

類 科：核子工程

科 目：核工原理

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、請詳細說明幾何屈度 (geometric buckling) 與材料屈度 (material buckling) 的差異及其應用。(8分)
- 二、中子通量 (flux) 及中子流 (current) 有何異同？試舉例詳細說明。(8分)
- 三、穩態 (steady state) 與臨界 (critical) 有何異同？試舉例詳細說明。(8分)
- 四、請推導均質裸反應器 (bare homogeneous reactor) 二群中之臨界方程式 (critical equation)。(16分)
- 五、請詳細說明輕水式核反應器緩和劑的溫度效應為何？(10分)
- 六、請說明延遲中子如何產生？其對核反應器運轉及安全的重要性為何？(10分)
- 七、一個半徑為  $a$  的無限長圓柱燃料，包覆厚度為  $b$  的護套，燃料中心溫度為  $T_m$ ，燃料表面溫度為  $T_s$ ，護套外側表面溫度為  $T_c$ ，燃料均勻的熱產生率為  $Q$  ( $W/cm^3$ )，燃料熱傳導係數為  $k_f$  ( $W/cm-^\circ K$ )，護套熱傳導係數為  $k_c$  ( $W/cm-^\circ K$ )，請推導燃料內及護套內的溫度分布。(25分)
- 八、請詳細說明倫琴 (Roentgen)、rad、gray、rem、sievert 的含意及差異如何。(15分)