

115 年灌溉管理組織新進農田水利事業人員甄試試題

甄試類別【代碼】：灌溉管理人員機電組【F301-F317】

專業科目一：電工機械概要

*入場通知書編號：

注意：①作答前先檢查答案卡（卷），測驗入場通知書編號、座位標籤、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（卷）作答者，該節不予計分。
②本試卷為一張單面，測驗題型分為【四選一單選選擇題 15 題，每題 2 分，共 30 分；非選擇題 6 題，請見各題配分，共 70 分】，總計 100 分。
③四選一單選選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
④非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
⑤請勿於答案卡（卷）上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
⑥本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑦答案卡（卷）務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

壹、四選一單選選擇題（每題 2 分，共 30 分）

- 【1】1.發電機的能量變化為何？
①機械能變換成電能 ②電能變換成機械能 ③電能變換成熱能 ④熱能變換成電能
- 【4】2.電動機使用減速機之目的為何？
①降低起動電流 ②增加轉速 ③減少噪音 ④提高轉矩
- 【3】3.空間位置相差 120°電機角的三組繞組，欲產生旋轉磁場，三組繞組之電流須為何？
①同相 ②相差 90°電機角 ③相差 120°電機角 ④相差 180°電機角
- 【4】4.一台轉矩為 2kg-m 之直流電動機，此電動機透過一組齒輪比為 1：3 來帶動機器，忽略損失情形下，輸出轉矩為多少？
① 1/3kg-m ② 2/3kg-m ③ 3kg-m ④ 6kg-m
- 【2】5.一台 6 極直流電動機，每極磁通量為 0.06Wb，電樞總導體數為 360 根，電樞輸入的電流為 100A，電樞之並聯路徑數為 6，試求產生的電磁轉矩約為多少 kg-m？
① 19.6 ② 35.1 ③ 192.1 ④ 343.8
- 【1】6.一部三相、4 極、48 槽之同步發電機，採用分佈繞時，每相每極有 4 線圈數，則槽距為多少電機角？
① 15° ② 30° ③ 45° ④ 60°
- 【3】7.有關直流無刷電動機，下列敘述何者錯誤？
①不需利用碳刷，可避免火花問題 ②以電子電路取代傳統換向部分
③壽命長，但需經常維修 ④轉矩與電樞電流成正比
- 【2】8.電樞的角速度為 314 弧度/秒相當於多少 rpm？
① 3600rpm ② 3000rpm ③ 1500rpm ④ 1200rpm
- 【2】9.一台四極感應電動機在 60Hz 電源下的同步轉速為多少 rpm？
① 3600rpm ② 1800rpm ③ 1200rpm ④ 900rpm
- 【3】10. A、B 兩同步發電機並聯後，調高 A 機激磁，下列敘述何者錯誤？
① A 機供應無效功率提高 ② A 機功率因數減少
③ A 機供應電樞電流減少 ④ A 機負載角不會顯著變化
- 【2】11.目前臺灣電力公司在臺灣地區的電力系統，其電源電壓頻率為多少？
① 50Hz ② 60Hz ③ 100Hz ④ 110Hz
- 【4】12.將電源電流引入直流電動機之轉子電樞中的機構為何？
①轉軸 ②軸承 ③場軛 ④電刷

- 【1】13.直流電動機換向器之功用為何？
①將電源的直流電改變為交流電輸入電樞繞組 ②將電源的交流電改變為直流電輸入電樞繞組
③將電樞繞組的交流電改變為直流電輸出 ④將電樞繞組的直流電改變為交流電輸出

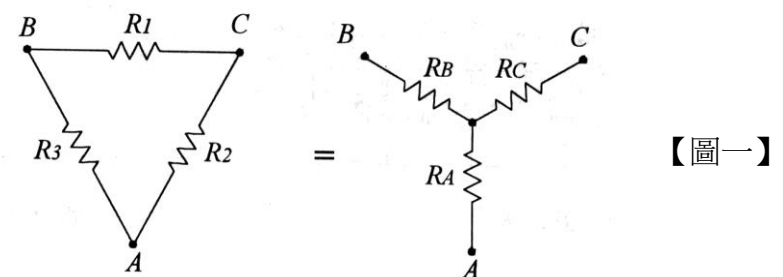
- 【3】14.電動機的主要功能為何？
①產生電壓 ②儲存電能
③將電能轉換為機械能 ④將機械能轉換為熱能

- 【1】15.電工機械中，變壓器的主要功能為何？
①改變電壓大小 ②儲存電能 ③減少電流 ④增加電阻

貳、非選擇題 6 大題（共 70 分）

第一題：

利用基本定律求出【圖一】中 R_A 、 R_B 、 R_C 與 R_1 、 R_2 、 R_3 間之關係。【10 分】



【圖一】

第二題：

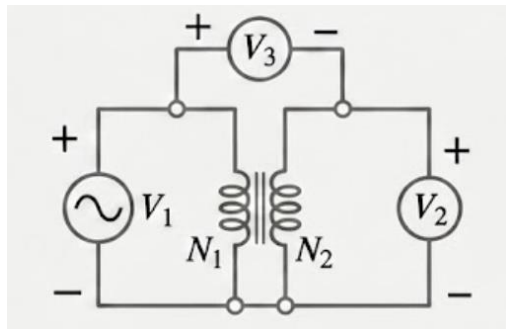
請推導串並聯電路中的分壓與分流定律。【10 分】

第三題：

請繪出實際變壓器的等效電路，並註明各元件及其電壓電流。【15 分】

第四題：

單相變壓器如【圖二】所示，若變壓器的匝數比為 $N_1:N_2 = 1:5$ ，當一次側加電壓 $V_1 = 100\text{ V}$ 時，交流電壓表 V_2 與 V_3 數值應分別為多少？【10 分】



【圖二】

第五題：

一部三相、4 極、220V、60Hz、10hp 的感應電動機，滿載轉速為 1700rpm，請求出其滿載輸出轉矩為多少 N-m？【10 分】

第六題：

日製三相 50Hz 感應電動機，4 極 10kW，200V，若直接接於臺灣 60Hz，220V 電源使用，求其內部的旋轉磁場磁通量將變為原來的幾倍？【15 分】