

等 別：高考二級
類 科：核子工程
科 目：核能系統研究
考試時間：2 小時

座號：_____

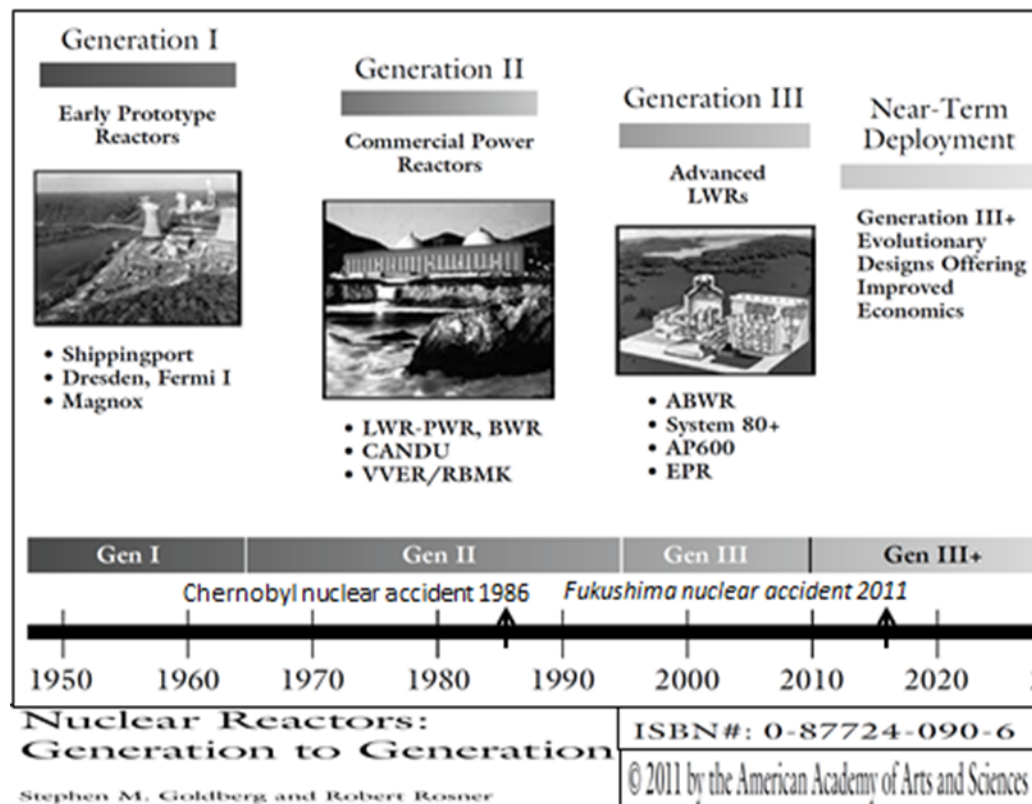
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、請以文字或示意圖說明開放燃料循環 (Open Fuel Cycle) 與密閉燃料循環 (Close Fuel Cycle) 之流程與關鍵設施。(20 分)

二、商轉型核電廠發展迄今已有如圖所示數個世代，請以文字或表格說明第二代 (Gen II) 與第三代 (含 Gen III 與 Gen III+) 核電廠在提升核能安全與經濟競爭力之特徵與相關作為。(30 分)



三、請說明下列核能發電系統之反應器工程特徵 (例如：燃料 (fuel)、冷卻劑 (coolant)、緩衝劑 (moderator)、反應度溫度係數、操作溫度、熱效率、燃料材料、燃料循環種類、額定功率範圍等)：1. 沸水式反應器 (BWR：Boiling Water Reactor)；2. 壓水式反應器 (PWR：Pressurized Water Reactor)；3. 重水式反應器 (HWR：Heavy Water Reactor)；4. 進步型氣體冷卻式反應器 (AGCR：Advanced Gas Cool Reactor)；5. 高溫氣體冷卻式反應器 (HTGCR：High Temperature Gas Cool Reactor)；6. 石墨反應器 (GR：Graphite Reactor)；7. 快滋生反應器 (FBR：Fast Breeder Reactor)；8. 熔鹽反應器 (MSR：Molten Salt Reactor)；9. 小型模組式反應器 (SMR：Small Modular Reactor)。(50 分)