

等 級：簡任

類科(別)：原子能

科 目：核能安全研究

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、(一)何謂核能電廠安全度評估？(6分)

(二)由核能電廠安全度評估的觀點說明日本福島事件發生的原因，以及如何利用核能電廠安全度評估增進國內核能電廠安全。(7分)

(三)說明臺灣電力公司龍門電廠比日本福島有多項設施及設計，在類福島事故條件下，可以避免造成核燃料損壞及放射性物質外釋到環境。(7分)

二、何謂四因數公式 (four-factor formula)？請解釋每一個量的物理意義。(20分)

三、當分裂發生的時候，所產生的中子有瞬發中子(prompt neutrons)與遲延中子(delayed neutrons)。請解釋這兩者的差別為何？遲延中子在反應器動力學(reactor kinetics)上為何重要？(20分)

四、紐約時報報導，國際原子能總署上月證實一些科學家的觀點：日本福島核災發生後，沒有一個人因輻射而死或生病，死去的一千六百人是因撤離原來住所產生的壓力而死。

(一)請說明我國核電廠緊急應變計畫區範圍法規依據及相關範圍。(6分)

(二)2011年3月11日日本福島核災發生，但3月25日日本福島才正式估算出廠區附近之輻射劑量，請問日本基於那些意外情節，考量決定進行核電廠緊急應變計畫疏散及其範圍？(7分)

(三)若考量疏散撤離對附近居民之負效應，請提供對核能電廠附近居民於核災發生時，可能的更佳政策措施。(7分)

五、(一)請說明前蘇聯車諾比爾核電廠災變發生原因。(10分)

(二)請說明輕水式反應器有何設計上之考量，以避免發生類似蘇聯車諾比爾核電廠之意外。(10分)