

等 別：高考一級
類 科：電力工程
科 目：策略規劃與問題解決
考試時間：3 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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、穩定的電力供應是維繫臺灣國家生存、企業競爭力、社會正常生活與民眾福祉的關鍵，電力設備雖然已盡力維護保養，但運轉中不可抗力因素所造成停電事故仍是難以避免，例如 1999 年的 729 停電起因於輸電鐵塔倒塌，921 大停電是地震造成；因此能儘速排除異常事故，恢復正常供電是首要責任，請就穩定供電的大原則回答：

(一)如果因為某些原因造成多處超高壓變電所故障，南北輸電網路完全中斷，要如何調度供電來維持區域內的供電能力，以滿足民眾生存需求？（15 分）

(二)因應前項的區域性供電平衡，你對於未來的發電系統建置及備援供電系統規劃有何對策？（10 分）

二、智慧城市中的城市交通運輸系統，將會由電氣化高鐵、都會捷運、電動汽車、電動機車、助行車等等所構成，其中電池及充電技術的相關議題，將會是直接關係到民眾配合接受電動汽車與否的關鍵。試就以下兩大主流車上電池的處理方式，評比其主要關鍵技術、優缺點、市場的接受度，及可能引發的爭議與解決對策：

(一)發展快充電技術，以廣設的快充充電站取代過去的加油站。（12 分）

(二)直接更換電池方式，在服務站，直接更換已經充飽的電池。（13 分）

三、風力發電、太陽能發電相異於傳統火力發電的特質是什麼？這樣的特質於再生能源高占比的情境下，於電力調度上有何影響？要如何因應？（25 分）

四、請就採用雙饋式感應發電機之風力發電系統，說明電力電子技術（交流轉直流，直流轉交流）在其中所扮演角色、此風力發電系統的優缺點，以及併網方式。另請說明氮化鎵（GaN）功率元件是否可以替代矽基 MOSFET，原因為何？（25 分）