

等 別： 高考二級

類 科： 核子工程

科 目： 核能安全研究

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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

- 一、發生喪失交流電事故時，請繪出用過核燃料水池內的水位、水溫、燃料棒表面溫度及燃料棒中心溫度等參數隨時間之變化。(20 分)
- 二、長時間喪失交流電源，對核能電廠的安全如何造成威脅，請針對下面的系統做評述。
(每小題 10 分，共 30 分)
 - (一) NSSS (Nuclear Steam Supply System)
 - (二) SFP (Spent Fuel Pool)
 - (三) DCS (Dry Cask Storage System, Indoor or outdoor)
- 三、核能電廠發生事故時，若已知放射性物質的外釋量(居理，Ci)，請問還需要那些資訊，用以評估緊急計畫區域內的人員輻射劑量(毫西佛，mSv)? (20 分)
- 四、影響反應度的緩和劑溫度係數與空泡係數，它們的定義各為何?它們各自如何影響核能安全? (15 分)
- 五、為了提升緊急冷卻系統在發生事故時，能成功完成任務的可靠性，核能電廠在設計上利用了所謂多樣性／多套重置性的邏輯。請詳細討論在各不同事故階段的具體作法，並舉例說明。(15 分)