

111年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：核子工程
科 目：核工原理
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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、一個無限平板 (Infinite Slab) 的裸 (Bare) 核反應器，其厚度為 a (遠大於中子外插距離)：(每小題 10 分，共 30 分)

(一)試求出此單群穩態中子擴散方程式為何？

(二)反應器臨界時之中子通率分布及其曲度 (buckling) 為何？

(三)並說明其曲度的物理意義。

二、(一)請說明目前世界上高階放射性廢棄物 (核廢料) 的主要中期貯存方式。
(8 分)

(二)低階放射性廢棄物與一般有害廢棄物的差異性及其處理方式為何？
(7 分)

三、(一)請說明輻射依能量高低的分類。(5 分)

(二)各輻射分類的物理特性為何？(10 分)

四、(一)1975 年美國原子能委員會發布反應器安全研究報告 (Reactor Safety Study, RSS, WASH-1400)，請說明其與先前認定的差異性及其主要創新的觀點。(12 分)

(二)並說明其對 1995 年以後美國核能管制委員會 (USNRC) 施行之「風險告知的管制 (Risk-Informed Regulation, RIR)」的影響。(8 分)

五、國際上針對用過核燃料中期貯存有所謂乾式與濕式的貯存方式，請論述兩種儲存方式的差異與優缺點。(20 分)