

108年公務人員高等考試一級暨二級考試試題

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)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、國際家用電源電壓按地區而有不同，但一般來說常用的有 220 V 和 110 V 兩種；前者可以有效降低線路損失，所以為世界大多數國家所採用。目前臺灣家用電源電壓部分，雙軌並行，住家內同時有供冷氣使用之 220 V 插座與一般電器使用之 110 V 插座。今假設政府決定將家用電源統一為 220 V 插座，請擬訂相關推行步驟，以使相關轉換過程順利。(25 分)
- 二、目前台電公司之電費計價公式中，僅依據用戶使用度數計算，未考慮功率因數 (Power Factor) 項目。今假設台電公司決定將功率因數引入電費計價公式，請研擬新的計價公式，並擬訂相關推行步驟，以使相關轉換過程順利。(25 分)
- 三、當今社會迅速蓬勃發展，越多企業要求穩定之電力環境，尤其是科技廠、石化廠或煉油廠等，因為若遭遇斷電，不僅造成大量之半成品報廢，若停電時間過久導致馬達停止，甚至將延長全廠重新啟動之時間。而且，當發電廠中之發電機跳機到切換至備用發電機時仍需一小段時間，因此，若能有更快之電源切換系統或進行卸載，將可節省大量的額外發電成本，也可減小事件的傷害。1999 年 7 月底臺灣北部及中部發生大停電情形，造成產業界損失嚴重，其原因就是台電系統在主要的超高壓輸電線有嚴重的事故，並且引起一連串的电驛跳脫。試以此事件為例，提出一「電力系統保護策略」以防止超高壓輸電線路發生嚴重事故時所引起的暫態不穩定。(25 分)

四、離岸風機設置於海上，主要的優點是可以獲得比較好的風場，也不會對鄰近的居民產生噪音干擾。但因風機是設置於外海，運轉維護的困難度提高，價格也更昂貴。尤其是臺灣的離岸風機必須承受颱風、鹽分、高溫、高溼、波浪及海流的侵蝕等環境挑戰，難度更高，如何確保設備的可用率及降低運維成本，是離岸風場經營上重要的課題。因此離岸風機必須能夠監控本身的元件及運作，以防患於未然。一般離岸風機的監控系統主要包含：風機的監控及數據蒐集系統、狀態監控系統、基樁的淘刷監控系統、塔柱結構健康的監控系統、葉片表面損傷的監控系統、腐蝕監測系統等。其中監控及數據蒐集系統是一種讓操作者可以由遠端取得設備數據及發送控制指令的技術。如果你是風機系統的操作者，你會要求這個系統應蒐集那些資料，並說明你會如何利用這些資料，方能有利於風機系統的運作。(25 分)