

等別(級)：薦任

類科(別)：原子能

科目：核能安全

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、核能電廠的熱設計上有提到「臨界熱通率」以及「偏離核沸騰」，請加以詳細解釋這是什麼現象，跟核能電廠安全的相關性為何？（20 分）
- 二、請解釋 ATWS。如龍門電廠的 ABWR 設計中，當發生 ATWS 時，電廠會有那些因應的緩和事故措施，請完整加以介紹說明。（25 分）
- 三、核能電廠更換新燃料後，由於 U-235 濃度高，燃料內的反應度高。到燃料週期末期時，U-235 濃度下降，燃料反應度低。核能電廠如何在核燃料的週期內，達成反應度為零的臨界運轉？（20 分）
- 四、福島事故發生時，為了確保爐心得到冷卻水的覆蓋，將海水直接灌入壓力槽內。在此同時，也加入了含硼的水進入爐心，請問為何有此需要？（10 分）
- 五、核能電廠的緊急爐心冷卻系統中，設計上有多套且重複的相同功能系統。請以 PWR 輔助飼水系統為例，繪一個簡圖，詳細解釋如何做到這些要求。（要包含系統的動力來源、水源等）。（25 分）