

112年公務、關務人員升官等考試、112年
交通事業鐵路、港務人員升資考試試題

等 級：佐級晉員級

類科(別)：技術類(選試電機機械概要)－港務

科 目：電機機械概要

考試時間：1小時30分

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、若供給一負載的電壓為 $V = 220 \angle -30^\circ \text{ V}$ ，且流過負載的電流為 $I = 2 \angle 10^\circ \text{ A}$ 。(每小題 10 分，共 20 分)

(一)試求負載所消耗之複數功率 S 。

(二)此負載是電感性還是電容性，以及此負載的功率因數。

二、一台三相變壓器組，電壓比為 $69 \text{ kV}/11.4 \text{ kV}$ ，其能處理的功率為 1500 kVA ，試求在下列各種連接方式時，每一個單相變壓器的一次側電壓、二次側電壓、匝數比以及視在功率的額定。(每小題 10 分，共 20 分)

(一) Y-Y 連接。

(二) 開 Y-開 Δ 連接。

三、一部 220 V ， 30 hp ， 0.8 PF 超前， Δ 連接， 60 Hz 之同步電動機，其同步電抗為 2.5Ω ，其電樞電阻忽略不計，摩擦與風阻損失為 1.5 kW 、鐵心損失為 1 kW 。初始轉軸供應 15 hp 之負載，且電動機的功率因數為 0.8 超前，試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)供應此電動機的輸入功率 kW 。

(二)內建電壓 E_A 。

四、一台 60 Hz 四極感應電動機其氣隙功率為 30 kW ，由電功率轉換到機械功率為 27 kW ，試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)此時電動機的轉差率是多少。

(二)感應轉矩是多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ 。

五、一部 60 hp ， 230 V ， 1200 rpm 帶有補償繞組之直流分激式電動機，電樞電阻(包含電刷、補償繞組與中間極)為 0.05Ω ，場電路總電阻為 50Ω ，無載轉速為 1200 rpm ，分激磁場繞組有 1200 匝。試求：

(每小題 10 分，共 20 分)

(一)當電動機的輸入電流為 100 A 時之速度 rpm 。

(二)此時的感應轉矩 $\text{N}\cdot\text{m}$ 。