全工程

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。

(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、請以安全防護之危害消除、取代、密閉、隔離、通風換氣與個人防護具等原則，就下列各種作業型態之安全防護選項，提出合適之管理與工程控制之實務應用原則，並請說明：

(一)上述安全防護原則之最後一道防護手段為何？並請說明其適用時機。

(4 分)

(二)金屬加工廠使用有機溶劑正己烷作為清洗金屬產品之去漬油。(7 分)

(三)化工廠於丙烯管線旁進行管路焊接動火作業。(7 分)

(四)科技廠顯影液儲槽於歲修期間進行內部清洗之入槽作業。(7 分)

二、某事業單位之儲槽儲存硫酸（特定化學物質丁類物質），配合歲修作業期間進行排空檢修內部槽體，雇主安排勞工進入儲槽內部進行局限空間作業時，請列舉五項特定化學物質作業應採取之必要安全衛生措施。(25 分)

三、某工廠使用混合燃氣於發電機組進行發電，其組成為 5% 氫氣 (H_2 ；LFL=4.0%、UFL=75.0%)、55% 丙烷 (C_3H_8 ；LFL=2.2%、UFL=9.5%) 與 40% 丁烷 (C_4H_{10} ；LFL=1.8%、UFL=8.4%)。請問：

(一)請依據勒沙特列 (Le Chatelier) 方程式計算此混合燃氣之 LFL 燃燒下限與 UFL 燃燒上限（計算需列出公式，數值四捨五入至小數點後二位）。(15 分)

(二)請說明使用此混合燃氣之安全注意事項。(10 分)

四、某工廠之分裝作業區需取用第二種有機溶劑異丙醇 ($(CH_3)_2CHOH$ ；閃火點約 $12^{\circ}C$)，其由儲存區 55 加侖鋼製鐵桶以手動旋轉式抽油器分裝至 20 公升塑膠桶，以使勞工方便取用至作業區清洗機台。請說明分裝作業時可能造成靜電之危害與四項防止靜電危害之措施。(25 分)