

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、
24類科技師(含第二次食品技師)、大地工程技師
考試分階段考試(第二階段考試)、公共衛生師
考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：工業安全技師
科 目：風險危害評估
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

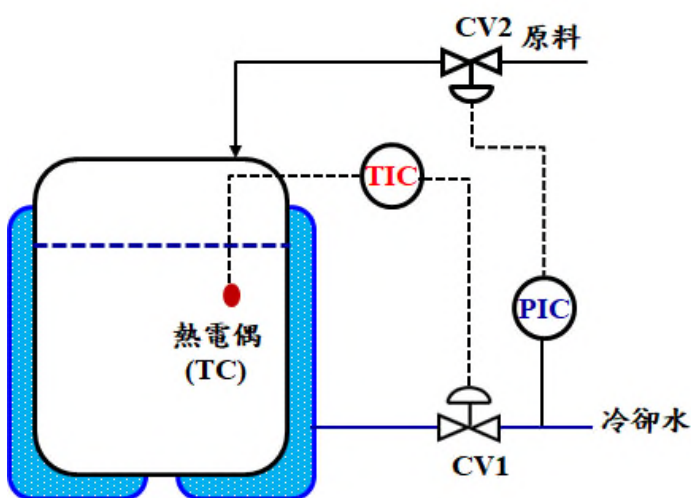
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、依我國「製程安全評估定期實施辦法」規定，請說明製程安全評估為何？製程修改為何？有一高科技廠使用 150 公斤之矽甲烷 (silane)，在 106 年通過甲類危險性工作場所審查，並在 5 年後 (111 年) 須重新評估，請說明其所實施之製程安全評估內容應包含那些？(25 分)
- 二、國際突然爆發急性新型病毒，各國皆發展快篩試劑來判定人員是否感染，而此檢驗之可靠度為 90%。若真有病，則有 0.9 之機率呈正反應 (假設檢驗只有正與負反應)；若無病亦有 0.05 的機率呈正反應。依據國際衛生組織之統計資料顯示平均每 100 人有一人會有此病。此檢驗迅速且無害，若檢驗呈正反應，則“須”至醫院住院一週做進一步檢查。試問有病且被篩出之機率為何？無病且被篩出之機率為何？有病沒被篩出之機率為何？無病沒被篩出之機率為何？請分析部分國家不鼓勵大量篩檢之原因為何？(25 分)
- 三、有一苯乙烯 (C_8H_8 ，閃火點為 $28^{\circ}C$ ，MESG=0.95 mm，AIT (燃點) 為 $380^{\circ}C$) 作業場所，其苯乙烯消費率為 20 kg/hr，為防止火災爆炸，在 $25^{\circ}C$ 、一大氣壓下，請依據前述條件，並運用燃燒三要素原則規劃預防火災爆炸風險之措施？(25 分)
(請依 Jone's 理論估算爆炸下限，而爆炸下限 (LEL) 為理論混合比例值 (Cst) 之 0.55 倍)

四、某反應器內進行放熱反應，當溫度超過一定值後，會引起反應失控而爆炸。為立即移走反應熱，在反應器外面安裝夾套冷卻水系統。由反應器上的熱電偶溫度測量儀與冷卻水進口閥連接，根據溫度控制冷卻水流量；為防止冷卻水供給失效，在冷卻水進水管上安裝了壓力開關並與原料進口閥連接，當水壓小到一定值時，原料進口閥會自動關閉，停止反應。請將超溫爆炸之失誤樹畫出，並估算該系統之可靠度 (reliability)、不可靠度 (failure probability) 及年故障率 (failure rate)。(25 分)(操作週期為一年)

裝置組成之簡圖與各元件故障率如下：



各元件故障率

CV1 : 0.1/yr

CV2 : 0.1/yr

PIC : 0.15/yr

TC : 0.2/yr

TIC : 0.15/yr