

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。

- 一、(一)發電廠之凸極式 (Salient-pole) 及隱極式 (Non-salient pole) 同步發電機，其同步電抗及產生功率有何差異？(8 分)
(二)說明鐵路供電用之史考特-T (Scott-T) 變壓器之結構及功能。(6 分)
(三)說明配電 Y-Y 接三相變壓器之諧波問題。(6 分)
(四)說明變壓器湧浪電流 (Inrush current) 之產生及防止。(5 分)
- 二、(一)有一高鐵驅動用感應馬達額定為：三相，4-pole，1850 V/102 Hz，3000 rpm，110 A，275 kW，求滿載下之轉差率。(5 分)
(二)對於電動車常用之感應馬達及永磁同步馬達，說明兩者之轉子結構差異及比較其優缺點。(8 分)
(三)電動車快速充電器及車載慢速充電器，兩者之電路及充電策略差異為何？(6 分)
(四)何謂動態煞車及再生煞車？(6 分)
- 三、(一)一般在多重輸出電壓電源供應器的電子電路中，常會使用「過電壓保護電路」，其實在轉換式的電源供應器中未必會有此情況，那為什麼還要使用「過電壓保護電路」呢？請說明其理由。(10 分)
(二)試設計一個由稽納二極體與 SCR 所組成的過電壓保護電路，並分析其保護的機制。(15 分)
- 四、(一)近年因石油價格高漲與資通訊技術的成熟普及，使得世界各國對電力需求面的管理有了顯著的改變，也帶動了「智慧電網」的發展，其在各國能源產業的發展策略中已成為重點項目。根據 IEEE 的定義，智慧電網就是讓電力系統的每個環節可以溝通以達成電力系統最適化的目標。依此定義，請繪圖表示「智慧電網」之基本架構。(請標出能源供應者與消費者間彼此縱向與橫向聯結的互動模式)(10 分)
(二)何謂微電網 (Micro Grid)？請繪一示意圖說明微電網運作的方式。(15 分)