

國營臺灣鐵路股份有限公司

113年第2次從業人員甄試試題

應試類科：第8階-助理工程師-機械

第8階-助理工程師-電機

測驗節次：第二節

測驗科目：電機機械

—作答注意事項—

- ①應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡，入場證號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ②測驗期間，嚴禁隨身攜帶及使用行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置(包括但不限於：微型耳機、智慧型手錶、智慧型手環、智慧型眼鏡、電子字典、個人數位助理機、呼叫器等)，並不得置於座位四周或放置於作答區，違者該節以零分計。
- ③答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場證號碼及條碼，亦不得書寫與答案無關之任何文字或符號。
- ④本試題本為雙面，共100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ⑤試題若有選擇題，限用2B鉛筆作答。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，單選題在ABCD四個選項中選擇一個正確的答案，若有複選題在ABCDE五個選項中選擇所有正確的答案。未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用修正帶或其他修正液。
- ⑥試題若有手寫題及作文，限用筆尖較粗之黑色或深藍色原子筆或墨水筆，不得使用鉛筆。在答案卡上規定的區域紅色框線內書寫，不得超出框線。修正時只可使用修正帶，不可使用修正液。若因字跡潦草、超出框線、寫到別的題號位置、或修正不清等原因，致評閱人員無法清楚辨識者，應考人責任自負。
- ⑦測驗結束前不得離場，擅自離場者以零分計。考試結束，試題本及答案卡務必繳回，未繳回者以零分計。

禁止翻面

讀完本頁說明，鐘響時才可以開始作答；翻面以違規記。

非選擇題【共4題，每題25分，共100分】

請以最簡潔完整的字數，將答案清晰填寫於答案卡(非試題本)上的相對題號的紅色框格內。用黑色或深藍色原子筆或墨水筆(非鉛筆)填寫。作答於錯誤區，不予評閱計分。超出紅框、模糊或無法辨識，致評閱人員無法清楚辨識者，應考人責任自負。

第一題 A、B 兩台直流分激發電機並聯供電，供給負載 60 安培，已知 A 發電機規格為 200V、10kW、電壓調整率 2.5%，B 發電機規格為 200V、8kW、電壓調整率 4%，若不計激磁電流及電樞反應，試求

1. A 機電樞電阻為多少歐姆？(5 分)
2. B 機負擔電流多少安培？(5 分)
3. 負載端電壓為多少伏特？(5 分)
4. 並聯供電最大不超載時負載為多少千瓦？(5 分)
5. 並聯供電最大不超載時負載端電壓為多少伏特？(5 分)

第二題 一部 60 赫芝 110 伏特、0.5 馬力、六極單相感應電動機，等效電路數值如下：定子側 $r_1=2.02\Omega$ 、定子側 $X_1=j2.795\Omega$ 、激磁電抗 $X_\phi=j66.8\Omega$ 、轉子側 $r_2=4.12\Omega$ 、轉子側 $X_2=j2.12\Omega$ ，試求

1. 轉差率 $S=0.05$ 時定子側電流為多少安培？(5 分)
2. 轉差率 $S=0.05$ 時 P_{gf} (正轉氣隙功率)為多少瓦特？(5 分)
3. 轉差率 $S=0.05$ 時 P_{gb} (反轉氣隙功率)為多少瓦特？(5 分)
4. 轉子側電阻增至 10Ω 轉差率 $S=0.05$ 時 P_{gf} (正轉氣隙功率)為多少瓦特？(5 分)
5. 轉子側電阻增至 10Ω 轉差率 $S=0.05$ 時 P_{gb} (反轉氣隙功率)為多少瓦特？(5 分)

第三題 兩具 250kVA，230/460V 的單相變壓器，以 V-V 接供應三相 460V，功因 0.8 落後的負載。試問

1. 變壓器不過載的條件下，試問負載最大功率為多少？此時變壓器的二次側電流為何？(10 分)
2. 承上題，此時各變壓器的輸出功率為多少？(10 分)
3. 若再額外加一具相同規格的變壓器，使其變為 $\Delta-\Delta$ 接，試問可輸出之最大功率增加多少百分比？(假設負載電壓跟功因不變)(5 分)

第四題 有一部 Y 接、220 V、6 極、60 Hz 之三相感應電動機，定子匝數與轉子匝數比為 2：1，靜止時轉子每相電阻與電抗分別為 3Ω 和 10Ω ，若忽略定子阻抗、磁化電感、鐵損，試問

1. 當產生最大電磁轉矩 $T_{\max}$ 時的轉差率 $S_{T\max}$ 為？最大電磁轉矩 $T_{\max}$ 為？(10 分)
2. 承上題，若以此三相感應電動機驅動某一負載，轉速為 1020 rpm，試問此時電磁轉矩為多少？(5 分)
3. 今透過轉子外串電阻 R，使起動時產生最大電磁轉矩，則 R 應為何？同時，起動電流變為原起動時的百分之多少？(10 分)

