

核能一廠112年第1次高級運轉員執照測驗筆試試題及答案

科目：一、緊急及異常狀況操作

時間：112年10月3日 09：30～12：30

一、選擇題共8題（單選），每題2分，答錯不倒扣。

1. 有關 24 VDC 系統之充電器故障、異常狀況及復電操作，下列敘述何者錯誤？

- A. 18 個月維護測試週期檢修或充電器故障時，則需以臨時充電機跨接電池組充電之，並注意相關的 24 VDC 蓄電池的負載及電壓。
- B. 故障充電器經修復後恢復送電前，應先將低電壓跳脫復歸。
- C. 24 VDC 電池充電器，低電壓電驛動作之設定點為 24 ± 2 VDC。
- D. 蓄電池補充電解液後的液位應在高、低液位指示線之上的位置。

答：B、C、D(任選一項即給本題配分)

2. 依程序書 D609.1.2「第五台柴油發電機手動起動加載測試（起動空壓機及燃油傳送泵）」執行定期測試，並於測試期間發現第五台柴油機(5th DG)無法正常遙控停機，有關現場手動停機步驟，下列敘述組合何者最為完整正確？

- I. 調速器內部的油壓經由電磁閥洩除。
 - II. 調速器內部的油壓經由停機扳手洩除。
 - III. 引擎自由端的調速器上的一只停機扳手向下扳。
 - IV. 油門全關，引擎開始減速。
 - V. 放開停機扳手。
 - VI. 引擎完全停止轉動。
- A. I→IV→VI。
 - B. I→III→IV→V→VI。
 - C. II→III→IV→VI→V。
 - D. II→III→IV→V→VI。

答：C

3. 緊急寒水機 WC-5，有那些不正常現象情況跳脫，需 RESET 方能再起動，下列敘述何者錯誤？

- A. 壓縮機軸承潤滑油高溫度。
- B. 壓縮機出口冷媒高溫度。
- C. 潤滑油高壓力。
- D. 寒水機冷凝器冷媒高壓力。

答：C

4. 依程序書 D512.1「核能電廠強震後緊急處理步驟」提供機組於地震發生時的處理指引，其中運轉人員應及時採取應變行動，下列敘述何者錯誤？

- A. 監視控制盤面及機組狀況，發現任何異狀通知值班主任。
- B. 注意反應爐穴、用過燃料池及抑壓池水位警報或水位指示。
- C. 若 MCP-120-14 Recorder Alarms Panel 警報出現且 OBE 燈亮，或中央氣象局發佈遠地/近海海嘯警報通報（海嘯高度 ≥ 2.12 m）預期海嘯會侵襲核一廠時，依程序書 D1451「核一廠特定重大事故策略指引」執行重大事件策略操作。
- D. 地震時非運轉中的系統或設備，在使用前先確認可用性。

答：C

5. 除役過渡階段前期機組之廠房煙囪輻射偵測系統(D11d)，發現仍(需可用輻射監測器之流體流量率)測量設備處於不可用狀態時，下列敘述何者錯誤？

- A. 需每 4 小時評估排放流量率。
- B. 需每 24 小時取樣，並於 24 小時內做總活度分析。
- C. 且於 30 天內恢復可用。否則停止外釋排放。
- D. 若無法於 30 天內恢復可用，應立即停止由該管道排放。

答：B

6. 依程序書 D606.1.1-A/B 「CS 泵可用性及流量試驗(A/B 串)」執行定期測試，並於測試期間發現 CS 泵過載或馬達軸承過熱，導致主控制室 CS PUMP A OVER LOAD / MTR BRG OVERHEAT 警報出現，有關運轉人員處理流程，下列敘述組合何者**最為完整正確**？

- I. 若是 CORE SPRAY PUMP 跳脫，核查並記錄保護電驛動作情形。
- II. 若是 CORE SPRAY PUMP 跳脫，參照技術規範 LCO 3.5.2.A 節規定執行。
- III. 若不是 CORE SPRAY PUMP-A 跳脫，至背盤 H11-P614，確認記錄器 E11-R612 上 1~3 點溫度指示是否超出設定值。
- IV. 若不是 CORE SPRAY PUMP-A 跳脫，如判斷警報為真，降低泵流量或停止該台 CS 泵之運轉。

- A. I、III。
- B. II、IV。
- C. I、II、IV。
- D. I、II、III、IV。

答：D

7. 請依據核一廠除役期間異常操作程序書 D503.1 「反應爐穴或燃料池水位突降之應變措施」說明發生反應爐穴或燃料池水位突降時，運轉人員之立即採行必要行動，下列敘述組合何者**最為完整正確**？

- I. 可由控制室之 CCTV，或在燃料吊運期間由燃料吊車上人員確認反應爐穴或燃料池之實際水位已經下降。
- II. 若控制室正在操作和反應爐相關之設備或閥，如 RHR S/D COOLING，RWCU，F/P COOLING 時，立即停止操作並恢復至原來狀況或實施隔離。
- III. 若在燃料吊運期間，立即通知反應爐廠房五樓 SRO 及工作人員依程序書 D525 「燃料更換樓高輻射警報」進行撤離。
- IV. 停用 S/D COOLING、RWCU，與關閉 PCIV 隔離閥，並參考 OPDRV 管制程序書進行隔離。
- V. 利用 CS 或 RHR 等系統補水進入反應爐穴或燃料池。

- A. I、II、III。
- B. I、III、IV、V。
- C. I、III、V。
- D. I、II、III、IV、V。

答：D

8. 依程序書 D301.19「核一廠 69 kV 系統運轉操作規程」之敘述，有關核一廠新設 69 kV GIS 共有四個 GCB 及一個匯流排（BUS），對於運轉人員執行停復電操作應注意事項，下列敘述何者正確？
- A. 「乾華～茂林線」經 GCB 610 供電至匯流排；「金山～乾華、興仁紅線」經 GCB 620 供電至匯流排。匯流排經 GCB 750 供電至起動變壓器 ST-A；經 GCB 760 供電至起動變壓器 ST-AS。
 - B. GCB 區間的 SF6 壓力正常保持在 $\geq 6.0 \text{ kg/cm}^2$ ，第一段低壓力警報為 $5.5 \pm 0.2 \text{ kg/cm}^2$ ，第二段低壓力警報為 $5.0 \pm 0.2 \text{ kg/cm}^2$ 。當第二段低壓力警報出現時，GCB 無法啟斷但可重新投入。
 - C. 現場控制箱（Local Control Cubicle，簡稱 LCC）的切換開關在「現場」位置時，僅能在 LCC 操作，無法在 69 kV 控制室操作。正常供電下，切換開關置於「現場」位置。
 - D. 當按下 LCC 盤下方的手動緊急「CB 跳脫」按鈕皆可將斷路器啟斷，此時斷路器無法操作投入；必須按下 LCC 盤下方的「CB 復歸」按鈕復歸 86 電驛，方可將斷路器投入。

答：A

二、測驗題共 4 題，每題 6 分。

1. 依程序書 D1452.2「核一廠特定重大事故策略指引操作輔助程序書水源的建立」的敘述，當用過燃料池喪失冷卻且池水位下降須緊急補水，請敘明至少 3 種有關用過燃料池(SFP)的補水/注水策略(含操作程序)。

答：

(1)用過燃料池消防注水管路注水：

- a.使用消防水帶連接至取水水源(CST 冷凝水儲存槽、生水泵室集水坑、十萬噸生水池、廠區消防栓、抽取溪水或海水)，接至可移動式之柴油引擎抽水機，以消防車搭配柴油引擎抽水機抽水引接送水。
- b.確認注水口接妥消防水帶，取水佈署完成、連結消防水車加壓送水。
- c.與控制室連繫，接獲注水指示即開啟 V-141-703 注水 SFP/Cavity，核對 FI-141-8 流量指示 > 500 gpm 達到流量要求。

(2)主引接點(BCSS)變通替代注水用過燃料池：

- a.使用消防水帶連接至取水水源，接至可移動式之柴油引擎抽水機，以消防車搭配柴油引擎抽水機抽水引接送水。
- b.佈線送水至 BCSS 主引接點注水接頭。
- c.與控制室連繫，接獲注水指示即開啟 MO-E11-FF031 執行注水，核對 FI-E11-2 有注入流量指示。

(3)次引接點(CST)變通替代注水用過燃料池：

- a.使用消防水帶連接至取水水源，接至可移動式之引擎動力抽水機，以消防車搭配柴油引擎抽水機抽水引接送水。
- b.打開 R15/R16 或 D-4/D14 門，連接水帶至反應器廠房 1 樓引接點。
- c.與控制室連繫，接獲注水指示即開啟 V-106-483 執行注水進入爐心，連通至用過燃料池，核對 FI-E11-3 有注入流量指示。

(4)用過燃料池噴灑：

- a.使用消防水帶連接至取水水源，接至可移動式之引擎動力抽水機，以消防車搭配柴油引擎抽水機抽水引接送水。
- b.佈線送水至廢料廠房外東面牆注水接頭。
- c.與控制室連繫，接獲注水指示即開啟 V-141-698 執行噴灑用過燃料池，控制 FI-141-7 流量指示維持 $320 \sim 350$ gpm 達到噴灑功能要求。

(5)現場消防水箱補水用過燃料池：

- a.使用反應器廠房 5 樓北面牆室內消防箱 (CRF-1/CRF-2)，將消防水帶分別接妥至 V-141-737/V-141-738，開啟 V-141-737/V-141-738 直接補水至反應爐穴，連通至用過燃料池。
- b.使用反應器廠房 5 樓室南面牆內消防箱 (CRF-3/CRF-4)，將消防水帶分別接妥至 V-141-713/ V-141-714，開啟 V-141-713/ V-141-714 直接補水至用過燃料池。

2. 請回答下列有關核一廠緊急柴油發電機之相關問題：

- (1)廠內 EDG A/B(EMD 緊急柴油發電機)與第五台柴油機(5th DG)之起動方式有何不同？
- (2)當廠內緊急柴油發電機發生故障，欲以第五台柴油發電機替代故障之柴油發電機時，緊急起動併聯程序為何？
- (3)請說明 LOCA 時會使廠內 EDG A/B 與第五台柴油機停止運轉的保護信號？

答：

- (1) EDG A/B 是以氣動馬達來啟動，5th DG 以高壓空氣直接灌入氣缸內起動引擎。
- (2) 將該 INOP EDG 的 LOCAL/REMOTE SW 置於 LOCAL，現場置於 MAINTENANCE 預防其再起動，並將該 DG 的輸出 BKR 搖出。另於 5th DG 控制盤，將欲替代匯流排之 TRANSFER SW 轉至 5th DG，替代匯流排之 TIE SW 關閉，5th DG 將自動起動併入替代匯流排。
- (3) LOCA 時：
 - a.廠內 EDG A/B 之保護信號為：(1)超速跳脫；(2)86 閉鎖電驛動作(87 差動電驛動作、60 電壓平衡電驛動作加 51 VG 電壓抑制過電流電驛)；(3) 起動失敗(起動 5 秒後轉速 < 200RPM)。
 - b.5th DG 之保護信號為：(1)差動電驛動作(87)；(2)超速跳脫 1380 RPM；(3)潤滑油壓力 < 4.5 kg/cm²。

3. 依程序書 D1452.1「核一廠特定重大事故策略指引操作輔助程序書電源的建立」的敘述，請說明當發生機組全黑時，重建控制室反應爐水位、現場用過燃料池水位之重要參數儀器編號、讀出位置、指示範圍及儀器電源(全黑指示項目)。

答：

(1)控制室反應爐水位

儀器編號	讀出位置	指示範圍	儀器電源
LR-C31-R608	H11-P603	儀器零點：通風口 下沿指示 -92.75~+13 cm	PDP-SUPS-1B
LI-C31-R606B			PDP-SUPS-1B
LI-B21-R604B	H11-P603	RPV 儀器零點 -380~+150 cm	PDP-SUPS-1B
LI-C31-R606A	H11-P603	儀器零點：RPV Flange 指示 -92.75~+13 cm	PDP-SUPS-1B

(2) 現場用過燃料池水位

儀器編號	讀出位置	指示範圍	儀器電源
LI-116-8A1/8B1	反應器 廠房 4 樓	EL .112.79'~136.85'	PCP-A/B 蓄電池
LI-116-8A/8B	Cable Vault	EL .112.79'~136.85'	PCP-A/B 蓄電池

4. 請簡述除役過渡階段前期，若 4.16kV 之 2、4 號匯流排全部使用 ST-B(S)供電，且 1、3 號匯流排使用 STA(S)供電時，當發生 ST-B(S)異常，4.16 kV BUS 2 接地警報出現，導致二號匯流排及四號匯流排失電，有關運轉人員必要的行動為何？

答：

(1)ST-B(S)異常：

- a.報告值班經理，並通知開關場主任現場查看警報出現原因，若有電驛動作，在故障未找出前，切勿復歸電驛。
- b.視需要，依據程序書 D301.5 執行電源轉供，改由 ST-A(S)供電，負載切換後通知基隆區域調度中心。如須使用另一部機起動變壓器 ST-A(S)或 ST-B(S)轉供，則依據程序書 D301.5 執行。如判定可能為 ST-B(S)二次側線路故障，切勿選擇另一部機 ST-B(S)電源轉供。
- c.如 ST-B(S)斷路器因故障已跳脫，則依據程序書 D301.5 執行電源轉供。
- d.如使用同一電源須注意變壓器供電容量限制，ST-A(S)容量限制 20MVA/2900A，緊急可至 22.4MVA/3300A；ST-B(S)容量限制 44.8MVA。另外 ST-B(S)使用電流指示，勿超過限值（1875 A），避免電纜超載供電。

(2)二號匯流排失電：

- a.確認四號匯流排亦失電並同時依四號匯流排失電採取必要行動。
- b.檢查反應器 CAVITY 水位是否正常。
- c.確認 4.16 kV 二號匯流排的 CWP 1B 或 1D 跳脫後，廠用海水進口壓力大於 0.2 kg/cm^2 以上，若否則調整海水箱出口或手動起動 4.16 kV BUS 1 之 CWP。
- d.派一設備操作員至 4.16 kV 開關間（SWITCH GEAR CABINET）檢視動作之保護電驛，並查明原因，改正復電。

(3)四號匯流排失電：

- a.確認#4-2 聯絡斷路器（TIE-4-2 BKR）跳脫。
- b.確認緊急柴油發電機 1B 自動起動，併入四號匯流排供電。否則立即手動起動。
- c.確認緊要海水泵自動起動，相關閥自動列置完成。
- d.確認聯合結構廠房冷卻水泵（CSCW P'P）1B 自動起動，相關閥自動列置完成。
- e.確認緊急寒水泵 G 台自動起動。
- f.確認緊急寒水機（WC-4）都自動起動。

核能一廠112年第1次高級運轉員執照測驗筆試試題及答案

科目：二、電廠系統

時間：112年10月3日 09：30~12：30

一、選擇題共 6 題（單選），每題 2 分，答錯不倒扣。

1. 有關 EDG A/B(EMD 緊急柴油發電機)敘述，下列敘述組合何者最為完整正確？

- I. 日用油槽內的存油量足可供柴油機連續運轉 24 小時。
- II. 每台 EDG 皆配置 1 台燃油傳送泵。
- III. 每具柴油引擎配置 2 路起動空氣管路及 4 個起動空氣馬達。
- IV. 柴油機正常待機時，每具柴油引擎各有 2 台 AC 潤滑油泵維持運轉。

- A. I、II、III。
- B. I、II、IV。
- C. I、III、IV。
- D. II、III、IV。
- E. II、III。
- F. II、IV。

答：D

2. 以下關於通風系統相關連鎖之敘述，下列敘述組合何者最為完整正確？

- I. L-1 信號會跳脫 AH-33。
- II. 任一 SWP 起動，AH-3 起動。
- III. 起動 CS 泵 B 時，AH-15 自動起動。
- IV. AH-49 只能手動起動。

- A. I、II、III、IV。
- B. I、II、III。

C. I、II、IV。

D. II、III、IV。

答：A

3. 有關核一廠低壓注水系統的描述，下列敘述組合何者最為完整正確？

I. 停機冷卻 RHR 泵起動時，E11-F008、E11-F009 及對應之 E11-F006 需全開。

II. CS 泵水源可取自冷凝水儲存槽(CST)。

III. RHR 泵自動啟動信號出現，注水閥 E11-F015A/B 自動開啟注水。

IV. E11-F028B 未全關，則 E11-F006B 無法開啟。

A. I、II、III。

B. I、II、IV。

C. II、III、IV。

D. I、II。

E. I、III。

F. II、III。

答：B

4. 有關 DCR-C1/C2-3301/3302 「主控制室空調寒水系統增設兩台氣冷式寒水機」，以下相關設備敘述組合何者最為完整正確？

I. 氣冷式寒水機裝設於屋外 (C/S Main control room HVAC Equipment room EL. 95' -0" 樓梯旁之位置)。

II. 氣冷式寒水機設計只有部分設備為安全相關及 Seismic I 設計。

III. 正常運轉時，氣冷式寒水機隔離閥關閉，由原有寒水系統供應寒水至空調箱 AH-23SA/SB。使用氣冷式寒水機時，關閉原有寒水系統管閥 V-37A/D/I/J，開啟氣冷式寒水機隔離閥。

IV. 寒水機及附屬設備之用電分別由 MCC-3A-5 和 MCC-4A-5 供電。

- A. I、II、III、IV。
- B. I、II、III。
- C. I、III、IV。
- D. II、III、IV。

答：本題無適當答案不予計分，且本題分數由本科目其他題目平均配加。

5. 依據程序書 D1031「核一廠第 1 期乾式貯存系統統合演練作業程序書」的敘述，有關傳送護箱/密封鋼筒之下水前準備，下列敘述組合之運轉人員配合作業何者**最為完整正確**？

- I. DST 進行造水提供每天至少 9,000 加侖。
- II. 進行 Skimmer tank 洩水直至 50 ft³ (相當於控制室儀表指示在約 0.67 米)，注意勿洩水造成 SFPCS 循環泵跳脫。
- III. 切換燃料池 Service boxes 供水來源為 DST，V-106-230 及 V-106-236 需先關閉，再開啟 V-106-230。
- IV. 確認 Skimmer tank 洩水控制經由燃料池冷卻泵出口閥 V-116-217A 及 V-116-217B、V-116-281 洩至廢水系統。

- A. I、II。
- B. I、III。
- C. I、IV。
- D. II、III。
- E. II、IV。
- F. III、IV。

答：F

6. 依目前機組處於除役過渡階段前期，如 V-104-283B 故障需掛卡隔離檢修，會造成那些安全設備不可用，下列敘述組合何者**最為完整正確**？

- I. ESW B 串系統。

II. RHR B 串系統。

III. EDG-B。

IV. 不會造成安全設備不可用。

A. I、II、III。

B. I。

C. II。

D. III。

E. IV。

答：本題無適當答案不予計分，且本題分數由本科目其他題目平均配加。

二、測驗題共3題，每題6分。

1. 有關燃料池冷卻系統及新增燃料池冷卻系統，其設計上之差異為何？(請至少列出 6 項)

答：

	SFPASCS	SFPCS
取水口位置	燃料池上層	F/P SURGE T'K
熱交換器	板式熱交換器	U-Tube 熱交換器
熱沉	RAW WATER	CSCW
電源	BUS #3#4(DIV 1/2)正常電源(互為備援)/ODG 做為後備。	BUS #3(DIV 1)和 BUS #4(DIV 2)。
防震等級	管路及閥耐震二級改一級。	安全有關，耐震一級。
洩漏偵測	獨立 PRM。	CSCW PRM。

2. 有關除役過渡階段前期機組，如將反應爐與用過燃料池間閘門關閉，反應爐水位由-20 cm 調降至-35 cm，依技術規範(Technical Specification)要求，運轉人員於運轉策略上需有何改變及採取什麼行動？請具體說明行動之原因。

答：

- (1) 因反應爐未能維持在高水位，爐心內不得再移動照射過燃料元件，且需維持兩串低壓注水系統可用。
- (2) 水位-35 cm 水位(因通風口下緣零點約為 2515 公分)，已低於需保持 RPV 壓力槽凸緣(1814 cm)以上 6.8 m 之反應爐高水位之規定，依技術規範，機組進入 LCO 3.9.6.A，不得在爐心內移動照射過燃料。另因過燃料池閘門打開及 RPV 水位在壓力槽凸緣以上 6.8 m，原只需 1 串低壓注水系統可用，依技術規範 3.5.2 的規定，需改為兩串低壓注水系統可用。

3. 請分別說明循環海水泵及廠用海水泵的起動和跳脫連鎖為何？

答：

(1) 循環海水泵

- a. 循環水泵控制開關置於“起動”並保持在起動位置，出口閥即持續開啟，出口閥大於 20% 開度時，泵即起動，出口閥開度大於 30%，可將開關放回正常（NORMAL）位置。
- b. 將控制開關置於“停止”位置隨即鬆手彈回至中間位置，出口閥將持續關閉，閥開度小於 30% 時，泵即停止。
- c. 循環海水出口壓力高（21PSIG）且維持 30 秒，循環海水泵即跳脫。
- d. 循環水泵軸封/冷卻水流量低（26.5LPM），且維持 30 分將跳脫循環海水泵。

(2) 廠用海水泵：

- a. 手動起動：廠用海水泵進口壓力 $> 0.2 \text{ kg/cm}^2$ 且 4.16 kV BUS 電壓正常且 C/S 轉至“START”位置。
- b. 自動起動：廠用海水泵 C/S 在“STBY”位置 + 泵出口下游管路低壓力 $< 1.85 \text{ kg/cm}^2$ 。
- c. 停止：廠用海水泵 CS 轉至“STOP”位置，或 4.16kV BUS 低電壓或廠用海水泵進口壓力 $< 0.06 \text{ kg/cm}^2$

核能一廠112年第1次高級運轉員執照測驗筆試試題及答案

科目：三、共通專業知能

時間：112年10月3日 09：30～12：30

一、選擇題共6題（單選），每題2分，答錯不倒扣。

1. 依程序書 D103.03「系統評估再分類與過渡（SERT）管制程序」之敘述，有關電廠執行 SERT 之內容，下列敘述何者錯誤？
- A. 核一廠 SERT 作業包括執行系統隔離、管路盲封、標示與現場勘查。
 - B. SERT 隔離完成後有關示意圖之修訂，其中修訂示意圖色碼的黑色為未評估系統，仍須維持運轉。
 - C. 系統直接與“可用”之系統或組件相連，而其間無可做為隔離介面的系統；當其功能喪失時，會造成“可用”系統安全性降低，則此系統可判定為需求設備。
 - D. 停用作業中須以紅卡執行管制之設備，亦屬系統運轉邊界掛卡管制作業之設備（須掛藍卡之設備），且掛卡後狀態不須再變動者，則可直接以藍卡執行管制作業，不需重複開立紅卡。

答：B

2. 有關核一廠在除役過渡階段前期，當喪失廠外電源時，需採取之立即措施，下列敘述組合何者最為完整正確？
- I. RPS A 和 B 皆失電為徵兆之一。
 - II. 廠用及循環海水泵皆跳脫為徵兆之一。
 - III. 運轉員應儘快恢復 RPS 電源，並復歸 PCIS 信號監視一次圍阻體壓力、溫度，建立一次圍阻體通風和冷卻並重建廠外交流電源及重建爐心冷卻。
 - IV. 當外電恢復可用時，運轉員應優先恢復使用外電作為電源。
 - V. 用高聲電話通知全廠。
- A. I、II、III。

- B. I、II、III、IV。
- C. I、II、III、V。
- D. I、II、IV。

答：A

3. 依程序書 D105「人員與設備安全」有關防火巡視規定之內容，下列敘述何者錯誤？

- A. 消防安全設備因檢修或維護置於“手動”時，則視同為消防系統不可用。
- B. 若消防系統依程序書執行定期測試時，仍視同消防系統可用。
- C. 電廠防火門應能自動關閉或有關閉機構，這些防火門應每半年檢查一次，並每 8 小時派人檢視門是否保持關閉。
- D. 廠房室內消防栓不可用時，若該區雖設有固定式自動滅火系統者，仍須佈置等效消防水帶。

答：C

4. 核一廠防汛作業程序書 D104.22.1「核一廠防汛作業程序書」之敘述，下列敘述何者錯誤？

- A. 正常上班時間中央氣象局對北海岸地區發布豪雨或大豪雨特報，新北市石門區富貴角或金山區三和觀測站測報時雨量 24 小時累積雨量達 200 毫米以上即構成注意/警戒時機。
- B. 正常上班時間中央氣象局對北海岸地區發布豪雨或大豪雨特報，新北市石門區富貴角或金山區三和觀測站測報時雨量 3 小時累積雨量達 100 毫米以上時，即構成注意/警戒時機。
- C. 遇逢下班或假日期間，依據中央氣象局對北部沿海地區發布豪雨特報並上網查閱新北市石門區富貴角或金山區三和觀測站測報時雨量 24 小時累積雨量達 200 毫米以上，需嚴密觀察發展動態；並督促交待值班員巡視廠區及泵室。
- D. 乾華溪出水口水位指示超過 3.0 公尺時，則應依據電廠程序書 D104.22.1 相關內容進行廠區水災緊急操作程序。

答：本題無適當答案不予計分，且本題分數由本科目其他題目平均配加。

5. 下列有關輻射防護敘述，下列敘述何者正確？

- A. 貴廠人員輻射劑量行政管制限值規定個人年累積劑量 ≥ 10 mSv 時，則由保健物理組通知所屬主管經理，並限制進入高輻射區。
- B. 管制站供應之輔助劑量計為半導體偵檢頭，且為法定劑量計。
- C. 屬 18 個月維護測試作業工作項目之輻射工作許可證，免值班經理/主任簽章。
- D. 各申請部門負責申請輻射工作許可證，對於高污染/高輻射/ALARA/潛在危險工作，需經保健物理組核准後方得開始作業。

答：C

6. 有關程序書 D1400 系列「緊急計畫實施程序」，下列敘述何者錯誤？

- A. 核能事故分類判定，多重事件同時發生時，例如兩件造成“緊急戒備事故”的事件同時發生，則核子事故類別判定仍為“緊急戒備事故”。
- B. 用過燃料池水位低於用過燃料頂端上方 3 公尺或喪失維持池水溫度低於 80 °C 能力，屬廠區緊急事故。
- C. 喪失所有交流電源持續 15 分鐘（含）以上，屬緊急戒備事故。
- D. 發生緊急戒備（含）以上緊急事故時，依程序書 D1412「通知程序」15 分鐘內電話通報相關單位，並於 1 小時內填寫核子事故書面通報表（D1412 程序書附表一）通報。

答：B

二、測驗題共 3 題，每題 6 分。

1. 有關除役過渡階段前期機組值班主任日誌記錄事項，請依異常處理或重要設備狀況、運轉狀態改變、影響運轉之外在環境因應及其他事項等分別說明有哪些重點？

答：

(1) 異常處理或重要設備狀況

- a. 機組重要設備(含發電設備及安全相關設備)狀態改變、起停(含背景)或異常狀況。
- b. 異常或緊急狀況的操作與警報處理(包括異常現象、原因、處理過程、可能影響及注意事項)。
- c. 機組暫態處理過程、機組監控期間或偵測試驗過程，須動作之設備無法如預期動作者。
- d. 進入及退出技術規範運轉限制條件(LCO)或 PDTRM 規定事項之狀況及時間。
- e. 機組重要運轉參數超出程序書或規範限值(如水質、輻安狀況)之狀況說明與超出/恢復時間。

(2) 運轉狀態改變

- a. 設定值暫時變更、臨時線路管路拆除跨接狀況。
- b. 運轉相關暫行措施或新增指示事項(指示卡/黃卡載明事項)。
- c. 設備或匯流排電源配置改變或切換。
- d. 技術規範相關定期測試起迄時間。

(3) 影響運轉之外在環境因應

- a. 颱風警報及相關因應操作。
- b. 豪、大雨造成廠房積水或洩水坑進水之處理操作。
- c. 重大天災之處理操作(如海嘯、地震)。

(4) 其他事項

- a. 偵測試驗項目與起迄時間；依排定應執行而因故無法執行之偵測試驗，應記載程序書編號及無法執行原因。
- b. 重要交接班事項及重要之預防保養項目。

- c. 主管交辦事項。
- d. 程序書或技術規範要求紀錄事項。
- e. 可用之 ESF 設備預期或非預期之動作情形(如無論計劃性、非計劃性或是執行偵測試驗而使 PCIS 動作)。

2. 請說明(1)依現行核一廠 PDTS，對於除役過渡階段前期機組的交流電源的要求規定為何？(2)若機組消防某防火區功能喪失或隔離後有何注意事項？

答：

(1) LCO 3.8.2 下列 AC 電源必需可用：

- a. 一個由 345 kV 或 69 kV 經起動變壓器 ST-B、ST-A(S)變壓器的外來電源，能供電至 LCO 3.8.8 要求的緊要匯流排電力分配支系統。
- b. 一台需可用之 EDG 有能力供電至 LCO 3.8.8 要求的緊要匯流排電力分配支系統。適用時機：Mode 4，5 或於二次圍阻體內移動被照射過燃料期間。

(2) 依據程序書 D105「人員與設備安全」規定，安全有關區域通知工安課派遣消防班每小時巡視紀錄一次，非安全有關區域，由值班負責每四小時巡視紀錄一次，至該區域消防恢復正常為止。

3. 請說明(1)電廠保護卡之種類有那些？其功能各為何？(2)若禁止操作卡副卡遺失，如何銷卡？

答：

(1) 包括禁止操作卡及指示卡兩種。其功用為：

- a. 禁止操作卡：於進行設備檢修、設備新增、預防保養、偵測、維護人員自行查修等工作，而須將設備停電、隔離以保護設備及人員安全時，即懸掛禁止操作卡。簡稱紅卡，懸掛禁止操作卡之設備在撤卡以前，嚴禁任何人操作，以確保工作人員及其他設備之安全。
- b. 指示卡：為測試或運轉需要而需將設備置於特殊狀態，如暫時跨接、閥門暫時不依正常排列位置時，懸掛指示卡以提醒人員注意。

(2) 禁止操作卡副卡遺失，作業負責人或其直屬工作主管須在掛卡清單備註欄內親自簽名，方可視為該項工作已完成，但要拆除該正卡時，值班主任/廢控助理需另以便條寫明該正卡編號、設備名稱、作業負責人及原禁止操作卡之開卡時間，交由值班人員至現場一一核對正確方可拆除正卡。