

108年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：核子工程

科 目：核能概論

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。

(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、已知 $^{235}_{92}\text{U}$ 每一次核分裂產生 200 MeV 之能量，令 ϕ 為每一初始 $^{235}_{92}\text{U}$ 原子產生之分裂數，B 為燃耗 (MWd/MTU)，E 為初始 $^{235}_{92}\text{U}$ 濃縮度 (wt%)，請寫出 ϕ 與 B 及 E 之間的關係式。(20 分)

二、(一)請解釋核燃料衰變熱。(5 分)

(二)輕水式反應器之核燃料衰變熱來源主要有那些及產生之機制為何？(15 分)

三、對某一能量之 gamma 射線照射環境，在無屏蔽條件下，請問評估設備吸收劑量率與人體組織或器官等價劑量率時，考慮有何不同？(20 分)

四、(一)說明熱中子 (thermal neutron) 的定義。(5 分)

(二)說明緩和劑 (moderator) 在核反應器中的作用，並列舉二種可作為緩和劑的物質。(10 分)

(三)亦有反應器是針對快中子 (fast neutron) 設計，例如 fast breeder reactor，此設計最主要特性為何？(5 分)

五、(一)試述核電廠用過核子燃料 (spent nuclear fuel, SNF) 的短、中、長期貯存方式。(12 分)

(二)目前我國用過核子燃料的處置現況為何？(8 分)