99年專門職業及技術人員高等考試建築師、技師考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題　　代號：01720　全一頁

等　　別：高等考試
類　　科：工業安全技師
科　　目：工業安全工程
考試時間：2小時　　座號：_____

※注意：㈠可以使用電子計算器。
㈡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、試述鍋爐本體爆炸的主要步驟。（20分）

二、氣體在絕熱環境下壓縮，溫度會急速上升，可能使物質著火爆炸。絕熱壓縮過程中，系統溫度隨系統壓力變化的方程式如下：（30分）

$$T_2 = T_1(\frac{P_2}{P_1})^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$$

其中

$$\gamma = \frac{C_P}{C_V}$$

㈠T_1,T_2及P_1,P_2分別為壓縮前後系統的溫度及壓力，試推導之。
㈡20℃的空氣由1 atm壓縮至100 atm時，溫度為多少？
提示：⑴壓縮過程，氣體可假設為理想氣體
⑵空氣的C_p＝3.5R，R：氣體常數

三、於夾套式批式反應器（jacket batch reactor）中，熱生成速率可寫成：

$$Q_g = (-\Delta H)\cdot V\cdot k_0 e^{-\frac{E}{RT}} C^n$$

熱移除速率可寫成：

$$Q_{rev} = UA(T - T_c)$$

試以熱生成速率和熱移除速率對反應溫度作圖，指出熱傳係數U、冷卻水溫度T_c和不折反溫度T_{NR}？於熱生成速率和熱移除速率的交點中，何者為穩定解？何者為不穩定解？為什麼？（25分）

四、依氣體進入氣室內，閥為開啟或關閉，半導體光電產業常用的氣動閥可分為那兩種？試說明之。半導體設備中製程氣體（如矽甲烷、砷化氫、磷化氫）的控制應採用上述那一種閥？為什麼？（25分）