

准考證號碼： 姓名：

技術士技能檢定鍋爐操作甲級術科測試試題

第一題題目：請敘述鍋爐水循環之原理及構造。

- (一) 何謂自然式循環？(6 分)
- (二) 何謂強制式循環？(6 分)

第二題題目：某有機化合物 96 公克由碳(C)、氫(H)及氧(O)三種元素所組成，其燃燒後，產生 72 公克的水及 264 公克的二氧化碳，試回答下列各子題：（原子量：C=12, O=16, H=1）

- (一) 此有機化合物中，所含的碳量有多少公克？(4 分)
- (二) 所含的氫量有多少公克？(4 分)
- (三) 所含的氧量有多少公克？(4 分)
- (四) 若此有機化合物的分子量為 96，其分子式為何？(4 分)

第三題題目：有一工廠其反應槽反應所需溫度為  $300^{\circ}\text{C}$ ，就職業安全衛生法風險管控概念，考量夾套熱量輸送管設計壓力應小於  $5\text{ kg/cm}^2$  及工作者於鍋爐房作業安全，請依鍋爐加熱於水或熱媒之溫度相對於壓力的關係與鍋爐及壓力容器安全規則規定，回答下列問題：

- (一) 考量管壓力因素下，應選擇蒸汽鍋爐或熱媒鍋爐較合適？(2 分)
- (二) 請敘明選擇該鍋爐之理由。(3 分)
- (三) 考量鍋爐操作人員緊急避難，依規定鍋爐房應規劃幾個出入口？(2 分)另請說明在何情況下可設置 1 個出入口。(3 分)
- (四) 為符合環保法規，該鍋爐以液化石油氣為燃料，請問該燃料儲槽應距離鍋爐外側幾公尺以上？(2 分)，另請說明在何情況下可縮減距離。(3 分)

第四題題目：試回答下列問題：

- (一) 試說明何謂大型鍋爐的汽鼓水位三元控制？(6 分)
- (二) 若採用前導+回授+串級控制，當鍋爐負載變化時，其作用方式為何？(6 分)
- (三) 正常運轉中，主控制器與次控制器名稱各為何？其設定方式為何？(4 分)

第五題題目：以下有關運轉中鍋爐之燃燒監控的敘述，試填入下列句子[ ]中適當的單詞或短語。(15 分)

- (一) 鍋爐燃燒時，如果燃燒空氣量太少，容易發生不完全燃燒，嚴重情況下，會引起[ 1 ]和[ 2 ]。另一方面，如果燃燒空氣量過多，則燃燒煙氣量增加，導致[ 3 ]降低。所以，負載變動而增加燃燒時，應先增加[ 4 ]的數值，減少燃燒時，先減少[ 5 ]的數值。
- (二) 燃燒空氣量是否合適，可根據燃燒狀態和煙氣顏色粗略判斷，但仍然有必要使用：[ 6 ]、[ 7 ]、[ 8 ]等測量儀器進行監控。
- (三) 在選擇燃油燃燒器時，如果[ 9 ]不合適，火焰可能會撞擊到水管鍋爐的傳熱面或爐壁。如果火焰碰觸到傳熱面，就可能會發生燃燒障害，導致[ 10 ]會粘附在水管上，產生[ 11 ]。此外，火焰撞擊也會導致傳熱面異常[ 12 ]，結果造成水牆管[ 13 ]和[ 14 ]的災害。
- (四) 燃燒良好的燃油火焰，呈現[ 15 ]色，通常是溫和漂浮的狀態，不會與傳熱面或爐壁發生碰撞。

第六題題目：試回答下列問題：

(一) 請說明鍋爐節煤器有哪些功能？(請列舉 4 項，8 分)

(二) 為了改善鍋爐整體效率，擬增加既有節煤器的傳熱面積時，將對鍋爐通風系統、煙氣與煙道設備的可能影響。(請列舉 2 項，6 分)

第七題題目：試說明鍋爐除塵裝置中，袋式集塵器的主要功能運作（4 分）及優點為何？(優點請列舉 4 項並說明，8 分)